



**Қ.Тұрысов 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 сабақтас ғылымдар

Білім беру бағдарламаларының тобы:

**M082** Биотехнология

ҰБШ бойынша деңгей: 7

СБШ бойынша деңгейі: 7

Оқу мерзімі: 2 жыл

Кредиттер саны: 120

**Алматы, 2022**

Білім беру бағдарламасы 7M05105 – Биотехнология

Қ.И. Сәтпаев атындағы ҚазҰТЗУ Ғылыми 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 сабақтас ғылымдар бағыты бойынша академиялық комитет әзірлеген, білім беру бағдарламаларының тобы: M082 Биотехнология

| Аты-жөні                                      | Ғылыми дәрежесі/<br>ғылыми атағы | Лауазымы                      | Жұмыс орны   | Қолы  |
|---|----------------------------------|-------------------------------|--|---|
| <b>Академиялық комитет төрағасы:</b>          |                                  |                               |  |   |
| Амитова Айгуль<br>Амантаевна                  | Доктор Ph.D                      | Кафедра<br>менгерушісі        | ҚазҰТЗУ<br>87012042408                                       |   |
| <b>Профессорско-преподавательский состав:</b> |                                  |                               |  |   |
| Анапияев<br>Бахытжан<br>Бейсенбекович         | д.б.н                            | Қауымдастырылған<br>профессор | ҚазҰТЗУ<br>+77014680367                                      |  |
| Тастамбек<br>Қуаныш<br>Талғатұлы              | Доктор Ph.D.                     | Қауымдастырылған<br>профессор | ҚазҰТЗУ<br>+77026400428                                      |  |
| Усманова<br>Закира<br>Усмановна               | б.ғ.д.<br>профессор              | Кафедра<br>менгерушісі        | Ташкент<br>фармацевтикалық<br>институты<br>+998 94 685 78 57 |  |
| <b>Жұмыс берушілер:</b>                       |                                  |                               |  |   |
| Ильин<br>Александр<br>Иванович                |                                  | Басқарма төрағасы             | АО «Научный центр<br>противоинфекционных<br>препаратов»      |  |
| <b>Білім алушылар</b>                         |                                  |                               |  |   |
| Мусалимова<br>Мадина                          |                                  | 3 курс<br>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 өңірлік еңбек нарығының қажеттіліктерін, Мемлекеттік органдардың талаптарын және тиісті салалық талаптарды ескереді.

ББ іргелі ғылымнан тәжірибиелік 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 айқындайды.

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 таңдап, 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:

PO1. Жаңа теориялар мен тұжырымдамаларды биология ғылымының даму заңдылықтары мен тенденцияларын растау ретінде түсіндіреді және ғылым тарихы мен философиясы, жаратылыстану, әлеуметтік-гуманитарлық және техникалық білім әдіснамасы негізінде қазіргі заманғы теория мен практиканың шындықтарын түсінеді

PO2. 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;

PO3. Біліктілігіне сәйкес келетін кәсіби міндеттерді шешеді, зерттелетін саладағы баламалы, техникалық, технологиялық қауіпсіз шешімдер туралы түсінікке ие;

PO4. Жоғары оқу орындарында ғылыми зерттеулер жүргізуге және арнайы пәндерді оқытуды жүзеге асыруға мүмкіндік беретін кәсіби деңгейде шет тілін еркін меңгерген;

PO5. Кәсіпорынды басқару әдістерін жетілдіру үшін стратегиялық және басқарушылық міндеттерді шешеді;

PO6. 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.;

PO7. Оқытудың кредиттік технологиясы бойынша білім беру және педагогикалық қызметті жүзеге асыру үшін жоғары мектептің педагогикасы мен психологиясы білімдерін қолданады;

PO8. 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 сабақтас ғылымдар  |
| 3 | Білім беру                               | M082 Биотехнология  |

|    |  |   |
|----|--|---|
|    | бағдарламаларының тобы                               |   |
| 4  | Білім беру бағдарламасының атауы                     | Биотехнология   |
| 5  | Білім беру бағдарламасының қысқаша сипаттамасы       | Биотехнология дәрежесі бағдарламасы өнімнің сапасын, тұрақтылығын және қаражатын ескере отырып, қазіргі заманғы ғылымға негізделген өндірістік процестерді қалай жобалау және пайдалану керектігін терең түсінуді қамтамасыз етеді. Түлектер тұрақты қоғамды дамыту үшін химиялық заттар, азық-түлік, 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 осындай 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 деңгейі                                  | 7   |
| 9  | СБШ бойынша деңгейі                                  | 7   |
| 10 | Білім беру бағдарламасының ерекшеліктері             | Жоқ   |
| 11 | Білім беру бағдарламасы құзыреттіліктерінің тізбесі: | КК1. Коммуникативтілік<br>КК2. Жаратылыстану-ғылыми пәндердегі базалық сауаттылық<br>КК3. Жалпы инженерлік құзыреттер<br>КК4. Кәсіби құзыреттер<br>КК5. Инженерлік-компьютерлік құзыреттер<br>КК6. Инженерлік-жұмысшы құзыреті<br>КК7. Әлеуметтік-экономикалық құзыреттер   |
| 12 | Білім беру бағдарламасын оқыту нәтижелері:           | РО1. Жаңа теориялар мен тұжырымдамаларды биология ғылымының даму заңдылықтары мен тенденцияларын растау ретінде түсіндіреді және ғылым тарихы мен философиясы, жаратылыстану, әлеуметтік-гуманитарлық және техникалық білім әдіснамасы негізінде қазіргі заманғы теория мен практиканың шындықтарын түсінеді<br>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;<br>РО3. Біліктілігіне сәйкес келетін кәсіби міндеттерді шешеді, зерттелетін саладағы баламалы, техникалық, технологиялық қауіпсіз шешімдер туралы түсінікке ие;<br>РО4. Жоғары оқу орындарында ғылыми зерттеулер жүргізуге және арнайы пәндерді оқытуды жүзеге асыруға мүмкіндік беретін |

|    |                              |   |
|----|------------------------------|---|
|    |                              | <p>кәсіби деңгейде шет тілін еркін меңгерген;</p> <p>PO5. Кәсіпорынды басқару әдістерін жетілдіру үшін стратегиялық және басқарушылық міндеттерді шешеді;</p> <p>PO6. 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.;</p> <p>PO7. Оқытудың кредиттік технологиясы бойынша білім беру және педагогикалық қызметті жүзеге асыру үшін жоғары мектептің педагогикасы мен психологиясы білімдерін қолданады;</p> <p>PO8. Биотехнология саласында ғылыми-зерттеу және өндірістік-технологиялық жұмыстарды жүргізуді ұйымдастыруды регламенттейтін нормативтік құжаттарды пайдаланады.</p> |
| 13 | Оқыту түрі                   | күндізгі  |
| 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: | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Заведующий кафедрой PhD Амитова А.А.</li> <li>2. Асоц. профессор, Доктор PhD, Косалбаев Б.Д.</li> <li>3. Асоц. профессор, д.б.н., Анапияев Б.Б.</li> <li>4. Асоц. профессор, Доктор PhD, Тастамбек Қ.Т.</li> <li>5. Ассистент, магистр Нармуратова Ж.Б.</li> </ol>  |

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

| №                                       | Пәннің атауы                 | Пәннің қысқаша сипаттамасы  | Кредиттер саны | Қалыптастырылатын оқыту нәтижелері (кодтар) |     |     |     |     |     |     |     |
|---|------------------------------|---|----------------|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|   |                              |   |                | PO1   | PO2 | PO3 | PO4 | PO5 | PO6 | PO7 | PO8 |
| <b>Жалпы білім беретін пәндер циклі</b> |                              |   |                |   |     |     |     |     |     |     |     |
| <b>Міндетті компонент</b>               |                              |   |                |   |     |     |     |     |     |     |     |
|   | 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) айналысуы қажет | 5              |   |     |     | v   |     |     |     |     |
|   | 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              | v   |     |     |     |     |     |     |     |
|   | 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 ұйымдарындағы адам ресурстарын басқаруды, білім беру саласындағы ақпараттық-коммуникациялық технологияларды және білім беру процесін басқаруды (жоғары мектеп мысалында) зерттейді.                                      | 3              |   |     |     |     |     |     | v   |     |
|   | 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              |   |     |     |     | v   |     |     |     |
| <b>Жалпы білім беретін пәндер циклі</b> |                              |   |                |   |     |     |     |     |     |     |     |
| <b>Университет компоненті</b>           |                              |   |                |   |     |     |     |     |     |     |     |
|   | Қоршаған ортаны қорғаудағы   | Курста экологиялық проблемаларды шешудің заманауи биотехнологиялық әдістері мен бұзылған экожүйелерді қалпына келтіру әдістері қарастырылады.   | 5              |   | V   | v   |     |     |     |     |     |



|  |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |
|--|---|---|---|---|---|---|--|--|--|--|--|
|  | биотехнология   | Өндіріс және тұтыну қалдықтарын өңдеудің биотехнологиялық әдістеріне 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 тамақ биотехнологиясы және биоқауіпсіздік саласындағы іргелі және қолданбалы зерттеулердің заманауи деректерін жинақтайды. Тағамдық биотехнологияны дамытуға арналған шикізат және шикізат пен алынған өнімдердің өнімділігі мен технологиялық сапасын бөлу және арттыру әдістері жеке қарастырылады. Сондай-ақ тағам биотехнологиясында қолданылатын микроорганизмдерге, оларды өсіру әдістеріне және тамақ биотехнологиясы үшін мақсатты өнімдерді алу жағдайлары мен факторларын оңтайландыруға ерекше көңіл бөлінеді. Сондай-ақ тамақ 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 ұйымы мен функцияларын, белок синтезінің механизмдері мен негізгі кезеңдерін зерттеу бойынша іргелі және қолданбалы зерттеулердің заманауи деректерін дәйекті қамтуды қамтиды. Тірі жүйелердегі сигналдарды тасымалдау процестеріне және биотехнологияда молекулалық биология әдістерін қолданудың негізгі бағыттарына көп көңіл бөлінеді.  | 5 | v | V |   |  |  |  |  |  |
| <b>Базалық пәндер циклі<br/>Университет компоненті</b> |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |
|  | Биохимияның заманауи әдістері                                     | Курста Биохимия саласындағы заманауи әдістер мен негізгі процестер, өсімдіктердің фотосинтезінің егжей - тегжейлі кезеңдері және оның өсуге, дамуға және өнімділікке әсері, тыныс алу процестеріне, гликолизге және Ди-және трикарбон қышқылдарының цикліне назар аударылады. Ферменттерді, ақуыздарды және пептидтерді оқшаулау, тазарту және зерттеудің заманауи әдістеріне ерекше назар аударылады.  | 5 |   | V |   |  |  |  |  |  |
|  | Фармацевтикалық биотехникалық жүйелер, биотехнология және         | 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 |  |  |  |  |  |

|  |   |   |   |  |   |   |  |  |   |  |   |
|--|---|---|---|--|---|---|--|--|---|--|---|
|  | биоқауіпсіздік  |   |   |  |   |   |  |  |   |  |   |
|  | Биологиялық белсенді заттардың химиясы және биотехнологиясы                     | Бұл курс биологиялық белсенді заттардың химиясы мен биотехнологиясы саласындағы іргелі және қолданбалы зерттеулер нәтижесінде алынған ағымдағы мәліметтерді жинақтайды. Биологиялық белсенді заттардың химиялық құрылымы мен олардың биологиялық белсенділігі мен 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 |   |  |  |   |  |   |
| <b>Базалық пәндер циклі<br/>Таңдауға болатын компонент</b> |   |   |   |  |   |   |  |  |   |  |   |
|  | 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 кәдеге жарату саласындағы зерттеулердің фундаментальды және қолданбалы деректері ұсынылған. Өнеркәсіптік қалдықтарды қайта өндеудің заманауи биотехнологиялық әдістеріне ерекше назар аударылды. Курста Қазақстан Республикасында қолданылатын өнеркәсіптік қалдықтарды кәдеге жаратудың заманауи биотехнологиялық әдістері мен практикасы және өнеркәсіптік қалдықтарды орналастыру мен кәдеге жаратудың ең үздік әлемдік әдістері келтіріледі. | 5 |  |   |   |  |  | V |  |   |
|  | Биотехнологиядағы ғылыми зерттеу әдістері                                       | Бұл курста климаттық жағдайларға төзімді өсімдіктер мен дақылдардың жаңа сорттарын жасау үшін экстремалды климаттық экологиялық факторларға төзімділікпен 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 шығуын микробиологиялық әдіс арқылы арттыру, биологиялық өнімдерді жасау және мұнай төгінділерін тазарту.   | 5 |  | V | V |  |  |   |  |   |
|  | Өнеркәсіптің әртүрлі  | Қазіргі уақытта биотехнологиялық өнімдерді өндіру көлемі жыл сайын артып келеді және әртүрлі салаларда барлық жетекші орындарды иеленеді. Осы   | 5 |  |   | V |  |  |   |  | V |

|  |  |   |   |  |   |   |  |   |  |  |   |
|--|--|---|---|--|---|---|--|---|--|--|---|
|  | салаларында биотехнологиялық өнімдерді өндіру  | пәнді оқу барысында биотехнологиялық өнеркәсіптің барлық негізгі дамуының бағыттары, шикізаттары, перспективалы өндірушілері, гендік инженерия негізінде жаңа жоғары өнімді өндірушілерді құру және таңдау әдістері, анықтаудың молекулалық маркерлерін қолдану негізінде жасушалық және мутациялық селекция. және өнімділікпен және жоғары сапалы өнімдердің қалыптасуымен байланысты гендердің селекциясы зерттеледі. .   |   |  |   |   |  |   |  |  |   |
|  | Қиын байытылатын шикізатты биогидрометаллургиялық өңдеудің 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. Қиын байытылатын шикізатты биогидрометаллургиялық өңдеуді пайдаланудың экономикалық және экологиялық аспектілері.  | 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 ортаға теріс әсерін 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



SATBAYEV  
UNIVERSITY

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ  
Қ.И.СӘТБАЕВ атындағы ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТІ ҰАК



БЕКТЕМІН  
Бақарма төрағасы,  
ҚазҰТУ ректоры  
М.М.Бегенбаев  
2022 ж.

2022-2023 оқу жылында қабылданғандар үшін білім беру бағдарламасының  
ОҚУ ЖОСПАРЫ

7M05105 - "Биотехнология" білім беру бағдарламасы  
M082 білім беру бағдарламаларының тобы - "Биотехнология"

| Пәнін код   | Пәнін атауы  | Оқу түрі: күндізгі | Оқу мерзімі: 2 жыл |                         | Академиялық дәреже: |                                  |                                 | Жаратылыстану ғылымдарының магистрі |   |           |           |  |
|---|--|--------------------|--------------------|-------------------------|---------------------|----------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|---|-----------|-----------|--|
|   |  |                    | Цикл               | Жалпы көлемі, кредиттер | Барлық сағаттар     | Аудиториялық көлемі дәріс/лаб/пр | СӨЖ (оның ішінде СӨӨЖ) сағатпен | Бақылау түрі                        | Аудиториялық сабақтарды курстар мен семестрлер бойынша бөлу |           |           |  |
|   |  |                    |                    |                         |                     |                                  |                                 |                                     | 1 курс  |           | 2 курс    |  |
|   |  |                    |                    |                         |                     |                                  |                                 | 1 семестр                           | 2 семестр   | 3 семестр | 4 семестр |  |
| <b>НЕГІЗГІ ПӘНДЕР ЦИКЛІ (НП)</b>                                      |  |                    |                    |                         |                     |                                  |                                 |                                     |   |           |           |  |
| <b>М-1. Негізгі дайындық модулі (ЖОО компоненті)</b>                  |  |                    |                    |                         |                     |                                  |                                 |                                     |   |           |           |  |
| LNG210  | Ағылшын тілі (Кәсіби)  | НП ЖООК            | 5                  | 150                     | 0/0/3               | 105                              | Е                               | 5                                   |   |           |           |  |
| HUM214  | Басқару психологиясы   | НП ЖООК            | 3                  | 90                      | 1/0/1               | 60                               | Е                               |                                     | 3   |           |           |  |
| HUM212  | Ғылым тарихы мен философиясы   | НП ЖООК            | 3                  | 90                      | 1/0/1               | 60                               | Е                               |                                     |   | 3         |           |  |
| HUM213  | Жоғары мектеп педагогикасы   | НП ЖООК            | 3                  | 90                      | 1/0/1               | 60                               | Е                               | 3                                   |   |           |           |  |
| <b>Таңдау пәндері</b>   |  |                    |                    |                         |                     |                                  |                                 |                                     |   |           |           |  |
| HBI201  | Молекулалық биологияның принциптері мен әдістері                                   | НП ТК              | 5                  | 150                     | 2/0/1               | 105                              | Е                               | 5                                   |   |           |           |  |
| HBI202  | Биохимияның заманауи әдістері  | НП ТК              | 5                  | 150                     | 2/0/1               | 105                              | Е                               | 5                                   |   |           |           |  |
| HBI203  | Қоршаған ортаны қорғаудағы биотехнология   | НП ТК              | 5                  | 150                     | 2/0/1               | 105                              | Е                               | 5                                   |   |           |           |  |
| HBI204  | Биологиялық белсенді заттардың химиясы және биотехнологиясы                        | НП ТК              | 5                  | 150                     | 2/0/1               | 105                              | Е                               | 5                                   |   |           |           |  |
| HBI205  | Тағамдық биотехникалық жүйелер, биотехнология және биоқауіпсіздік                  | НП ТК              | 5                  | 150                     | 2/0/1               | 105                              | Е                               |                                     |   | 5         |           |  |
| HBI206  | Фармацевтикалық биотехникалық жүйелер, биотехнология және биоқауіпсіздік           | НП ТК              | 5                  | 150                     | 2/0/1               | 105                              | Е                               |                                     |   |           | 5         |  |
| <b>БЕЙІНДІК ПӘНДЕР ЦИКЛІ (БП)</b>                                     |  |                    |                    |                         |                     |                                  |                                 |                                     |   |           |           |  |
| <b>М-2. Бейіндік дайындық модулі (ЖОО компоненті, таңдау пәндері)</b> |  |                    |                    |                         |                     |                                  |                                 |                                     |   |           |           |  |
| HBI207  | Биотехнология объектілерінің биоәртүрлілігі және олардың генетикалық ресурстары    | БП ЖООК            | 5                  | 150                     | 2/0/1               | 105                              | Е                               | 5                                   |   |           |           |  |
| HBI208  | Биоэнергия негіздері   | БП ЖООК            | 5                  | 150                     | 2/0/1               | 105                              | Е                               | 5                                   |   |           |           |  |
| HBI209  | Биотехнологиядағы ғылыми зерттеу әдістері  | БП ЖООК            | 5                  | 150                     | 2/0/1               | 105                              | Е                               |                                     | 5   |           |           |  |
| HBI210  | Мұнай биотехнологиясының ғылыми негіздері  | БП ЖООК            | 5                  | 150                     | 2/0/1               | 105                              | Е                               |                                     |   | 5         |           |  |
| HBI211  | Биотехнологияның ғылыми негіздері  | БП ЖООК            | 5                  | 150                     | 2/0/1               | 105                              | Е                               |                                     |   | 5         |           |  |
| MEТ318  | Қиын байығылатын шикізатты биогазметаллургиялық өңдеудің теориясы мен технологиясы | БП ЖООК            | 5                  | 150                     | 2/0/1               | 105                              | Е                               |                                     | 5   |           |           |  |
| HBI212  | Өнеркәсіптің әртүрлі салаларында биотехнологиялық өнімдерді өндiру                 | БП ЖООК            | 5                  | 150                     | 2/0/1               | 105                              | Е                               |                                     | 5   |           |           |  |
| HBI213  | Өндірістік қалдықтарды өңдеудің интеграцияланған технологиялары                    | БП ЖООК            | 5                  | 150                     | 2/0/1               | 105                              | Е                               |                                     |   | 5         |           |  |
| HBI214  | Биотехнологиядағы сапаны басқару   | БП ЖООК            | 5                  | 150                     | 2/0/1               | 105                              | Е                               |                                     |   | 5         |           |  |
| <b>М-3. Тәжірибеге бағытталған модуль</b>                             |  |                    |                    |                         |                     |                                  |                                 |                                     |   |           |           |  |
| ААР229  | Педагогикалық практика   | НП ЖООК            | 6                  |                         |                     |                                  |                                 |                                     | 6   |           |           |  |
| ААР256  | Зерттеу практикасы   | БП ТК              | 4                  |                         |                     |                                  |                                 |                                     |   |           | 4         |  |
| <b>М-4. Ғылыми-зерттеу модулі</b>                                     |  |                    |                    |                         |                     |                                  |                                 |                                     |   |           |           |  |

|  |  |           |    |  |  |  |  |           |           |           |           |
|--|--|-----------|----|--|--|--|--|-----------|-----------|-----------|-----------|
| ААР251                                   | Тағылымдамадан өтуді және магистрлік диссертацияны орындауды қоса алғанда, магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы | ҒЗЖМ ЖООК | 2  |  |  |  |  | 2         |           |           |           |
| ААР241                                   | Тағылымдамадан өтуді және магистрлік диссертацияны орындауды қоса алғанда, магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы | ҒЗЖМ ЖООК | 3  |  |  |  |  | 3         |           |           |           |
| ААР254                                   | Тағылымдамадан өтуді және магистрлік диссертацияны   | ҒЗЖМ ЖООК | 5  |  |  |  |  |           | 5         |           |           |
| ААР255                                   | Тағылымдамадан өтуді және магистрлік диссертацияны орындауды қоса алғанда, магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы | ҒЗЖМ ЖООК | 14 |  |  |  |  |           |           | 14        |           |
| <b>М-5. Қорытынды аттестаттау модулі</b> |  |           |    |  |  |  |  |           |           |           |           |
| ЕСА205                                   | Магистрлік диссертацияны ресімдеу және қорғау  | ҚА        | 12 |  |  |  |  |           |           | 12        |           |
| <b>Университет бойынша жиыны:</b>        |  |           |    |  |  |  |  |           |           |           |           |
|  |  |           |    |  |  |  |  | 30        | 30        | 30        | 30        |
|  |  |           |    |  |  |  |  | <b>60</b> | <b>60</b> | <b>60</b> | <b>60</b> |

| Барлық оқу кезеңіндегі кредиттер саны |   |           |           |           |       |            |
|---------------------------------------|---|-----------|-----------|-----------|-------|------------|
| Цикл коды                             | Пәндер шіклері                          | Кредиттер |           |           |       |            |
|                                       |   | ЖОО       | компо     | нті       | танду | Барлығы    |
| НП                                    | Негізгі пәндер циклі (НП)               | 20        |           | 15        |       | 35         |
| БП                                    | Бейімдік пәндер циклі                   | 24        |           | 25        |       | 49         |
|                                       | <b>Теориялық оқыту бойынша барлығы:</b> | <b>0</b>  | <b>44</b> | <b>40</b> |       | <b>84</b>  |
|                                       | ҒЗЖМ                                    |           |           |           |       | 24         |
| ҚА                                    | Қорытынды аттестаттау                   | 12        |           |           |       | 12         |
|                                       | <b>ЖИНЫ:</b>                            | <b>12</b> | <b>44</b> | <b>40</b> |       | <b>120</b> |

Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ Ғылыми кеңесінің шешімі Хаттама №13 "28" 04 2022 ж.

Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ Оқу-әдістемелік кеңесінің шешімі Хаттама №4 "26" 04 2022 ж.

Институт Ғылыми кеңесінің шешімі Хаттама №4 "30" 12 2021 ж.

Академиалық мәселелер жөніндегі проректор

Жаунтыков Б.А.

К.Турысов атындағы ҒЖМГ Институт директоры

Сыздықов А.Х

ХЕБН кафедрa меңгерушісі

Аминтова А.А.

Жұмыс берушілерден мамандық кеңесінің өкілі

Калмурадова А.А.

**6. Қосымша білім беру бағдарламалары (Minor)**

| <b>Пәндері бар білім беру бағдарламасының (Minor) атауы</b> | <b>Кредиттердің жалпы саны</b> | <b>Ұсынылатын оқу семестрлері</b> | <b>Қосымша білім беру бағдарламасын (Minor) меңгеру қорытындысы бойынша құжаттар</b> |
|---|--------------------------------|-----------------------------------|--|
|   |                                |                                   |  |
|   |                                |                                   |  |
|   |                                |                                   |  |
|   |                                |                                   |  |
|   |                                |                                   |  |
|   |                                |                                   |  |
|   |                                |                                   |  |
|   |                                |                                   |  |
|   |                                |                                   |  |