

Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігі  
«Академик Е.А. Бөкетов атындағы қарағанды университеті» КЕАҚ

«КЕЛІСІМДІ»

Сапа жөніндегі директор  
ЖШС «Қарағанды фармацевтикалық кешені»  
Танатаузова Б.М.

« 20 » 05 2023 ж.

«БЕКІТЕМІН»

Академик Е.А. Бөкетов атындағы  
Қарағанды университетінің  
Басқарма Төрағасы, Ректор  
Н.О. Дулатбеков  
« 20 » 05 2023 ж.

**БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ**

«7М05102 - Биотехнология»

Деңгейі: Магистратура

Қарағанды, 2023

**«7M05102 – Биотехнология» білім беру бағдарламасы мыналар негізінде әзірленді:**

- Қазақстан Республикасының 2007 жылғы 27 шілдедегі № 319-III «Білім туралы» Заңы.
- Қазақстан Республикасының 1997 жылғы 11 шілдедегі № 151-I Заңы. «Қазақстан Республикасындағы тіл туралы»
- Әлеуметтік әріптестік және әлеуметтік және еңбек қатынастарын реттеу жөніндегі республикалық үшжақты комиссияның 2016 жылғы 16 наурыздағы Ұлттық біліктілік шеңбері.
- Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігінің «Кредиттік технология бойынша оқу процесін ұйымдастыру қағидаларын бекіту туралы» 2018 жылғы 2 қазандағы №152 бұйрығы.
- 2018 жылғы 13 қазандағы жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білімі бар кадрларды даярлау бағыттарының классификаторы № 569.

«7M05102 – Биотехнология» білім беру бағдарламасы

**Мазмұны**

<b>№</b>	<b>Білім беру бағдарламасының төлқұжаты</b>	<b>Беттер</b>
1	Білім беру бағдарламасының коды және атауы	4
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	4
а)	Біліктілік пен лауазымдар тізбесі	4
б)	Кәсіби қызмет саласы мен объектілері	4
в)	Кәсіби қызмет түрлері	4
г)	Кәсіби қызметінің функциялары	5
17	Құзыреттіліктер негізінде оқыту нәтижелерін тұжырымдау	6
18	Оқыту нәтижелеріне сәйкес пәндер модульдерін анықтау	7
19	Оқу нәтижелеріне қол жеткізу матрицасы	8
20	Оқыту және бағалау әдістерімен жоспарланған оқыту нәтижелерін келісу (ОН)	14
21	Оқу нәтижелерінің қол жетімділігін бағалау критерийлері	15
22	Түлек моделі	16

## 1. Білім беру бағдарламасының төлқұжаты

1. Білім беру бағдарламасының коды және атауы: «7M05102 – Биотехнология»
2. Білім беру саласының коды және жіктелуі - 7M05 Жаратылыстану ғылымдары, математика және статистика, 7M051 Биологиялық және сабақтас ғылымдар
3. Білім беру бағдарламаларының тобы: M082 Биотехнология
4. Кредиттер көлемі: 120
5. Оқу түрі: күндізгі
6. Оқу тілі: қазақша, орысша
7. Берілетін академиялық дәреже: «7M05102 - Биотехнология» білім беру бағдарламасы бойынша жаратылыстану ғылымдарының магистрі
8. Білім беру бағдарламасының түрі: жана
9. БЖХС бойынша деңгей: 7
10. ҰБШ бойынша деңгей: 7
11. СБШ бойынша деңгей: 7
12. Білім беру бағдарламасының ерекшелігі:
13. Кадрларды даярлау бағытына арналған лицензияға қосымшаның нөмірі: KZ83LAA00018495, дата выдачи 28.07.2020 жыл, Қосымша 016
14. Аккредиттеу органының атауы және аккредиттеудің қолданылу мерзімі: - «ARQA», куәлік № HE-SA-000319, берілген күні 30.10.2022 ж., қолданылу мерзімі 29.12.2027 ж.
15. Білім беру бағдарламасының мақсаты: Қазақстан Республикасының экономикасын, өнеркәсібін және мәдениетін дамыту үшін білікті мамандарды даярлау, әртүрлі мақсаттағы биотехнологиялық өнімдерді өндіру, жаңа биотехнологиялық процестерді әзірлеу, ғылыми-практикалық салада биотехнологияның тәжірибелік және теориялық мәселелерін шешу мүддесінде биотехнолог-мамандардың толыққанды білім және кәсіби құзыреттілікті алу үшін жағдай жасау.
16. Білім беру бағдарламасы бойынша бакалаврдың біліктілік сипаттамасы
  - а) Біліктілік пен лауазымдар тізбесі: биотехнологиялық бейіндегі ғылыми-зерттеу институттары мен орталықтарының ғылыми қызметкері, химиялық, тағамдық, фармацевтикалық кәсіпорындардағы инженер-технолог, биотехнолог-коллекционер, табиғат қорғау кәсіпорындарының маманы, тамақ өнімдерінің сапасы мен қауіпсіздігін бақылау зертханаларының, емдеу мекемелерінің биохимиялық зертханаларының, санитарлық және экологиялық қадағалаудың қызметкері, ЖОО мен колледждерде оқытушы.
  - б) Кәсіби қызмет саласы мен объектілері: ғылыми-зерттеу институттары, биотехнологиялық, биологиялық, медициналық, ауылшаруашылық бейіндегі ғылыми-өндірістік орталықтар, химия, тамақ, фармацевтикалық кәсіпорындар, санитарлық-экологиялық қадағалау ұйымдары, сертификаттау және стандарттаумен айналысатын ұйымдар, ауыл шаруашылығы кешендері, жылыжай жеміс-көкөніс агрокомбинаттары, жоғары оқу орындары және колледждер.
  - в) Кәсіби қызмет түрлері:

- ұйымдастырушылық-технологиялық: басқарушылық және инженерлік қызмет, ғылыми-зерттеу және инженерлік-технологиялық әзірлемелер, биотехнологиялық өндірісті басқару технологиясының сақталуын талдау және бақылау, өнімнің сапасы мен стандарттау сараптамасы, ғылыми және ұйымдастырушылық қызмет.

- өндіріс және басқару: өндірістік және басқару қызметін бақылау, биотехнологиялық өндірісті басқару, басқару шешімдерінің тиімділігін талдау және биотехнология саласындағы басқару жүйесінің типтік тапсырмалары.

- жобалау: ұйымдық басқару құрылымдарын әзірлеу және негіздеу, құжаттаманы әзірлеуге, өнімнің жаңа түрлерін енгізуге, кәсіптік стандарттар мен ережелерге сәйкестігін санитарлық және экологиялық қадағалауға бағытталған техникалық-экономикалық негіздеме.

- ғылыми-зерттеу: өз бетінше ғылыми-зерттеу жұмыстары, ғылыми жобаларды әзірлеу және қатысу, гранттар, биотехнологияның әртүрлі салаларындағы ғылыми және ұйымдастырушылық қызмет, ғылыми ынтымақтастық.

- тәрбиелік: студенттермен және мамандармен кәсіби жұмыс, заманауи ақпараттық және білім беру технологияларының көмегімен кәсіби білімдерін тереңдету.

г) Кәсіби қызметінің функциялары:

- биотехнология саласындағы мемлекеттік бағдарламаларды әзірлеуге қатысу;

- биотехнологиялық өнім өндірісін жүзеге асыру;

- биотехнологиялық өнімнің технологиялық сипаттамаларын жақсарту және биотехнологиялық өндіріс процестерінің тиімділігін арттыру үшін биотехнологиялық әдістер мен процестерді жетілдіру;

- биотехнологиялық өнімнің сапасын бақылауды басқару жүйесін әзірлеу және қамтамасыз ету;

- биотехнология объектілерін өсіру және биологиялық сату үшін қажетті жағдайлар жасау;

- биотехнология саласындағы ғылыми зерттеулердің нәтижелерін әзірлеу және өндіріске енгізу;

- биотехнология саласындағы заманауи талаптарға сәйкес ғылыми-зерттеу және педагогикалық қызметті жүзеге асыру;

- ақпараттық-ізвестіру жұмыстарын ұйымдастыру, таңдалған ғылыми бағыт бойынша зерттеу объектілерін талдау;

- биотехнологиялық өнімнің сапасын сараптау және стандарттау;

- биотехнологиялық кәсіпорында басқару және инженерлік қызметті бақылауды жүзеге асыру;

- биотехнологиялық процестерді әзірлеуге техникалық құжаттама жасау.

## Құзыреттіліктер негізінде оқыту нәтижелерін тұжырымдау

Құзыреттілік түрі	Оқу нәтижесінің коды	Оқыту нәтижесі (Блум таксономиясы бойынша)
1. Мінез-құлық дағдылары және жеке қасиеттер: (Softskills)	ОН 3	Шет тіліндегі әдебиеттерді оқиды, талдайды, рефераттайды және шетелдік деректермен жұмыс істейді. Ғылыми зерттеулерді мемлекеттік және шет тілінде ұсынады.
	ОН 9	Кәсіби және тұлғааралық қарым-қатынаста шет тілін білуді қолданады.
	ОН 11	Өзінің кәсіби қызметінің нәтижелерін бағалайды.
2. Сандық құзыреттер: (Digital skills):	ОН 13	Тамақ өнімдерін, биологиялық белсенді қоспаларды өндіру саласында технологиялық инновацияларды, цифрлық технологиялар мен ғылыми әзірлемелерді енгізеді және қолданады, биопрепараттар шикізатын, өнімнің технологиялық процесін талдаудың қолданыстағы технологияларын жетілдіреді.
	ОН 12	Ғылыми зерттеулердің нәтижелерін жариялау дағдыларын меңгерген, ғылыми ақпаратты ізлеудің негізгі көздері мен әдістерін талдайды.
3. Кәсіби құзыреттер: (Hardskills)	ОН 1	Ғылымның философиялық-әдіснамалық негіздерінің қалыптасуын және даму тарихын біледі.
	ОН 2	Биотехнологиядағы ғылыми-зерттеу қызметінің заманауи әдістерін, әдіснамасын меңгерген.
	ОН 4	Заманауи зерттеу әдістері мен тиісті құралдарды пайдалана отырып, ғылыми-зерттеу жұмысының нәтижелерін ұсынады және негіздейді.
	ОН 5	Жаңа технологиялар мен құрылғыларды, заманауи ғылыми тәсілдер мен зерттеу әдістерін пайдалана отырып, ғылыми-зерттеу жұмыстарының нәтижелерін негіздейді, биологиялық этика принциптерін сақтайды, ғылыми зерттеулер мен әзірлемелердің нәтижелерін нарық сегменттерінде коммерциялық айналымға тарту үрдісін зерттейді.
	ОН 6	Дағдарыстық экологиялық жағдайлардың негізгі белгілерін жалпылайды, қоршаған ортаны қорғаудың биотехнологиялық әдістерін әзірлеу үшін кәсіби даярлықты пайдаланады.
	ОН 7	Биосфера ағзалары арасындағы энергетикалық өзара байланыстардың заңдылықтарын талдайды, биотехнологиялық өнімдерді өндіру, стандарттау, сапасын бақылау және қауіпсіздігін сақтау жөніндегі талаптар, экобиотехнологиялық жобаларды әзірлеу мен жүзеге асыру кезінде ресурс - және энергия үнемдеуші биотехнологияларды, нормативтер мен стандарттарды қолданады.
	ОН 8	Нанотехнология, нанобикауіпсіздік, медициналық биопрепараттарды, моноклоналды антиденелерді, диагностикаларды, вакциналарды әзірлеу технологиялары, иммунобиотехнология ұғымын қалыптастыру саласындағы заманауи көзқарасты қорытындылайды.
	ОН 10	Биотехнологияның іргелі және қолданбалы салаларында білімін көрсетеді. Кәсіби қызмет саласында биотехнологияның заманауи мәселелеріндегі білімін пайдаланады.

### Оқыту нәтижелеріне сәйкес пәндер модульдерін анықтау

Оқыту нәтижесінің коды	Модульдің атауы	Пәндер атауы	Көлемі (ECTS)
ОН 1, ОН 2, ОН 3, ОН 5, ОН 9, ОН 10, ОН 11, ОН 12, ОН 13	Әлеуметтік-гуманитарлық білімнің философиялық және тарихи аспектілері	Ғылым тарихы мен философиясы	4
		Жоғары мектеп педагогикасы	4
		Басқару психологиясы	4
		Педагогикалық практика	4
ОН 1, ОН 3, ОН 4, ОН 5, ОН 9, ОН 12, ОН 13	Кәсіби тілдер	Шет тілі (кәсіби)	4
		Ғылыми-зерттеу коммуникациялары	5
		STEAM бағдарламасына арналған ағылшын тілі	
ОН 1, ОН 2, ОН 3, ОН 4, ОН 5, ОН 6, ОН 7, ОН 8, ОН 9, ОН 10, ОН 11, ОН 13	Заманауи ғылым мен техниканың мәселелері	Ғылыми және ғылыми-техникалық қызмет нәтижелерін коммерциализациялау	5
		Биоэнергетика	
		Қоршаған ортаны қорғаудың биотехнологиялық әдістері	5
		Биологиялық қауіпсіздік стандарттары	
ОН 1, ОН 2, ОН 3, ОН 4, ОН 5, ОН 6, ОН 7, ОН 9, ОН 10, ОН 11, ОН 12	Биотехнологияның молекулалық-генетикалық негіздері	Биотехнологиядағы ғылыми зерттеулердің әдіснамасы	5
		Молекулалық генетика	5
		Адам геномы	5
ОН 2, ОН 3, ОН 4, ОН 5, ОН 6, ОН 7, ОН 8, ОН 10, ОН 11, ОН 12, ОН 13	Биотехнологияның қолданбалы бағыттары	Тамақ өндірісінің заманауи биотехнологиясы	5
		Өндірістегі биотехнологиялық әдістер	
		Биоэтика	7
		Микроорганизмдер тұрақтылығының физиологиясы	
		Биомедицина және нанотехнологиялар	6
		Пробиотиктер және нутрицевтиктер	
		Гормондардың әсер ету механизмдері	6
		Имунобиотехнология	
ОН 1, ОН 2, ОН 3, ОН 9, ОН 12	Ғылыми-зерттеу жұмысы	Зерттеу практикасы	14
		Тағылымдамадан өту мен магистрлік диссертацияны орындауды қамтитын магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы (МҒЗЖ)	24
	Қорытынды аттестаттау	Магистрлік диссертацияны рәсімдеу және қорғау	8

### Оқу нәтижелеріне қол жеткізу матрицасы

NN п/п	Пәндер атауы	Пәннің қысқаша сипаттамасы (30-40 сөз)	Кредиттер саны	Қалыптасқан оқу нәтижелері (кодтар)												
				ОН 1	ОН 2	ОН 3	ОН 4	ОН 5	ОН 6	ОН 7	ОН 8	ОН 9	ОН 10	ОН 11	ОН 12	ОН 13
<b>Негізгі пәндер циклі ЖОО компоненті</b>																
D1	Ғылым тарихы және философиясы	Ғылыми танымның дамуға бейімділігі мен өзгеріп отыратын әлеуметтік-мәдени бейінінің маңыздылығы туралы білімді қалыптастыру мақсатында оқытылады. Ғылымның философиясы, әдістемесі туралы, ғылым танымдық қызмет және дәстүр ретінде, әлеуметтік институт және қазіргі өркениеттегі мәдениеттің ерекше саласы ретінде сұрақтар қарастырылады.	4	+	+			+				+	+	+	+	+
D2	Жоғары мектеп педагогикасы	Жоғары білімнің қазіргі парадигмасы және жоғары мектептегі ғылыми қызмет теориясы туралы түсінік қалыптастыру мақсатында оқытылады. Педагогика, кәсіби шебер - мамандарды тәрбиелеу, білім беру ұйымдарында оқытудың кәсіби дағдылары, жоғары мектепте педагогикалық бақылау және білімді бағалау туралы сұрақтар қарастырылады.	4	+				+				+	+	+	+	+
D3	Басқару психологиясы	Басқарушылық қызметтің психологиялық заңдылықтары, менеджер қызметінің құрылымында әлеуметтік-психологиялық білімді пайдалану ерекшеліктері, тиімді басқарудың негізінде жатқан әлеуметтік-психологиялық принциптерді талдау дағдылары, басқару психологиясының теориялық ережелері мен өзекті мәселелері; басқару психологиясының ерекшеліктері, басшының жеке ерекшеліктері туралы білімді қалыптастыру мақсатында оқытылады.	4	+	+	+		+				+		+	+	+
D4	Педагогикалық практика	Педагогикалық практика ЖОО-дағы ғылыми-педагогикалық қызметке кәсіби даярлықтың құрамдас бөлігі болып табылады және арнайы пәндерді оқытуды, студенттердің оқу қызметін ұйымдастыруды, пән бойынша ғылыми-әдістемелік жұмысты, практикалық оқытушылық қызметтің дағдылары мен іскерлігін алуды қамтитын жоғары мектепте оқу-тәрбие процесін жүзеге асыру	4	+		+		+				+	+	+	+	+



		бойынша магистранттардың практикалық қызметінің түрі болып табылады															
D5	Шет тілі (кәсіби)	Кәсіби қарым-қатынас жағдайында тиімді коммуникацияны жүзеге асыру үшін сөйлеу, оқу, жазу және тыңдау дағдыларын қалыптастыру, әртүрлі салалар бойынша мамандандырылған әдебиеттермен жұмыс істеу, мамандық бойынша мәтіндерді жазбаша аудару, кәсіби қарым-қатынас жағдайында ауызша екі жақты аударуды қалыптастыру мақсатында оқытылады.	5	+		+	+	+				+				+	+
D6	Ғылыми-зерттеу коммуникациялары	Курс ғылыми қоғамдастық ішінде және одан тыс жерлерде ғылыми идеяларды ілгерілету тетіктерін, әртүрлі формалар мен коммуникация институттары арқылы қоршаған шындық туралы ғылыми білімді тарату мәселелерін зерттеуге арналған. Эксперименттік, жобалау-зерттеу қызметінің өзекті мәселелері туралы білімді қалыптастыру мақсатында зерттеледі. Табиғи ортаның, қоғамның, технологияның даму заңдылықтарын талдау.	5			+	+	+	+							+	+
	STEAM бағдарламасына арналған ағылшын тілі	Пәннің мазмұны шет тілінде және жазбаша тілде кәсіби қарым-қатынас жасаудың қажетті дағдыларын меңгеру құзыреттілігін жетілдіруге, практикалық қызметте кәсіби ағылшын тілін қолдануға бағытталған. Академиялық және кәсіби өзара іс-қимыл, STEM-технологиялардың әлемдік үрдістері мен практикалары туралы түсінік қалыптастыру мақсатында зерттеледі. Курс кәсіби 3D модельдеу бағдарламаларында дағдыларды жетілдіруге арналған.					+	+	+				+				+
<b>Негізгі пәндер циклі</b>																	
<b>Таңдау бойынша компонент</b>																	
D7	Ғылыми және ғылыми-техникалық қызмет нәтижелерін коммерциализациялау	Зияткерлік қызмет нәтижелерін қоса алғанда, ғылыми және ғылыми-техникалық қызмет нәтижелерін қолдану бойынша дағдыларды қалыптастыру және табыс алуға бағытталған жаңа немесе жетілдірілген тауарларды, процестер мен қызметтерді нарыққа шығару мақсатында өндіріске ғылыми әзірлемелер мен технологияларды енгізу мақсатында оқытылады.	5	+	+			+	+	+	+	+	+	+		+	+
	Биоэнергетика	Пәннің мазмұны биоэнергетиканың даму перспективалары туралы білімді қалыптастыруға бағытталған. Биоэнергетика мен биотехнологияның өзекті мәселелері туралы білімді қалыптастыру, биомассаның энергетикалық әлеуетін бағалау мақсатында зерттеледі. Биоэнергияны өндіру және				+	+	+	+	+	+	+		+	+		

		пайдалану принциптері мен критерийлері, биоэнергетиканы технологиялық камтамасыз ету және тиімді энергия пайдалану тетіктерін жетілдіру бойынша ғылыми зерттеулер мен инженерлік әзірлемелерді менгеру мәселелері қаралады.													
D8	Қоршаған ортаны қорғаудың биотехнологиялық әдістері	Пәннің мазмұны табиғи ортаны ластанудан және сарқылудан қорғауға бағытталған өнеркәсіпте, ауыл шаруашылығында және тұрмыста қолданылатын эковиотехнологиялық әдістерді зерттеуге бағытталған. Қоршаған ортаға техногендік әсерге талдау жүргізу, қоршаған ортаны органикалық заттармен, минералды тұздармен, халық шаруашылығы қалдықтарымен ластанудан қорғау мен қорғауда биотехнологиялық әдістерді қолдану дағдыларын қалыптастыру мақсатында зерделенеді.	5		+		+		+		+		+		
	Биологиялық қауіпсіздік стандарттары	Пәннің мазмұны зертханалық жағдайда биологиялық қауіпсіздікті камтамасыз ету үшін қазіргі заманғы тұжырымдамаларды, нормалар мен стандарттарды зерделеуге бағытталған. Сапа стандарттарын қолдану әдістемелерін, ғылыми-зерттеу зертханаларын сертификаттау қағидастарын, биологиялық объектілермен жұмыс істеу кезінде биоқауіпсіздікті бақылау негіздерін игеру мақсатында зерделенеді. Индекстеу, бағалау әдістері және тәуекелді болжау принциптері үшін негізгі көрсеткіштерді пайдалану.			+		+		+		+		+		
<b>Бейіндік пәндер циклі ЖОО компоненті</b>															
D9	Биотехнологиядағы ғылыми зерттеулердің әдіснамасы	Курс әдістемелік теориялар мен принциптер, жаңа жетістіктер, зерттеу бағыттары және биотехнологиялық ғылымды практикалық іске асыру туралы білімді қалыптастыру мақсатында оқытылады. Биотехнологиялық процестерді химиялық-технологиялық, биохимиялық және микробиологиялық бақылау әдістерін талдауды, техникалық паспорттар мен нұсқаулықтарға сәйкес аспаптармен, өндірісті бақылау құралдарымен жұмыс істеу дағдыларын қалыптастыруды зерделеуге арналған.	5		+		+		+		+		+		+
D10	Молекулалық генетика	Курс молекулалық генетикалық процестер туралы білім беру мақсатында оқытылады. Рекомбинантты ДНК алу әдістері, гендік диагностика мәселелері қарастырылған. Курс негізгі молекулалық процестерді зерттеуге арналған. Нуклеин қышқылдарын анықтау, молекулалардың	5				+		+		+		+		+

		құрылысын салыстыру. Клондау нәтижелерін қорытындылау. Рестриктивтік карталарды талдау. Ұсынылған процесті талдау нұсқаларын қорғау мүмкіндігі.														
D11	Адам геномы	Пәннің мазмұны цитокиндер мен өсу факторлары — жасушааралық өзара әрекеттесуді реттейтін негізгі ұғымдар туралы білімді қалыптастыруға бағытталған. Адам геномы саласында талдау және зерттеу дағдыларын қалыптастыру мақсатында зерттеледі. Ғылыми зерттеулерде ДНҚ мен РНҚ жасушаларының құрылымы мен қызметі туралы заманауи молекулалық-биологиялық деректерді пайдалану мәселелері қарастырылады.	5		+	+	+	+	+	+			+	+	+	
<b>Бейіндік пәндер циклі</b> <b>Таңдау бойынша компонент</b>																
D12	Тамақ өндірісінің заманауи биотехнологиясы	Технологиялық инновациялар, тамақ өнімдерін өндіру саласындағы ғылыми әзірлемелер, жалпы, емдік-профилактикалық мақсаттағы және арнайы бағдарланған тамақ өнімдерін жасау туралы идеяларды қалыптастыру мақсатында зерделенеді. Салауатты тамақтану саласындағы даму үрдісі мен мемлекеттік саясатты сақтау, тамақ шикізатын терең өңдеу технологияларын игеру, тамақ өнеркәсібі қалдықтарын түбегейлі азайту мәселелері қаралады.	5		+		+	+						+		+
	Өндірістегі биотехнологиялық әдістер	Биотехнологиялық өнімдерді өндіруде қолданылатын заманауи әдістер және оның даму перспективалары туралы білімді қалыптастыру мақсатында зерттеледі. Негізгі өндірістік технологиялық процестердің объектілерін, процестерін және сапа өлшемдерін талдау мәселелері қарастырылады. Курс технологиялық процестердің рентабельділігін талдауды, алынған биотехнологиялық өнімнің сапасын бағалауды зерттеуге арналған.			+	+	+	+	+	+			+	+		+
D13	Биоэтика	Пәннің мазмұны магистранттарда адамның табиғатпен өзара әрекеттесуінің моральдық-этикалық принциптерін, биоэтиканың құқықтық аспектілері туралы түсініктерді қалыптастыруға бағытталған. Ұлттық, өңірлік және халықаралық эріптестік арқылы биоқауіпсіздікті қамтамасыз ету жөніндегі ұлттық шараларды іске асыру әдістерін зерделеу мақсатында зерделенеді. Ғылыми таным әдістерін, этикалық нормаларды қолдану, биоэтика бойынша білім деңгейін арттыру.	7		+		+			+	+		+	+	+	+

	Микроорганизмдер тұрақтылығының физиологиясы	Микроорганизмдердің бейімделу әлеуетін және оның қалыптасу механизмдерін заманауи зерттеулер туралы білімді қалыптастыру мақсатында зерттеледі. Микроорганизмдердің тіршілік ету ортасының әртүрлі жағдайларына төзімділігі мен бейімделу механизмдері, биотехнологияда, ауыл шаруашылығында кейіннен практикалық қолдану үшін микроорганизмдердің бейімделу әлеуетін басқару мүмкіндіктері қарастырылады. Микроорганизмдердің қоршаған ортаға биохимиялық әлеуетін зерттеу әдістерін қолдану.			+		+	+	+	+	+		+	+	+	
D14	Биомедицина және нанотехнологиялар	Нанотехнология, наномедицина және нанобиоқауіпсіздік саласындағы білімді қалыптастыру мақсатында зерттеледі. Курс жасушаларды өсіру технологиясындағы наноматериалдар туралы деректерді талдауды, биомедицинада нанокұрылымдарды қолдануды, қатерлі ісіктерді диагностикалаудағы нанотехнологияның заманауи жетістіктерін зерттеуге арналған. Биологиялық-медициналық эксперименттер схемасын жоспарлау және әзірлеу әдістерін, нанотехнологиялық әзірлемелерді талдау принциптерін меңгеру.	6		+		+	+	+	+	+		+	+		
	Пробиотиктер және нутрицевтиктер	Пәннің мазмұны адамның жеке қажеттіліктерін, диеталық қоспаларды қолдануды ескере отырып, тамақтану туралы заманауи идеялардың білімін қалыптастыруға бағытталған. Курс биологиялық белсенді қоспалардың функционалдық рөлін анықтауға, пробиотиктердің адам ағзасына ену жолдарын зерттеуге арналған. Бақылау құжаттамасын талдау, диеталық қоспалардың сапасын, қауіпсіздігі мен тиімділігін сараланған бағалау.			+		+		+	+			+			+
D15	Гормондардың әсер ету механизмдері	Пәннің мазмұны гормондардың биосинтезі мен секрециясының жалпы принциптері, мембраналық рецепторлардың негізгі түрлері, гормон-рецепторлық кешендердің түзілуі мен ыдырау кинетикасы туралы білімді қалыптастыруға бағытталған. Курс алынған білімді биохимия мен физиология саласындағы өзекті практикалық мәселелерді шешу, зертханалық жабдықтар мен құралдарды қолдана отырып эксперименттер жүргізу үшін тәжірибеде қолдануға арналған.	6		+	+	+	+		+	+		+	+		
	Иммунобиотехнолог	Пәннің мазмұны биотехнологиялық өндірістің					+	+		+	+					+

	ия	иммунорегуляция механизмдерін, адамның иммундық жүйесінің қызметін зерттеудің технологиялары мен әдістерін зерттеуге бағытталған. Ол биопрепараттардың сапасын бақылауды ұйымдастыру принциптерін игеру, диагностикалық және дәрілік заттарды өндіруге негізделген, биоинженерия және заманауи биотехнология әдістерін қолдану мақсатында зерттеледі.														
D16	Зерттеу практикасы	Зерттеу практикасының мақсаты магистранттарға отандық және шетелдік ғылымның соңғы теориялық, әдістемелік және технологиялық жетістіктерін зерделеу, сонымен қатар диссертациялық зерттеуде ғылыми зерттеудің заманауи әдістерін қолдану, эксперименттік деректерді өңдеу және интерпретациялау бойынша практикалық дағдыларды бекіту болып табылады.	14	+	+	+						+				+

### Оқыту және бағалау әдістерімен жоспарланған оқыту нәтижелерін келісу (ЖОН)

ЖОН	Модуль бойынша жоспарланған оқыту нәтижелері (ЖОН)	Оқыту әдістері	Бағалау әдістері
ЖОН 1	Ғылымның философиялық-әдіснамалық негіздерінің қалыптастыуын және даму тарихын біледі.	дөңгелек үстел	презентация дайындау
ЖОН 2	Биотехнологиядағы ғылыми-зерттеу қызметінің заманауи әдістерін, әдіснамасын меңгерген.	интерактивті дәріс	тестілеу
ЖОН 3	Шет тіліндегі әдебиеттерді оқиды, талдайды, рефераттайды және шетелдік деректермен жұмыс істейді. Ғылыми зерттеулерді мемлекеттік және шет тілінде ұсынады.	іскерлік ойын	презентация дайындау
ЖОН 4	Заманауи зерттеу әдістері мен тиісті құралдарды пайдалана отырып, ғылыми-зерттеу жұмысының нәтижелерін ұсынады және негіздейді.	нақты жағдайларды талдау әдісі	жобаны дайындау
ЖОН 5	Жаңа технологиялар мен құрылғыларды, заманауи ғылыми тәсілдер мен зерттеу әдістерін пайдалана отырып, ғылыми-зерттеу жұмыстарының нәтижелерін негіздейді, биологиялық этика принциптерін сақтайды, ғылыми зерттеулер мен әзірлемелердің нәтижелерін нарық сегменттерінде коммерциялық айналымға тарту үрдісін зерттейді.	жоба әдісі	презентация дайындау
ЖОН 6	Дағдарыстық экологиялық жағдайлардың негізгі белгілерін жалпылайды, қоршаған ортаны қорғаудың биотехнологиялық әдістерін әзірлеу үшін кәсіби даярлықты пайдаланады.	интерактивная лекция	тестілеу
ЖОН 7	Биосфера ағзалары арасындағы энергетикалық өзара байланыстардың заңдылықтарын талдайды, биотехнологиялық өнімдерді өндіру, стандарттау, сапасын бақылау және қауіпсіздігін сақтау жөніндегі талаптар, экобиотехнологиялық жобаларды әзірлеу мен жүзеге асыру кезінде ресурс - және энергия үнемдеуші биотехнологияларды, нормативтер мен стандарттарды қолданады.	нақты жағдайларды талдау әдісі	жобаны дайындау
ЖОН 8	Нанотехнология, нанобиқауіпсіздік, медициналық биопрепараттарды, моноклоналды антиденелерді, диагностикаларды, вакциналарды әзірлеу технологиялары, иммунобиотехнология ұғымын қалыптастыру саласындағы заманауи көзқарасты қорытындылайды.	дискуссия	жобаны дайындау
ЖОН 9	Кәсіби және тұлғааралық қарым-қатынаста шет тілін білуді қолданады.	зерттеу әдісі	коллоквиумға қатысу
ЖОН 10	Биотехнологияның іргелі және қолданбалы салаларында білімін көрсетеді. Кәсіби қызмет саласында биотехнологияның заманауи мәселелеріндегі білімін пайдаланады.	интерактивті дәріс	коллоквиум өткізу
ЖОН 11	Өзінің кәсіби қызметінің нәтижелерін бағалайды.	жобалық оқыту	презентация дайындау
ЖОН 12	Ғылыми зерттеулердің нәтижелерін жариялау дағдыларын меңгерген, ғылыми ақпаратты іздеудің негізгі көздері мен әдістерін талдайды.	жобалық оқыту	эссе жазу
ЖОН 13	Тамақ өнімдерін, биологиялық белсенді қоспаларды өндіру саласында технологиялық инновацияларды, цифрлық технологиялар мен ғылыми әзірлемелерді енгізеді және қолданады, биопрепараттар шикізатын, өнімнің технологиялық процесін талдаудың қолданыстағы технологияларын жетілдіреді.	дөңгелек үстел	ғылыми мақаланы дайындау

### Оқу нәтижелерінің қол жетімділігін бағалау критерийлері

ОН кодтары	Критерийлер
ОН 1	<b>Біледі:</b> ғылымның философиялық-әдіснамалық негіздерінің қалыптасу және даму тарихын біледі
	<b>Істей алады:</b> ғылымның жұмыс істеу механизмдеріне талдау жүргізеді
ОН 2	<b>Біледі:</b> биотехнология саласындағы отандық және шетелдік ғылымның жаңа теориялық, әдіснамалық және технологиялық жетістіктерін біледі
	<b>Меңгерген:</b> заманауи әдістерді, биотехнологиядағы ғылыми - зерттеу қызметінің әдіснамасын меңгерген
ОН 3	<b>Істей алады:</b> шет тіліндегі әдебиеттерді талдау, рефераттау, шет тілдеріндегі ғылыми зерттеулер туралы ақпаратты көпшілікке ұсынады
	<b>Меңгерген:</b> шет тілінде кәсіби қарым-қатынас және жазбаша сөйлеу дағдыларын меңгерген
ОН 4	<b>Біледі:</b> алынған эксперименттік және эмпирикалық деректерді жинау, өңдеу және түсіндірудің заманауи технологияларын біледі
	<b>Істей алады:</b> заманауи зерттеу әдістері мен тиісті құралдарды қолдана отырып, ғылыми-зерттеу жұмысының нәтижелерін кәсіби түрде ұсынады және негіздейді
	<b>Меңгерген:</b> зерттеу нәтижелерін талдау аспаптарымен және әдістерімен жұмыс істеу дағдыларын меңгерген
ОН 5	<b>Біледі:</b> зерттеу жүргізу кезіндегі биологиялық этика қағидаттарын біледі
	<b>Істей алады:</b> жаңа технологиялар мен аспаптарды қолдана отырып, зерттеудің заманауи ғылыми тәсілдері мен әдістерін пайдалана отырып, ғылыми-зерттеу жұмысының нәтижелерін негіздейді
	<b>Меңгерген:</b> нарық сегменттерінде ғылыми зерттеулер мен әзірлемелердің нәтижелерін коммерциялық айналымға енгізу әдістерін меңгерген
ОН 6	<b>Біледі:</b> дағдарыстық экологиялық жағдайлардың негізгі түрлері мен түсініктерін біледі
	<b>Істей алады:</b> қоршаған ортаны қорғаудың биотехнологиялық әдістерін әзірлеу үшін кәсіби дайындықты пайдаланады
ОН 7	<b>Біледі:</b> биосфера ағзалары арасындағы энергетикалық қатынастардың заңдылықтарын біледі
	<b>Істей алады:</b> экобиотехнологиялық жобаларды әзірлеу және жүзеге асыру кезінде ресурс-және энергия үнемдейтін биотехнологияларды, нормативтер мен стандарттарды қолданады
	<b>Меңгерген:</b> биотехнологиялық өнімдерді өндіру, стандарттау, сапасын бақылау және олардың қауіпсіздігін сақтау жөніндегі негізгі ережелер мен талаптарды меңгерген
ОН 8	<b>Біледі:</b> нанотехнологияның, иммунобиотехнологияның және биомедицинаның негізгі бағыттары, молекулалық нанотехнологияны медициналық қолданысын біледі
	<b>Істей алады:</b> нанобикауіпсіздік және нанотехнологияларды қолдануды бақылау бойынша құжаттаманы талдайды
	<b>Меңгерген:</b> медициналық биофармацевтикалық препараттарды, моноклоналды антиденелерді, диагностикалық құралдарды, вакциналарды әзірлеу технологияларын меңгерген
ОН 9	<b>Біледі:</b> тіл нормалары мен сөйлеу формаларына сәйкес сөздер мен мәтіндерді құруға арналған тілдік құралдарды біледі
	<b>Істей алады:</b> шет тілі білімін кәсіби және тұлғааралық қарым-қатынаста қолданады
ОН 10	<b>Біледі:</b> биотехнологияның іргелі және қолданбалы бөлімдерін біледі
	<b>Істей алады:</b> биотехнологиялық процестерді химиялық-технологиялық, биохимиялық және микробиологиялық бақылау әдістерін талдайды
	<b>Меңгерген:</b> техникалық паспорттар мен нұсқаулықтарға сәйкес өндірісті бақылау аспаптарымен, құралдарымен жұмыс істеу дағдыларын меңгерген
ОН 11	<b>Біледі:</b> өндірістегі заманауи биотехнологиялық әдістер және оның даму перспективаларын біледі
	<b>Істей алады:</b> биотехнологияның, ірі ауқымды өнеркәсіптік биотехнологиялық өндірістердің негізгі нысандары мен қолданылу саласын талдайды
	<b>Меңгерген:</b> биологиялық нысандармен және биотехнологиялық үрдістердің аппаратурасымен жұмыс істеу әдістерін меңгерген
ОН 12	<b>Біледі:</b> ғылыми ақпаратты іздеудің негізгі көздері мен әдістерін біледі
	<b>Меңгерген:</b> ғылыми зерттеулердің нәтижелерін жариялау дағдыларын меңгерген
ОН 13	<b>Біледі:</b> биофармацевтикалық шикізатын және өнімнің технологиялық процесін талдаудың қолданыстағы технологияларын біледі
	<b>Меңгерген:</b> биотехнология саласында технологиялық инновацияларды, цифрлық технологиялар мен ғылыми әзірлемелерді меңгерген

**«7M05102 – Биотехнология» білім беру бағдарламасының түлек моделі**

**Түлек атрибуттары:**

- Өз оқыту саласындағы терең кәсіби білім
- Білім және ғылым саласындағы трендтерді игеруге қызығушылық
- Кәсіби қоғамдастықта ынтымақтастық қабілеті
- Кәсіби және жеке даму мүмкіндіктерін іздеудегі дербестік
- Коммуникабельділік
- Төзімділік және тәрбие
- Академиялық адалдық
- Қазақстанның мемлекеттік міндеттері мен стратегияларын шешуге қатысуға дайындық

Құзыреттілік түрлері	Құзыреттіліктер сипаттамасы
1. Мінез-құлық дағдылары және жеке қасиеттер (Softskills)	Биотехнология саласында сыни тұрғыдан ойлау, талдау, өз қызметін өз бетінше ұйымдастыру қабілеті. Мәселелерді тез шешу, стандартты емес жағдайларда әрекет ету, жауапкершілікті қабылдау қабілеті. Өз бетінше даму, кәсіби және тұлғалық даму мәселелерін анықтау және шешу, өзін-өзі тәрбиелеумен айналысу қабілеті. Еңбек тәртібін білу, тәртіптілік, жауапкершілікті сезіну, топпен жұмыс істей білу.
2. Сандық құзыреттіліктер (Digital skills):	Кәсіби қызметте ақпараттық-коммуникациялық технологияларды әзірлеу және пайдалану қабілеті, цифрлық оқытудың негізгі технологиялары туралы хабардар болуы. Биотехнология саласындағы жобаларды басқарудың заманауи әдістемелері мен принциптерін талдай білу. Цифрлық ортада халықаралық қарым-қатынастың жалпыға бірдей қабылданған тілін меңгеру, цифрлық технологияларды қолдана отырып ғылыми тәсілдерді негіздеу қабілеті
3. Кәсіби құзыреттер (Hardskills)	Инновацияларды басқару әдістерін қолдана білу, тиімді ақпарат іздеу әдістерін, биотехнология саласындағы мәселелер мен даму перспективаларын зерттеу үшін әртүрлі ақпараттық орталарды пайдалану. Биоэтика мен биологиялық қауіпсіздікті сақтаудың әртүрлі мәселелері бойынша өз ұстанымын орынды қорғай білу. Технологиялық өндірістік процестерді енгізу мен енгізуді негіздей білу, өндірісте биотехнологиялық ақпаратты өңдеудің, талдаудың және синтезінің заманауи әдістерін, биопроцестерді автоматты реттеу, басқару және бақылау әдістерін қолдана білу. Тамақ өндірісі саласындағы технологиялық инновациялар мен ғылыми әзірлемелерді әзірлеу, енгізу және қолдану, салауатты тамақтану саласындағы даму тенденциялары мен мемлекеттік саясатты сақтау қабілеті. Экологиялық проблемаларды шешу үшін альтернативті биотехнологияны қолдану жоспарларын негіздеу және әзірлеу қабілеті. Биологиялық өнімдердің сапасын бақылауды ұйымдастыру принциптерін және биотехнологиялық процестерді басқаруға арналған иммунодиагностика әдістерін негіздей білу.



Нанотехнология мен биомедицинаның озық жетістіктерін, негізгі бағыттарын жалпылай білу, осы саладағы заманауи зерттеу әдістерін анықтау, медициналық максаттағы бұйымдар мен биотехникалық жүйелердің сапасын бақылауды қамтамасыз ету.  
Биотехнологиялық өндірістің иммундық реттеу механизмдерін зерттеудің ғылыми тәсілдері мен әдістерін, биологиялық өнімдердің сапасын бақылауды ұйымдастыру принциптерін және биотехнологиялық процестерді басқарудың иммунодиагностикалық әдістерін анықтау мүмкіндігі.

**Құрастырғандар:**

Жұмыс тобының мүшелері:

Физиология кафедрасының меңгерушісі, б.ғ.к., профессор ассистенті

М.ғ.к., қауымдастырылған профессор

Философия докторы PhD, қауымдастырылған профессор

2 курс магистранты

Жұмыс беруші:

«Қарағанды фармацевтикалық кешені» ЖШС сапа жөніндегі директоры

Г.Ж. Мукашева  
Ш.М. Нугуманова  
К.А. Нурлыбаева  
О.Б. Олжабай

Б.М. Танагузова

Білім беру бағдарламасы факультет Кеңесі отырысында қарастырылды «07» 04 2023 ж. Хаттама № 9

Білім беру бағдарламасы университеттің Академиялық Кеңесі отырысында қарастырылды «28» 04 2023ж. Хаттама № 5

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

Басқарма мүшесі-академиялық мәселелер бойынша проректор

Академиялық жұмыс департаментінің директорының м.а.

Биология-география факультетінің деканы

Т.З. Жүсіпбек

С.А. Смаилова

С.А. Талжанов

## БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫН ДАМУЫ ЖОСПАРЫ

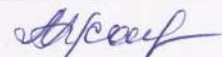
### 7M05102-Биотехнология

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

#### Мақсатты индикаторлар

№	Индикаторлар	Өлшем бірл.	2022-2023	2023-2024	2024-2025	2025-2026
<b>1</b>	<b>Кадрлық потенциалды дамыту</b>					
1.1	Ғылыми дәрежесі бар оқытушылар санының өсуі	Адам саны	-	1	1	2
1.2	Оқыту бейіні бойынша біліктілікті арттыру	Адам саны	4	2	2	3
1.3	Оқытуға практик-мамандарды тарту	Адам саны	1	1	1	2
<b>2</b>	<b>Рейтингтердегі БББ жылжыту</b>					
2.1	НАОКО	Позициясы	5	4	3	3
2.2	НААР	Позициясы	3	3	2	2
<b>3.</b>	<b>Оқу және ғылыми-әдістемелік әдебиеттерді, электрондық ресурстарды әзірлеу</b>					
3.1	Оқулықтар	Саны	-	-	1	-
3.2	Оқу құралдары	Саны	-	1	-	-
3.3	Әдістемелік ұсынымдар / нұсқау	Саны	1	-	-	1
3.4	Электронды оқулық	Саны	-	1	1	-
3.5	Видео/аудиодәріс	Саны	3	2	3	4
<b>4.</b>	<b>Оқу және зертханалық базаны дамыту</b>	Саны				
4.1	Бағдарламалық өнімдерді сатып алу	Саны	1	1	1	1
4.2	Жабдықтарды сатып алу	Саны	1	1	1	1
<b>5.</b>	<b>БББ мазмұнын өзектендіру</b>					
5.1	Еңбек нарығының талаптарын, ғылым жетістіктерін, кәсіптік стандарттарды ескере отырып, оқыту нәтижелерін және пәндер тізбесін жаңарту	Жыл	-	-	+	-
5.2	БББ-на шет тілдеріндегі оқу пәндерін енгізу	Жыл	-	-	-	+
5.3	Оқытудың жаңа әдістерін енгізу	Жыл	+	+	+	+

Физиология кафедрасының меңгерушісі



Г.Ж. Мукашева