

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

АКАДЕМИК Е.А. БӨКЕТОВ АТЫНДАҒЫ ҚАРАҒАНДЫ УНИВЕРСИТЕТІ

«КЕЛІСІЛДІ»

Қарағанды облысының ветеринария басқармасының басшысы

 Курсынбеков К.С.

«03» 04 2023 ж.

Қарағанды қаласы «Жас натуралистер станциясы» КММ директоры

 Бүркесва С.М.

«04» 04 2023 ж.

ҚР АШМ АҚМИК «Республикалық фитосанитарлық диагностика және болжамдар әдістемелік орталығы» РММ Қарағанды облыстық филиалының басшысы

 Мухамеджанов К.Х.

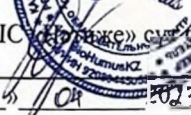
«06» 04 2023 ж.

ЖК «Биофармацевтика» ЖШС директоры – білім беру орталығының жетекшісі

 Спичвай А.Т.

«06» 04 2023 ж.

ЖШС «Нәтиже» Сүт фабрикасы директоры

 Әкпар Д.М.

«05» 04 2023 ж.

ЖК «ДНК-диагностика» зертханасы

 Погосян Г.П.

«04» 04 2023 ж.

Академик Е.А. Бөкетов атындағы Қарағанды университетінің басқарма Тарағасы – Ректоры

 Дулатбеков Н.О.

«20» 03 ж.

БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ

«6B05102- Биотехнология»

Деңгейі: Бакалавриат

Қарағанды – 2023

**«6B05102 -Биотехнология» бойынша білім беру бағдарламасы келесі нормативті құжаттар негізінде құрастырылған:**

«Білім туралы» Қазақстан Республикасының 2007 жылғы 27 шілдедегі № 319-III Заңы.

Закона Республики Казахстан от 11 июля 1997 года № 151-І. «О языках в Республике Казахстан».

Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 2018 жылғы 31 қазандағы № 604 бұйрығы «Жоғары білім берудің мемлекеттік жалпыға міндетті стандарты».

Әлеуметтік әріптестік пен әлеуметтік және еңбек қатынастарын реттеу жөніндегі республикалық үшжақты комиссиямен 2016 жылғы 16 наурыздағы ұлттық біліктілік шеңберін бекіту туралы.

Оқытудың кредиттік технологиясы бойынша оқу процесін ұйымдастыру қағидаларын бекіту туралы. Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 2018 жылғы 2 қазандағы №152 бұйрығы.

Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 2018 жылғы 13 қазандағы № 569 бұйрығымен бекітілген «Жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білімі бар кадрларды даярлау бағыттарының сыныптауышы».

| №  | Білім беру бағдарламасының толық аты                                       | Беттер |
|----|----------------------------------------------------------------------------|--------|
| 1  | Білім беру бағдарламасының коды және атауы                                 | 3      |
| 2  | Білім беру саласының коды және жіктелуі                                    | 4      |
| 3  | Білім беру бағдарламаларының тобы                                          | 4      |
| 4  | Кредиттер көлемі                                                           | 4      |
| 5  | Оқу түрі                                                                   | 4      |
| 6  | Оқу тілі                                                                   | 4      |
| 7  | Берілетін академиялық дәреже                                               | 4      |
| 8  | Білім беру бағдарламасының түрі                                            | 4      |
| 9  | БЖХС бойынша деңгей                                                        | 4      |
| 10 | ҰБШ бойынша деңгей                                                         | 4      |
| 11 | СБШ бойынша деңгей                                                         | 4      |
| 12 | Білім беру бағдарламасының ерекшелігі                                      | 4      |
|    | ЖОО партнер (серіктес)                                                     | 4      |
|    | ЖОО партнер (серіктес)                                                     | 4      |
| 13 | Кадрларды даярлау бағытына арналған лицензияға қосымшаның нөмірі           | 4      |
| 14 | Аккредиттеу органының атауы және аккредиттеудің қолданылу мерзімі          | 4      |
| 15 | Білім беру бағдарламасының мақсаты                                         | 4      |
| 16 | Білім беру бағдарламасы бойынша бакалаврдың біліктілік сипаттамасы         | 5      |
| а) | Біліктілік пен лауазымдар тізбесі                                          | 5      |
| б) | Кәсіби қызмет саласы мен объектілері                                       | 5      |
| в) | Кәсіби қызмет түрлері                                                      | 5      |
| г) | Кәсіби қызметінің функциялары                                              | 5      |
| 17 | Қузыреттіліктердің негізінде оқыту нәтижелерін тұжырымдау                  | 6      |
| 18 | Оқыту нәтижелерін сәйкес пәндер модульдерін анықтау                        | 7      |
| 19 | Оқу нәтижелерін қол жеткізу матрицасы                                      | 9      |
| 20 | «Медицинадағы биотехнология» сертификациялық бағдарламасы (тіпog)          | 18     |
| 21 | Оқыту және бағалау әдістерімен жоспарланған оқыту нәтижелерін келісу (ЖОН) | 19     |
| 22 | Білім беру бағдарламасының түлек моделі                                    | 20     |

|    |                                                                                                                                                                                   |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| №  | <b>Білім беру бағдарламасының төлқұжаты</b>                                                                                                                                       |
| 1  | Білім беру бағдарламасының коды- 6B05102- Биотехнология                                                                                                                           |
| 2  | Білім беру саласының коды және жіктелуі -6B051 Биологиялық және сабақтас ғылымдар                                                                                                 |
| 3  | Білім беру бағдарламаларының тобы – B050 - Биологиялық және сабақтас ғылымдар                                                                                                     |
| 4  | Кредиттер көлемі - 240 ECTS                                                                                                                                                       |
| 5  | Оқу түрі - күндізгі                                                                                                                                                               |
| 6  | Оқу тілі – қазақ                                                                                                                                                                  |
| 7  | Берілетін академиялық дәреже - «6B05102- Биотехнология білім беру бағдарламасы бойынша жаратылыстану ғылымдарының бакалавры»                                                      |
| 8  | Білім беру бағдарламасының түрі – қолданыстағы                                                                                                                                    |
| 9  | БЖХС бойынша деңгей (Білім берудің халықаралық стандартты жіктемесі): 6                                                                                                           |
| 10 | ҰБШ бойынша деңгей (Ұлттық біліктілік шеңбері): 6,                                                                                                                                |
| 11 | СБШ бойынша деңгей (Салалық біліктілік шеңбері): 6                                                                                                                                |
| 12 | Білім беру бағдарламасының ерекшелігі:                                                                                                                                            |
| 13 | Кадрларды даярлау бағытына арналған лицензияға қосымшаның нөмірі – KZ83LAA00018495 28.07.2020 №16                                                                                 |
| 14 | Аккредиттеу органының атауы және аккредиттеудің қолданылу мерзімі: мамандандырылған аккредиттеу бойынша кәсіптік SA №0113/2 агентства БСКТҚА, 29 мамыр 2017 ж. – 27 мамыр 2022 ж. |
| 15 | Білім беру бағдарламасының мақсаты: ғылыми-зерттеу дағдыларын меңгерген, биотехнология саласындағы бәсекеге қабілетті мамандарды даярлау.                                         |

#### 16 ББ бойынша бакалаврдың квалификациялық сипаттамасы

а) Түлек лауазымдарының тізбесі

Біліктілік пен лауазымдар тізбесі: Біліктіліктер мен лауазымдар Қазақстан Республикасының Салық кодексінің 01-2017 жылдарға арналған «Кәсіптердің жіктелімі» Ұлттық жіктеуішіне сәйкес анықталады (Қазақстан Республикасы инвестициялар және даму министрлігі техникалық реттеу және метрология комитетінің 2017 жылғы 11 мамырдағы № 130-од бұйрығымен бекітілген және қолданысқа енгізілген).

- ғылыми-зерттеу институттары мен ЖОО-да маман (лаборант);
- өндіріс зертханаларында технолог;
- биотехнологиялық өндірістегі маман-технолог;
- ауылшаруашылық биотехнологиясында маман;
- тағам өндірісінің маманы;
- биотехнолог селекционер;
- экологиялық қызметтер мен ұйымдардағы маман;
- университетте колледждерде оқытушы, және т.б.

б) Қызмет көрсету саласы мен нысаны:

Биотехнологиялық өнімдерді әртүрлі мақсаттарда өндіру және жаңа биотехнологиялық процестерді дамыту; микроорганизмдерді, өсімдіктерді, жануарларды таңдау.

в) Кәсіби қызмет түрлері:

- өндірістік-технологиялық;
- селекциялық;
- сервистік-пайдалану;
- монтаждық- іске қосу;
- тәжірибелік -зерттеу
- оқытушылық.

г) Қызмет көрсету функциялары:

- биотехнологиялық өнімдерді өндіруді енгізу;
- биотехнологиялық өнімдердің сапасын бақылау;
- биотехнологиялық өндірістің жеке сатылары мен шарттарын ұйымдастыру;
- биотехнология саласында зерттеулер жүргізу.

Құзыреттіліктер негізінде оқыту нәтижелерін тұжырымдау

| Құзыреттілік түрлері                                     | Оқу нәтижесінің коды | Оқу нәтижесі (Блум таксономиясы бойынша)                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Мінсіз-құлық дағдылары және жеке қасиеттер: (Softskills) | ОН1                  | Қоғамдық сапаны жаңғыртудың негізгі бағыттарын жүзеге асыруға ықпал ететін қолданбалы құқықтық, жаратылыстану пәндері бойынша өзекті білімдерін көрсетеді.                                                                                                                                                    |
|                                                          | ОН 2                 | Қоғамның біртұтас жүйе ретіндегі және адам туралы, қазіргі қоғамдағы рухани процестердің рөлі, жеке және заңды тұлғалардың құқықтарын қорғау саласындағы тараптардың заңды мүдделері, кәсіпкерлікті жүргізудің экономикалық және әлеуметтік жағдайларымен зиянды заттардың әсері туралы білімдерін қолданады. |
| Сандық құзыреттер:(Digital skills)                       | ОН 3                 | Өзінің кәсіби қызметінде прагматизмнің, өзара түсіністіктің, толеранттылықтың және қазіргі қоғамның демократиялық құндылықтарының бәсекеге қабілеттілігінің басымдықтары бойынша өзінің азаматтық ұстанымын бекітеді.                                                                                         |
| Кәсіби құзыреттер: (Hard skills)                         | ОН 4                 | Биология ғылымдарының теориялық ұстанымдарын, өсімдіктердің, жануарлардың және адамның құрылысын дәлелді түсіндіре алады, организмдердің қызметін аналитикалық түрде салыстырады.                                                                                                                             |
|                                                          | ОН 5                 | Микроскоппен дайын препараттармен және муляждармен жұмыс істей алады                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                          | ОН 6                 | Тұқым қуалаушылықтың түрлерін түсінеді және әртүрлі генетикалық есептерін шығарады.                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                          | ОН 7                 | Ақпаратты, эксперимент нәтижелерін және есептелген жобалау деректерін талдау, іздеу және тексеру үшін цифрлық ресурстарды пайдаланады                                                                                                                                                                         |
|                                                          | ОН 8                 | Өсімдіктердің зат алмасу ерекшеліктерін, биологиялық белсенді заттарды түсінеді және дәрілік заттарды алу үшін биотехнологиялық әдістерді қолданады.                                                                                                                                                          |
|                                                          | ОН 9                 | Кәсіби қызметте, жұмыс құжаттамасын жүргізуде, электронды байланыста ДК пайдалану дағдыларын меңгерген. Цифрлық құзыретті тұрақты түрде жоғарылатады.                                                                                                                                                         |
|                                                          | ОН 10                | Биотехнологиялық өндірістің негізгі сызбақұсқасын әзірлейді, биотехнологиялық жабдықтың қолдану мақсатын біледі, құжаттаманы жүргізу туралы түсінігі бар                                                                                                                                                      |
|                                                          | ОН 11                | Дәрілік заттарды өндіру жағдайларын оңтайландырады, моноклоналды антиденелерді, гендік терапияны қолдану мүмкіндіктерін талдайды.                                                                                                                                                                             |
|                                                          | ОН 12                | Әр түрлі сипаттағы мутагендік факторларды зерттейді, геномдық, хромосомалық және гендік мутацияны анықтау дағдыларына ие                                                                                                                                                                                      |
|                                                          | ОН 13                | Ауыл шаруашылығы көрсеткіштерін жақсарту үшін биотехнологиялық әдістерді қолданады, маңызды биологиялық нысандарды сақтау әдістерін пайдаланады, криоконсервациялау әдістерін меңгерген                                                                                                                       |
|                                                          | ОН 14                | Тамақ өнеркәсібінде қолданылатын биотехнология әдістерін меңгерген, қоршаған ортаны қорғау проблемаларын шешу үшін биотехнологиялық әдістерді пайдаланады                                                                                                                                                     |
|                                                          | ОН 15                | Биотехнологиялық өндірістегі қауіпсіздік техникасының негіздері туралы түсінікке ие, биологиялық нысандармен жұмыс істеуге байланысты өндірістік үрдістермен орындау дағдыларын меңгерген                                                                                                                     |

Оқыту нәтижелеріне сәйкес пәндер модульдерін анықтау

| Модуль атауы                                        | Пәндер атауы                                             | Көлемі (ECTS) |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|---------------|
| Қоғамдық сананы жаңғыртудың дүниетанымдық негіздері | Қазақстан тарихы(МЕ)                                     | 5             |
|                                                     | Философия                                                | 5             |
|                                                     | Экология және тіршілік қауіпсіздігі негіздері            | 5             |
|                                                     | Құқық және сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет негіздері |               |
| Қолданбалы бизнес                                   |                                                          |               |
| Әлеуметтік-саясаттану                               | Ғылыми зерттеу негіздері                                 |               |
| Әлеуметтік-саясаттану                               | Саясаттану, Әлеуметтану                                  | 4             |
|                                                     | Мәдениеттану, Психология                                 | 4             |
| Ақпаратты-коммуникативті                            | Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар                 | 5             |
|                                                     | Орыс тілі                                                | 10            |
|                                                     | Шетел тілі                                               |               |
|                                                     | Дене шынықтыру                                           | 8             |
| Фундаментальді биологияның негіздері                | Ботаника                                                 | 5             |
|                                                     | Зоология                                                 | 5             |
|                                                     | Адам анатомиясы                                          | 5             |
|                                                     | Генетика                                                 | 4             |
| Ағзалар физиологиясы                                | Өсімдіктер физиологиясы                                  | 6             |
|                                                     | Өсімдіктер алмасуының реттелуі                           | 4             |
|                                                     | Жаңуарлар физиологиясы                                   |               |
|                                                     | Адам физиологиясы                                        | 6             |
|                                                     | Жасушалық процестердің биохимиялық негіздері             |               |
|                                                     | Зерттеудің биохимиялық әдістері                          | 3             |
| Оқу                                                 |                                                          |               |
| Жасушалық биотехнология                             | Цитология және гистология                                | 4             |
|                                                     | Эмбриология                                              | 5             |
|                                                     | Биотехнология нысандары                                  |               |
|                                                     | Биотехнологиядағы үрдістер мен аппараттар                | 5             |
|                                                     | Жаңуарлар биотехнологиясы                                | 5             |
|                                                     | Сүтқоректілер жасушаларының өсіріндісі                   | 4             |
|                                                     | Биотехнология негіздері                                  | 6             |
|                                                     | Өсімдік жасушаларының өсірінділері                       |               |
|                                                     | Өсімдіктер биотехнологиясы                               |               |
|                                                     | Биометрия                                                | 5             |
|                                                     | Биотехнологиялық жобалау                                 | 7             |
|                                                     | Биотехнологиядағы математикалық модельдеу                | 6             |
|                                                     | Клеткалық биотехнология                                  |               |
|                                                     | Микроағзалар биотехнологиясы                             | 5             |
| Өндірістік                                          | 2                                                        |               |

|                                     |                                                      |   |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------|---|
| Медицинадағы биотехнология (шығару) | Биотехнологиядағы инженерлік қамтамасыз ету          | 5 |
|                                     | Медициналық биотехнология                            |   |
|                                     | Фармакогнозия                                        | 5 |
|                                     | Фармацевтикалық биотехнологияның негіздері           |   |
|                                     | Вирусология                                          | 5 |
|                                     | Микробиология                                        |   |
| Өндірістік биотехнология            | Мутагенез негіздері                                  | 5 |
|                                     | Медицинадағы цитогенетика                            |   |
|                                     | Ауылшаруашылық биотехнологиясы                       | 4 |
|                                     | Мал дәрігерлік биотехнология                         |   |
|                                     | Кәсіби қазақ тілі                                    | 4 |
|                                     | Зерттеудің биотехнологиялық әдістері                 |   |
|                                     | Молекулалық биотехнология                            | 6 |
|                                     | Биотехнологиялық өндірістегі биологиялық қауіпсіздік | 4 |
|                                     | Өндірістегі еңбек гигиенасы                          |   |
|                                     | Криобиология                                         | 5 |
|                                     | Төменгі температуралар биологиясы                    |   |
|                                     | Тағамдық биотехнология                               | 4 |
|                                     | Өндірістік биотехнология                             |   |
|                                     | Бақылаудың биологиялық әдістері                      | 5 |
|                                     | Экологиялық биотехнология                            |   |
|                                     | Гендік инженерия                                     | 5 |
|                                     | Генетикадағы IT технологиясы                         | 4 |
|                                     | Өндірістік                                           |   |
| Өндірістік                          | 5                                                    |   |
| Дипломалды                          | 15                                                   |   |
| Қорытынды аттестаттау               | 3                                                    |   |
|                                     | 8                                                    |   |



**Оқу нәтижелеріне қол жеткізу матрицасы**

| NN<br>n/p                                                                       | Пәндердің атауы                                          | Пәннің қысқаша сипаттамасы (30-40 сөз)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Кредиттер саны | Қалыптастырылатын оқыту нәтижелері (кодтар) |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |
|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|
|                                                                                 |                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                | ОН1                                         | ОН2 | ОН3 | ОН4 | ОН5 | ОН6 | ОН7 | ОН8 | ОН9 | ОН10 | ОН11 | ОН12 | ОН13 | ОН14 | ОН15 |
| Жалпы білім беретін пәндер циклі (бакалавриат үшін)<br>Таңдау бойынша компонент |                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                |                                             |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |
| D1                                                                              | Құқық және сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет негіздері | Курс ҚР-дағы әкімшілік құқық, Азаматтық және отбасылық құқық негіздері, ҚР Еңбек құқығы және әлеуметтік қамсыздандыру құқығы туралы білімді қалыптастыру мақсатында оқытылады. Сыбайлас жемқорлық әрекеттері үшін құқықтық жауапкершілік мәселелерін, қазіргі қазақстандық заңнаманың негізгі құқықтық нормаларын және сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет негіздерін зерделеуді қарастырады.     | 5              | +                                           |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |
|                                                                                 | Қолданбалы бизнес                                        | Курс бизнес-жоспарды құрудың әдіснамалық негіздері туралы білімді қалыптастыру, өткізу нарығын талдау әдістерін зерттеу, өнімді сипаттау, өндірістік жоспарды әзірлеу және ұсыну, маркетинг жоспары мен ұйымдастырушылық жоспарды, қаржылық жоспарды әзірлеу және ұсыну, студенттерді қолданбалы бизнес негіздерімен таныстыру мақсатында оқытылады.                                              |                | +                                           | +   |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |
|                                                                                 | Экология және тіршілік қауіпсіздік негіздері             | Курс қоғам мен табиғатты дамыту негіздері, Табиғи ресурстарды ұтымды пайдаланудың заманауи тәсілдері, тіршілік қауіпсіздігін құқықтық реттеу, жағымсыз әсерлердің дамуын болжау және төтенше жағдайлардың салдарын бағалау, тірі организмдер популяцияларының жай-күйі, экожүйелердің бұзылу дәрежесі, популяциялардың құрылымы мен динамикасы туралы білімді қалыптастыру мақсатында зерттеледі. |                | +                                           | +   |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |
|                                                                                 | Ғылыми зерттеу негіздері                                 | Студенттердің ғылыми-зерттеу қызметі дағдыларын және ғылыми-зерттеу жұмыстарын жүргізуге дайындығын дамыту мақсатында оқытылады. Курс шеңберінде қоғамдық қатынастар жүйесіндегі ғылымның орны, ғылыми танымның әдістері мен деңгейлері, ғылыми зерттеуді іске асырудың негізгі кезеңдері қарастырылады.                                                                                          |                | +                                           |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |

| Негізгі пәндер циклі ЖОО компоненті |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |  |  |   |  |   |   |   |  |  |  |
|-------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|---|--|---|---|---|--|--|--|
| D2                                  | Ботаника                                   | Курс төменгі және жоғары өсімдіктердің алуантүрлілігі, олардың құрылымы, көбею ерекшеліктері, жіктелуі, экологиялық формалары, эволюциялық дамуы туралы идеяларды қалыптастыру мақсатында оқытылады. Сонымен қатар табиғаттағы өсімдіктердің рөлі және олардың адамның экономикалық өміріндегі маңызы да талқыланады                                                                                                   | 5 |  |  | + |  | + |   |   |  |  |  |
| D3                                  | Зоология                                   | Курс организмдерді жіктеу принциптері; жануарлардың негізгі таксондарының морфологиялық және физиологиялық ерекшеліктері, биосферадағы зат пен энергияның өзгеруіндегі жануарлардың рөлі туралы білімді қалыптастыру мақсатында зерттеледі. Биосфераның тұрақтылығын сақтаудағы биологиялық әртүрлілікпен танысу. Жануарлардың филогенетикалық эволюциясының негізгі кезеңдерін талдау                                 | 5 |  |  |   |  | + | + |   |  |  |  |
| D4                                  | Адам анатомиясы                            | Курс адам ағзасының, оның мүшелері мен жүйелерінің құрылымы туралы негізгі идеяларды қалыптастыру мақсатында оқытылады. Мүшелердің құрылымы мен олардың атқаратын қызметі арасындағы байланыс талқыланады. Жүйке, ас қорыту, тыныс алу, шығару жүйелері, сондай-ақ сезім мен көбею мүшелері қарастырылады.                                                                                                             | 5 |  |  |   |  | + | + |   |  |  |  |
| D5                                  | Генетика                                   | Курс гендер, тұқым қуалайтын материалдың берілуінің генетикалық заңдылықтары, Г.Мендель және Т.Морган заңдары туралы идеяларды қалыптастыру мақсатында оқытылады. Тұқым қуалайтын ақпаратты беру механизмдері мен заңдары талданады. Тұқым қуалайтын материалды беру кезінде болатын тұқым қуалайтын өзгерістер, өзгергіштік процестері талқыланады. Адамның генеалогиялық карталарын құру дағдылары қалыптастырылады. | 4 |  |  |   |  |   | + | + |  |  |  |
| D6                                  | Биотехнология нысандары                    | Курс биотехнологияда қолданылатын ең көп таралған биологиялық объектілер туралы ұғымдарды қалыптастыру мақсатында оқытылады. Жасушалардың құрылымы, олардың қасиеттері, тіршілік әрекетінің негізгі принциптері талқыланады. Әртүрлі организмдердің зат алмасу ерекшеліктері мен оларды биотехнологияның әртүрлі салаларында қолдану арасындағы байланыс талданады.                                                    | 5 |  |  |   |  | + | + |   |  |  |  |
| D7                                  | Биотехнология дағы үрдістер мен аппараттар | Курс өнеркәсіптік, зертханалық және диагностикалық бағыттағы биотехнологиялық жабдықтарды жобалау мен пайдаланудың теориялық негіздері туралы білім алу мақсатында оқытылады. Ферменттердің,                                                                                                                                                                                                                           | 5 |  |  |   |  |   | + |   |  |  |  |

|                                                  |                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |  |  |  |  |  |  |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |   |  |
|--------------------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|--|--|--|--|--|---|---|--|--|--|--|--|--|--|---|--|
|                                                  |                              | стерилизаторлардың, автоклавтар мен араластырғыштардың жұмыс істеу және қызмет көрсету ерекшеліктері талданады. Жоғары технологиялық жабдықтар туралы ұғымдар қалыптастырылады.                                                                                                                                                                                                                                                |   |  |  |  |  |  |  |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |   |  |
| D8                                               | Биотехнология негіздері      | Курс тұтынушыға пайдалы жаңа қасиеттері бар модификацияланған биообъектілерді алудың молекулалық-биологиялық әдістері туралы түсініктерді қалыптастыру мақсатында зерттеледі. Микроорганизмдерді, саңырауқұлақтарды, өсімдіктер мен жануарлар жасушаларын өсірудің негізгі принциптері, организмдердің әртүрлі топтары үшін қоректік ортаның ерекшеліктері талданады.                                                          | 4 |  |  |  |  |  |  |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |   |  |
| D9                                               | Биометрия                    | Курс биологиялық зерттеулер мен процестерді математикалық талдау туралы идеяларды қалыптастыру үшін оқытылады. Эксперименттерде алынған нәтижелердің қателігі мен сенімділігін объектінің ерекшеліктеріне байланысты әртүрлі әдістермен анықтау дағдысы қалыптастырылады. Типтік есептерді шығару дағдыларын қалыптастырады.                                                                                                   | 6 |  |  |  |  |  |  |  | + |   |  |  |  |  |  |  |  | + |  |
| D10                                              | Клеткалық биотехнология      | Курс окшауланған протопласттарды окшаулау және біріктіру, құнды белгілері бар формалардың жасушалық деңгейінде таңдау сияқты жасушалық биотехнологияның негізгі әдістері туралы түсініктерді қалыптастыру мақсатында оқытылады. Көп жасушалы организмдерден окшауланған жасушалар мен тіндерді окшаулауға және организмдердің жаңа формаларын алу үшін оларды манипуляциялауға байланысты дағдылар қалыптастырылады.           | 6 |  |  |  |  |  |  |  | + |   |  |  |  |  |  |  |  | + |  |
| D11                                              | Микроағзалар биотехнологиясы | Курс биологиялық белсенді заттарды – ферменттер, гормондар, дәрумендер, антибиотиктер алу үшін микроорганизмдер қолданылатын процестерді зерттеуге бағытталған. Микроорганизмдерді тамақ, экологиялық, ауылшаруашылық биотехнологиясында, өндірісте қолдану мәселелері туралы білім қалыптастыру мақсатында оқытылады. Металдарды шайып алу, биотыңайтқыштар, микробиологиялық инсектицидтер өндірісі мүмкіндіктері талданады. | 5 |  |  |  |  |  |  |  | + |   |  |  |  |  |  |  |  | + |  |
| Негізгі пәндер циклі<br>Таңдау бойынша компонент |                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |  |  |  |  |  |  |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |   |  |
| D12                                              | Өсімдіктер физиологиясы      | Курс өсімдіктердегі реттеу және интеграция жүйелерінің жалпы теориясын жасауға және оны өсімдіктердің өсуін,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 6 |  |  |  |  |  |  |  |   | + |  |  |  |  |  |  |  | + |  |

|     |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-----|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|     |                                               | дамуын және өнімділігін басқару үшін пайдалануға мүмкіндік беретін өсімдік ағзасының өмірлік процестері мен функционалдық ерекшеліктерін зерттеу мақсатына арналған. Өсімдік объектілерімен жұмыс істеу дағдыларын игереді, криогендік сақтауды жүргізеді.                                                                                                                                                                                |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|     | Өсімдіктер алмасуының реттелуі                | Курс өсімдіктерде болатын физиологиялық және метаболикалық процестерді реттеу негіздері туралы білімді қалыптастыру мақсатында оқытылады. Судың реттелуі, фотосинтетикалық процестер, минералды тамақтану, өсімдік ағзасының өсуі мен дамуы зерттеледі. Өсімдіктердің химиялық құрамын анықтау, микроскоппен жұмыс істеу әдістері игеріледі.                                                                                              |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| D13 | Жануарлар физиологиясы                        | Курс жануарлар физиологиясының міндеттері мен әдістері туралы білім алу мақсатында оқытылады. Организм және жасуша сияқты өзін-өзі реттейтін ашық жүйелер қарастырылады. Қозғыш ұлпалардың физиологиясы және тыныс алу жүйесінің жұмыс принциптері зерттеледі. Жануарлардың қанайналым жүйесінің физиологиясының негіздері талданады.                                                                                                     | 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|     | Адам физиологиясы                             | Курс адам физиологиясының міндеттері мен әдістері туралы білім алу мақсатында оқытылады. Физиология дамуының негізгі тарихи кезеңдері қарастырылады. Дененің физиологиялық функциялары және оларды реттеу жүйелері, адам ағзасының дамуының құрылымдық және функционалдық параметрлері талданады.                                                                                                                                         |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| D14 | Жасушалық процесстердің биохимиялық негіздері | Курс өсімдіктер мен жануарлар ұлпаларындағы ақуыздардың, майлардың, көмірсулардың, нуклеин қышқылдарының метаболикалық процестері туралы түсініктерді қалыптастыру мақсатында оқытылады. Жасушаның энергетикалық және синтетикалық процестері салыстырылады. Нуклеин қышқылдарымен жүретін молекулалық процестер қарастырылады. Жасушаның биологиялық белсенді заттарының рөлі зерттеледі.                                                | 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|     | Зерттеудің биохимиялық әдістері               | Курс ақуыздарды, майларды және көмірсуларды анықтаудың сапалық және сандық әдістері туралы білімді қалыптастыру мақсатында оқытылады. Микробиологиялық объектілерден, тамақ өнімдерінен, жасуша дақылдарынан алынған нуклеин қышқылдарын талдаудың молекулалық әдістері игеріледі. Диагноз қою үшін қандағы ферменттердің, гормондардың, металдардың және басқа биологиялық субстраттардың деңгейін анықтайтын биохимиялық әдістер кешені |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|     |                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |  |  |  |  |   |   |  |  |  |   |   |  |  |  |  |  |   |
|-----|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|--|--|---|---|--|--|--|---|---|--|--|--|--|--|---|
|     |                                        | қарастырылады.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |  |  |  |  |   |   |  |  |  |   |   |  |  |  |  |  |   |
| D15 | Цитология және гистология              | Курс эукариоттық жасушалардың құрылымдық және функционалды ұйымдастырылуы туралы негізгі білімді қалыптастыру мақсатында оқытылады. Жасушалардың көбеюі мен олу заңдылықтарын игеріледі. Дің жасушаларының негізгі қасиеттерін және органдар мен тіңдердің қалыптасуында олар тудыратын жасуша клоңдарының функционалдық мамандану заңдылықтарын қарастырылады. Микроскоппен жұмыс істеу дағдылары қалыптастырылады            | 4 |  |  |  |  | + |   |  |  |  |   |   |  |  |  |  |  |   |
|     | Эмбриология                            | Курс ұрық қабаттары: эктодерма, мезодерма, энтодерма туралы түсініктерді қалыптастыру мақсатында оқытылады. Ұрыққа әсер ететін физика-химиялық факторлар қарастырылады. Зиготаның пайда болу ерекшеліктері мен механизмдері ашылады. Эмбрионның қалыптасуының барлық кезеңдеріне салыстырмалы талдау жасалады.                                                                                                                 |   |  |  |  |  | + |   |  |  |  |   |   |  |  |  |  |  |   |
| D16 | Жануарлар биотехнологиясы              | Курс жануарлар жасушаларын өсіру, оқшаулау әдістері, керектік ортаның ерекшеліктері туралы түсініктерді қалыптастыру мақсатында оқытылады. Ауыл шаруашылығы жануарларының өсімін молайту биотехнологиясы мәселелері қарастырылуда. Өте төмен температурада жасушалар мен эмбриондарды сақтау туралы білім қалыптастырылады. Пронуклеарлы микроинъекция арқылы трансгенді жануарларды алудың негізгі принциптері ашылады.       | 5 |  |  |  |  |   |   |  |  |  |   |   |  |  |  |  |  | + |
|     | Сүтқоректілір жасушаларының өсіріндісі | Курс жануарлар жасушаларының өсірінділерінен алынған қосылыстар туралы түсініктерді қалыптастыру мақсатында оқытылады. Соматикалық будандастыру әдісімен гибридтерді алу қарастырылады. Ауруларды диагностикалауда, жұқпалы ауруларды емдеуде және алдын алуда, заттарды жоғары тиімді тазарту саласында моноклоналды антиденелерді қолдану мүмкіндіктері талданады.                                                           |   |  |  |  |  |   |   |  |  |  |   |   |  |  |  |  |  |   |
| D17 | Өсімдіктер биотехнологиясы             | Курс жасанды керектік ортада асептикалық жағдайда өсімдік жасушалары мен каллус тіңдерін өсіру туралы білім қалыптастырады. Жасуша өсіріндісінде биологиялық белсенді заттарды алу перспективалары қарастырылады. Вируссыз өсімдіктерді алу әдістері, микроклоналды көбею әдістері зерттеледі. Өсімдіктердің генетикалық инженериясының жаңа, экономикалық және құнды белгілері бар организмдерді алу мүмкіндіктері талданады. | 6 |  |  |  |  | + |   |  |  |  | + |   |  |  |  |  |  |   |
|     | Өсімдік                                | Курс жасанды керектік ортада асептикалық жағдайда                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |  |  |  |  |   | + |  |  |  |   | + |  |  |  |  |  |   |



|                                       |                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |
|---------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|--|--|--|--|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|
|                                       |                                         | алу әдістері қарастырылуда. Өсімдік шикізатын анықтау дағдыларын меңгеру. Шикізаттың сапасын тексеру негіздері зерттеледі.                                                                                                                                                                                                                                                 |   |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |
|                                       | Фармацевтикалық биотехнология негіздері | Курс антибиотиктер, дәрумендер, ферменттер сияқты терапевтік өнімдерді өндірудің негізгі биотехнологиялық әдістерін зерттеу мақсатында зерттеледі. Вакциналар мен иммунологиялық препараттарды алу әдістері қарастырылуда. Диагностиканың жана әдістерінің, сондай-ақ гендік терапияның мүмкіндіктері ашылады.                                                             |   |  |  |  |  |  |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |
| D21                                   | Микробиология                           | Курс микроорганизмдердің морфологиясы, құрылымы және көбеюі туралы идеяларды қалыптастыру мақсатында зерттеледі. Прокариоттар мен эукариоттардың ұқсастықтары мен айырмашылықтары талданады. Микроорганизмдерді өсірудің стерильді әдістері меңгереді. Қоректік ортаның құрамын, бактериялардың негізгі штамдарының өсу жағдайларын зерттеледі.                            | 5 |  |  |  |  |  |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |
|                                       | Вирусология                             | Курс вирустық бөлшектердің құрылымы туралы идеяларды қалыптастыру мақсатында зерттеледі. Вирустық инфекциялардың әртүрлі түрлері қарастырылады. Вирустардың жіктелуі ашылады. Вирустың жасушамен өзара әрекеттесу түрлері талданады. Вирустардың топтары жануарлар, адамдар вирустары, бактериофагтар иесі өсімдіктер, организмнің типі бойынша зерттеледі.                |   |  |  |  |  |  |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |
| D22                                   | Медицинадағы цитогенетика               | Курс тұқым қуалайтын патология, хромосомалардың құрылымы мен құрылымы туралы білімді қалыптастыру мақсатында зерттеледі. Цитогенетиканың негізгі терминдері зерттеледі. Адамның қалыпты кариотипі, жыныстық хромосомалар, жыныстық хроматин қарастырылады. Хромосомалық мутациялардың жіктелуі зерттеледі. Хромосома санының бұзылуымен байланысты патологиялар талданады. | 5 |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + |
|                                       | Мутагенез негіздері                     | Курс әртүрлі сипаттағы мутагендердің әрекеті туралы идеяларды қалыптастыру мақсатында зерттеледі. Иондаушы сәулеленудің хромосомаларға әсері талданады. Вирустар биологиялық мутагендер ретінде қарастырылады. Полимеразды тізбекті реакцияны қолдана отырып, цитогенетикалық бұзылулар мен молекулалық-генетикалық бұзылуларды сынау әдістері зерттеледі.                 |   |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + |
| Кәсіби пәндер циклы<br>ЖОО компоненті |                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |
| D23                                   | Молекулалық                             | Курс биологиялық макромолекулалар туралы білімді                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 4 |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + |









**Сертификаттау бағдарламасының (Minor) «Медицинадағы биотехнология» -20 кредит**

**Медицинадағы биотехнология 1 -20 кредит**  
 Биотехнологиядағы инженерлік қолдау -5 кредит  
 Фармакогнозия -5 кредит  
 Вирусология -5 кредит  
 Мутагенез негіздері-5 кредит

**Медицинадағы биотехнология 2 -20 кредит**  
 Медициналық биотехнология -5 кредит  
 Фармацевтикалық биотехнология негіздері -5 кредит  
 Микробиология -5 кредит  
 Медицинадағы цитогенетика -5 кредит

| Сертификациялық бағдарлама   | Семестр |   |   |   |   |                                         |                           |
|------------------------------|---------|---|---|---|---|-----------------------------------------|---------------------------|
|                              | 1       | 2 | 3 | 4 | 5 | 6                                       | 7                         |
| Медицинадағы биотехнология 1 |         |   |   |   |   | Биотехнологиядағы инженерлік қолдау     | Вирусология               |
|                              |         |   |   |   |   | Фармакогнозия                           | Мутагенез негіздері       |
| Медицинадағы биотехнология 2 |         |   |   |   |   | Медициналық биотехнология               | Микробиология             |
|                              |         |   |   |   |   | Фармацевтикалық биотехнология негіздері | Медицинадағы цитогенетика |

**Оқыту және бағалау әдістерімен жоспарланған оқыту нәтижелерін келісеу**

| ЖОН    | Модуль бойынша жоспарланған оқыту нәтижелері                                                                                                                                                                                                                        | Оқыту әдістері                                                                        | Бағалау әдістері                                                                      |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| ЖОН 1  | Өзінің кәсіби қызметінде қазіргі қоғамның бәсекеге қабілеттілік, өзара түсіністік, төзімділік және демократиялық құндылықтарының басымдықтарында өзінің азаматтық ұстанымын бекітеді.                                                                               | Интерактивті дәріс, дөңгелек үстел, диспут, іскерлік ойындар                          | Тест, коллоквиум, ауызша сұрау, эссе жазу және қорғау                                 |
| ЖОН 2  | Топта жұмыс істеу дағдылары бар, өзінің кәсіби қызметін өзін-өзі жетілдіруге және жеке даму ұмтылу негізінде құрады. Копшілік алдында сөз сойлеу, іскерлік қарым-қатынас жүргізу және хат алмасу негіздерін меңгерген.                                              | Дөңгелек үстел, интерактивті дәріс, кейс әдісі, жобалық оқыту                         | Тест, ауызша сұрау, жобаларды қорғау                                                  |
| ЖОН 3  | Цифрлық тұтыну және цифрлық қауіпсіздік туралы білімді меңгерген, цифрлық ресурстарды белсенді пайдаланады. Кәсіби қызмет үшін ДК пайдалану, жұмыс құжаттамасын жүргізу, электрондық қарым-қатынас дағдылары бар. Тұрақты негізде цифрлық құзыреттілікті арттырады. | Кейс-әдістер, интерактивті дәріс, зертханалық жұмыс                                   | Коллоквиум, сандық жоба                                                               |
| ЖОН 4  | Адам ағзасының, жануарлар мен өсімдіктердің метаболкалық ерекшеліктерін таниды және оларды кәсіби тәжірибеде қолданады, әртүрлі тектегі биологиялық белсенді заттардың құндылығын және оларды биотехнологиялық әдістермен алу мүмкіндігін талдайды                  | Интерактивті дәріс, кейс әдісі                                                        | Тест, жобалар мен жағдайларды қорғау, өзара бағалау                                   |
| ЖОН 5  | Биотехнология саласындағы ғылыми зерттеулер әдістерін меңгерген және оларды тәжірибеде пайдаланады                                                                                                                                                                  | Интерактивті дәріс, брейнсторм, іскерлік ойындар                                      | Тест, жобаларды қорғау, рефлексия, презентацияларды қорғау                            |
| ЖОН 6  | Биотехнологияның жаңа өнім алу жолының оңтайлы әдістерін таңдайды, стерильді жағдайларда жұмысты ұйымдастырады, деректердің статистикалық дұрыстығын бағалайды                                                                                                      | Интерактивті дәріс, практикалық және зертханалық сабақтар                             | Ауызша сұрау, коллоквиум, зертханалық (практикалық) жұмысты қорғау                    |
| ЖОН 7  | Биотехнологиялық процестің негізгі схемасын әзірлейді, биотехнологиялық жабдықтың мақсатын біледі, өндірістік құжаттаманы жүргізеді.                                                                                                                                | Интерактивті дәріс, практикалық және зертханалық сабақтар, жоба әдісі, ролдік ойындар | Тест, коллоквиум, практикалық немесе зертханалық жұмыстарды қорғау, жобаларды қорғау. |
| ЖОН 8  | Дәрілік заттарды өндіру жағдайларын оңтайландырады, моноклоналды антиденелерді қолдану мүмкіндіктерін талдайды, гендік терапия әдістерін қолдану тәсілдерін ұсынады.                                                                                                | Интерактивті дәріс, аймақтық мәліметтерді талдау және жалпылау                        | Тест, ауызша сұрау, рефератты қорғау, мақаланы немесе аналитикалық анықтаманы ұсыну   |
| ЖОН 9  | Әртүрлі табиғаттағы мутагендік факторларды зерттейді, геномдық, хромосомдық және гендік мутацияларды анықтау дағдыларын меңгерген                                                                                                                                   | Интерактивті дәріс, практикалық және зертханалық жұмыстар, кейс әдісі                 | Ауызша сұрау, практикалық немесе зертханалық жұмысты қорғау, істі қорғау              |
| ЖОН 10 | Ауылшаруашылық көрсеткіштерін жақсарту үшін биотехнологиялық әдістерді, маңызды биологиялық нысандарды криоконсервациялау әдістерімен сақтау әдістерін меңгерген                                                                                                    | Интерактивті дәріс, бейнефильмдерді қарау, зертханалық сабақтар                       | Ауызша сұрау, жобаларды қорғау, зертханалық жұмыстарды қорғау                         |
| ЖОН 11 | Дәрілік заттарды өндіру жағдайларын оңтайландырады, моноклоналды антиденелерді, гендік терапияны қолдану мүмкіндіктерін талдайды                                                                                                                                    | Интерактивті дәріс, есептерді шешу, кейстер әдісі                                     | Тестілеу, кейсті қорғау                                                               |
| ЖОН 12 | Әр түрлі сипаттағы мутагендік факторларды зерттейді, геномдық, хромосомалық және гендік мутацияны анықтау дағдыларына ие                                                                                                                                            | Интерактивті дәріс, зертханалық жұмыс                                                 | Тест, зертханалық жұмыс есептерін қорғау                                              |
| ЖОН 13 | Ауыл шаруашылығы көрсеткіштерін жақсарту үшін биотехнологиялық әдістерді қолданады, маңызды биологиялық объектілерді сақтау әдістерін пайдаланады, криоконсервациялау әдістерін меңгерген                                                                           | Мифа шабуыл, зертханалық жұмыс                                                        | Презентацияларды, жобаларды қорғау                                                    |
| ЖОН 14 | Тамақ өнеркәсібінде қолданылатын биотехнология әдістерін меңгерген, қоршаған органы қорғау проблемаларын шешу үшін биотехнологиялық әдістерді пайдаланады                                                                                                           | Проблемалық дәріс, зерттеу жобалары                                                   | Жобаларды қорғау, тесттер                                                             |
| ЖОН 15 | Биотехнологиялық өндірістегі қауіпсіздік техникасының негіздері туралы түсінікке ие, биологиялық объектілермен жұмыс істеуге байланысты өндірістік үрдістерді орындау дағдыларын меңгерген                                                                          | Интерактивті дәріс, кейс әдісі, пікірталас                                            | Ауызша сұрау, рефератты қорғау                                                        |

**БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫН ДАМУҒА ЖОСПАРЫ**  
**6B05102 – БИОТЕХНОЛОГИЯ**

Жоспардың мақсаты – еңбек нарығының өзекті талаптары мен қазіргі заманғы ғылымның жетістіктерін ескере отырып, білім беру бағдарламасын іске асыру жағдайларының сапасын арттыруға жәрдемдесу.

**Мақсатты индикаторлар**

| №         | Индикаторлар                                                                     | Өлшем бірл. | 2023-2024<br>(факті бойынша) | 2024-2025<br>(жоспар) | 2025-<br>2026<br>(жоспар) | 2026-2027<br>(жоспар) |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------|
| <b>1</b>  | <b>Кадрлық потенциалды дамыту</b>                                                |             |                              |                       |                           |                       |
| 1.1       | Ғылыми дәрежесі бар оқытушылар санының өсуі                                      | Адам саны   | 10                           | 1                     | 1                         | 1                     |
| 1.2       | Оқыту бейіні бойынша біліктілікті арттыру                                        | Адам саны   | 13                           | 3                     | 3                         | 3                     |
| 1.3       | Оқытуға практик-мамандарды тарту                                                 | Адам саны   | 1                            | 2                     | 2                         | 2                     |
| 1.4       | Басқа                                                                            | Адам саны   | 6                            | 1                     | 1                         | 1                     |
| <b>2</b>  | <b>Рейтингтердегі БББ жылжыту</b>                                                |             |                              |                       |                           |                       |
| 2.1       | НАОКО                                                                            | Позициясы   | 3                            | 3                     | 3                         | 0                     |
| 2.2       | НААР                                                                             | Позициясы   | 3                            | 3                     | 3                         | 0                     |
| 2.3       | Атамекен                                                                         | Позициясы   | 3                            | 2                     | 2                         | 0                     |
| <b>3.</b> | <b>Оқу және ғылыми-әдістемелік әдебиеттерді, электрондық ресурстарды әзірлеу</b> |             |                              |                       |                           |                       |
| 3.1       | Оқулықтар                                                                        | Саны        | 0                            | 0                     | 1                         | 1                     |
| 3.2       | Оқу құралдары                                                                    | Саны        | 0                            | 0                     | 0                         | 0                     |
| 3.3       | Әдістемелік ұсынымдар / нұсқау                                                   | Саны        | 0                            | 0                     | 1                         | 1                     |
| 3.4       | Электронды оқулық                                                                | Саны        | 0                            | 0                     | 0                         | 0                     |
| 3.5       | Видео/аудиодәріс                                                                 | Саны        | 0                            | 1                     | 1                         | 0                     |
| 3.6       | Басқа                                                                            | Саны        | 2                            | 4                     | 2                         | 2                     |
| <b>4.</b> | <b>Оқу және зертханалық базаны дамыту</b>                                        |             |                              |                       |                           |                       |
| 4.1       | Бағдарламалық өнімдерді сатып алу                                                |             | -                            | -                     | -                         |                       |
| 4.2       | Жабдықтарды сатып алу                                                            |             | Компьютер жиынтықта          | Проект                |                           | 1. Автоматическ       |

|           |                                                                                                                                             |     | ор<br>Экран                                                          |                                           |                                                   | ий счетчик<br>клеток RWD<br>C100-SE |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------|
| 4.3       | Басқа                                                                                                                                       |     | Қоректік орта<br>Спирт<br>Д/дозатордың<br>ұшы<br>Ашытқы<br>сығындысы | Реагенттер<br>жиынтығы,<br>мөлшерлегіштер | Үстел<br>оқытушы<br>ларға<br>Үстелсту<br>дентерге |                                     |
| <b>5.</b> | <b>БББ мазмұнын өзектендіру</b>                                                                                                             |     |                                                                      |                                           |                                                   |                                     |
| 5.1       | Еңбек нарығының талаптарын, ғылым жетістіктерін,<br>кәсіптік стандарттарды ескере отырып, оқыту<br>нәтижелерін және пәндер тізбесін жаңарту | Жыл | +                                                                    | +                                         | +                                                 |                                     |
| 5.2       | БББ-на шет тілдеріндегі оқу пәндерін енгізу*                                                                                                | Жыл | 0                                                                    | 0                                         | 0                                                 |                                     |
| 5.3       | Оқытудың жаңа әдістерін енгізу                                                                                                              | Жыл | +                                                                    | +                                         | +                                                 |                                     |
| 5.4       | ББ базасында бірлескен / екі дипломды бағдарламаны<br>ашу                                                                                   | Жыл | 0                                                                    | 0                                         | +/-                                               | +/-                                 |
| 5.5       | Басқа                                                                                                                                       | Жыл |                                                                      |                                           |                                                   |                                     |

Ботаника кафедрасының меңгерушісі



С.У. Тлеуқенова

Бітіруші атрибуттары (құзыреттілік және оқыту нәтижелері негізінде әзірленген);

- Білім берудегі және информатикадағы жоғары кәсіпқойлық
- Эмоциялық интеллект
- Жаһандық сын-қатерлерге бейімделу
- Көшбасшылық
- Кәсіпкерлік ойлау
- Ғаламдық азаматтығы
- Академиялық адалдық принциптері мен мәдениетінің құндылығын қабылдау

| Құзыреттілік түрлері                                       | Құзыреттіліктер сипаттамасы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Мінез-құлық дағдылары және жеке қасиеттер (Soft skills) | Өзінің кәсіби қызметінде қазіргі қоғамның бәсекеге қабілеттілік, өзара түсіністік, төзімділік және демократиялық құндылықтарының басымдықтарында өзінің азаматтық ұстанымын бекітеді. Топта жұмыс істеу дағдылары бар, өзінің кәсіби қызметін өзін-өзі жетілдіруге және жеке даму ұмтылу негізінде құрады. Көпшілік алдында сөз сөйлеу, іскерлік қарым-қатынас жүргізу және хат алмасу негіздерін меңгерген.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 2. Сандық құзыреттіліктер (Digital skills)                 | Цифрлық тұтыну және цифрлық қауіпсіздік туралы білімді меңгерген, цифрлық ресурстарды белсенді пайдаланады. Кәсіби қызмет үшін ДК пайдалану, жұмыс қоржымын жүргізу, электрондық қарым-қатынас дағдылары бар. Тұрақты негізде цифрлық құзыреттілікті арттырады.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 3. Кәсіби құзыреттіліктер (Hard skills)                    | Адам ағзасының, жануарлар мен өсімдіктердің метаболикалық ерекшеліктерін таниды және оларды кәсіби тәжірибеде қолданады, әртүрлі тектегі биологиялық белсенді заттардың құндылығын және оларды биотехнологиялық әдістермен алу мүмкіндігін талдайды. Биотехнология саласындағы ғылыми зерттеулер әдістерін меңгерген және оларды тәжірибеде пайдаланады. Биотехнологияның жана өнім алу жолының оңтайлы әдістерін тандайды, стерильді жағдайларда жұмысты ұйымдастырады, деректердің статистикалық дұрыстығын бағалайды. Биотехнологиялық процестің негізгі схемасын әзірлейді, биотехнологиялық жабдықтың мақсатын біледі, өндірістік қоржымды жүргізеді. Дәрілік заттарды өндіру жағдайларын оңтайландырады, моноклоналды антиденелерді қолдану мүмкіндіктерін талдайды, гендік терапия әдістерін қолдану тәсілдерін ұсынады. Әртүрлі табиғаттағы мутагендік факторларды зерттейді, геномдық, хромосомдық және гендік мутацияларды анықтау дағдыларын меңгерген. Ауылшаруашылық көрсеткіштерін жақсарту үшін биотехнологиялық әдістерді, маңызды биологиялық нысандарды криоконсервациялау әдістерімен сақтау әдістерін меңгерген. |

Құрастырғандар:

Жұмысшы топтың мүшелері:

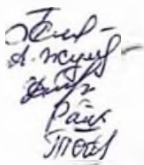
Кафедра меңгерушісі

Phd, қауымдастырылған профессор

Ботаника кафедрасының аға оқытушысы

Бт-41 тобының білім алушысы

Бт-31 тобының білім алушысы



С.У.Тлеукенова

А.Г.Жумина

Д.О.Кишкенебаева

Н.Е.Райхан

А.Е.Төлегенова

Білім беру бағдарламасы факультет Кеңесі отырысында қарастырылды « 07 » 04 2013 ж. Хаттама № 9

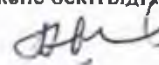
Білім беру бағдарламасы университеттің Академиялық Кеңесі отырысында қарастырылды « 18 » 04 2021 ж. Хаттама № 5

Білім беру бағдарламасы университеттің Басқарма отырысында қарастырылды және бекітілді « 30 » 05 2023 ж. Хаттама № 12

Басқарма мүшесі-академиялық мәселелер бойынша проректор

Академиялық жұмыс департаментінің директоры

Биология-география факультетінің деканы



Т.З.Жүсіпбек

С.А.Сманлова

С.А.Талжанов