

Қазақ инновациялық гуманитарлық-заң университеті

**МОДУЛЬДІК БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ
6В05121 "Биотехнология" мамандығы»**

Семей, 2021.

I. ТҮСІНДІРМЕ

Модульдік білім беру бағдарламасы (МББ) келесі құжаттар негізінде құрастырылған::

* 27.07.2007 ж. "білім туралы" ҚР Заңына 21.02.2019 ж. толықтырулар мен өзгерістер енгізілді • ;

* ҚР Білім және ғылым министрінің 31.10.2018 жылғы № 604 бұйрығымен бекітілген білім берудің барлық деңгейлерінің мемлекеттік жалпыға міндетті стандарты.

* Оқытудың кредиттік технологиясы бойынша оқу процесін ұйымдастыру қағидалары. олар ҚР Білім және ғылым министрінің 12.10.2018 жылғы № 563 бұйрығымен бекітілген.

* Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 30.10.2018 ж. бұйрығымен бекітілген Жоғары және (немесе) жоғары оқу орнынан кейінгі білімнің білім беру бағдарламаларын іске асыратын білім беру ұйымдары қызметінің үлгілік қағидалары •

* 17.01.2014 ж. №1 "модульдік білім беру бағдарламасының құрылымы" 26-нысаны

* 25.10.2012 ж. № 1 студенттерді оқыту траекториясын қалыптастыру туралы Ереженің 01.04/2012 т.;

* МББ туралы ереже

МОП бүкіл оқу кезеңіне арналған Жүйелі оқу модульдерінің жиынтығы ретінде әзірленді және бв05121 "Биотехнология" білім беру бағдарламасы бойынша жаратылыстану ғылымдарының дәрежесін беру үшін қажетті жинақтарды игеруге бағытталған.

Жалпы білім беретін пәндер блогының (ЖБП) модульдеріне міндетті компонент пәндері енгізілген: (ЖБ) – 51 кредит және таңдау бойынша компоненттер (ЖБП) – білім берудің барлық мамандықтарына ортақ 5 кредит.

Базалық пәндер блогына (БП) жоғары оқу орны компонентінің пәндері (ОК) – 36 кредит және таңдау бойынша компоненттер (КВ) – 76 кредит енгізілді.

Бейіндеуші пәндер блогына (БП) ЖОО компоненті пәндері (МК) – 22 кредит және сайлау бойынша компоненттер (КВ)-38 кредит енгізілді.

Оқытудың қосымша түрлері (ОҚТ) – 12 кредит, оларға әскери кафедра және қорытынды мемлекеттік аттестаттау жатады.

Тәжірибе негізгі және мамандандырылған пәндердің университеттік компоненттерінің блоктарына енгізілген.

Білім беру процесінің аяқталу критерийі студенттің 240 кредитті игеруі болып табылады.

МОП 20 модульден тұрады.

Модульдік білім беру бағдарламасын әзірлеу кезінде сыртқы стейкхолдерлердің - әлеуетті жұмыс берушілердің ұсыныстары мен тілектері ескерілді (08.01.2020 жылғы "әлеуметтік әріптестік: болашағы мен проблемалары" дөңгелек үстелі), олар "Экологиялық

биотехнология негіздері" пәнінде әртүрлі өндірістердің өнеркәсіптік қалдықтарын биологиялық қайта өңдеу және тазарту тақырыбы бойынша материалды кеңейтуді ұсынды (6в05121 "Биотехнология"білім беру бағдарламасы).

Сондай-ақ, әлеуметтік серіктестер аталған білім беру бағдарламасын оқытудың тұжырымдалған нәтижелері өзекті және қолжетімді екенін атап өтті.

Бітірушінің қызмет саласы (білімі мен дағдыларын қолдану) (қайда жұмыс істей алады):

- тамақ, қайта өңдеу, микробиология, медицина, фармацевтика өнеркәсібінің өндірістік кәсіпорындары мен зертханалары;
- биотехнологиялық, биологиялық, медициналық, ауыл шаруашылығы бейініндегі ғылыми-зерттеу институттары мен жоғары оқу орындары;
- селекциялық және сорт сынау станциялары, өсімдіктерді қорғау станциялары;
- ботаникалық бақтар және зоологиялық парктер, қаумалдар;
- экологиялық қызметтер мен ұйымдар;
- санитарлық-эпидемиологиялық станциялар;
- тамақ өнімдерінің сапасы мен қауіпсіздігін бақылау жөніндегі зертханалар;
- ауылшаруашылық кәсіпорындары,
- балық өсіру және аң өсіру зауыттары;
- стандарттау және сертификаттау орталықтары және т. б.

6В05121 "Биотехнология" мамандығының түлектері келесі кәсіби қызмет түрлерін атқара алады.:

- өндірістік-технологиялық;
- ғылыми-зерттеу;
- жобалық;
- селекциялық;
- ұйымдастырушылық-басқарушылық.

Білім беру бағдарламасының мақсаты. Биотехнология саласында қазіргі заманғы ақпараттық ағымдарға бағдарлана алатын және әлемдік экономикадағы серпінді өзгертін құбылыстар мен процестерге бейімделе алатын, негізгі кәсіби функцияларды іске асыруға дайындық деңгейі жоғары және өңірдің индустриялық-инновациялық дамуына бағдарланған жоғары білікті мамандарды даярлау.

Осы білім беру бағдарламасы бойынша білім алған бакалавр еңбек нарығында бәсекеге қабілетті болады.

II. ТҮЛЕКТІҢ ҚҰЗЫРЕТТІЛІК МОДЕЛІ

Оқыту нәтижелері бірінші деңгейдегі Дублиндік дескрипторлар (бакалавриат) негізінде айқындалады және компенсациялар арқылы көрсетіледі.

Құзіреттілік-бұл белгілі бір саладағы маманның білімді, дағдыларды, дағдыларды қолдану қабілеті: берілген стандарттарға сәйкес кәсіби қызметтің міндеттерін сәтті шешу; ғылым мен технология саласында жаңа объектілер мен технологияларды құру.

Құзыреттілік моделі-бұл еңбек қызметінің сапасы мен тиімділігі стандарттарына қол жеткізу үшін қажетті түлектің негізгі қасиеттерін, мінез-құлқын, білімін, дағдыларын және басқа да сипаттамаларын сипаттайтын құзыреттердің сараланған жиынтығы.

Түлектің құзыреттілік моделі-бұл білім беру бағдарламасын игеру нәтижесінде алынған Болашақ маманның ғылыми негізделген, егжей-тегжейлі бейнесі.

Құзыреттер бүкіл бағдарлама деңгейінде де, модуль мен жеке пән деңгейінде де қалыптасады.

Бакалавриат бағдарламасын игеру нәтижесінде түлекте жалпы білім беретін, базалық және кәсіби құзыреттер қалыптастырылуы тиіс.

1. Жалпы білім беретін құзыреттер (МК):

1) ғылыми және философиялық Таным әдістерімен табиғи және әлеуметтік әлемді ғылыми ұғыну мен зерделеуді қамтамасыз ететін философия негіздерін білумен қалыптасқан дүниетанымдық ұстанымдар негізінде қоршаған болмысты бағалау;

2) Қазақстанның тарихи дамуының негізгі кезеңдерін, заңдылықтарын және өзіндік бейнесін терең түсіну және ғылыми талдау негізінде азаматтық ұстаным таныту және Қазақстанның қазіргі заманғы тарихы ұғымдарының себептері мен салдарларын талдау үшін тарихи сипаттаудың әдістері мен тәсілдерін пайдалану;

3) қоғамдық-гуманитарлық ғылымдар саласындағы білімді практикада қолдана отырып, әлеуметтік-саяси пәндердің әртүрлі салаларындағы жағдайларға баға беру,

4) ақпараттық-коммуникациялық технологиялардың әртүрлі түрлерін пайдалана отырып, жеке адамаралық, мәдениетаралық және өндірістік (кәсіптік) қарым-қатынас міндеттерін шешу үшін қазақ, орыс және шет тілдерінде ауызша және жазбаша нысандарда коммуникацияға кіру;

5) Өзін-өзі дамыту және мансаптық өсу үшін өмір бойы жеке білім беру траекториясын құруға, дене шынықтыру әдістері мен құралдары арқылы толыққанды әлеуметтік және кәсіби қызметті қамтамасыз ету үшін салауатты өмір салтына бағдарлануға міндетті.

ON15: кәсіби, оның ішінде кәсіпкерлік қызметте қолдану үшін құқықтық және экономикалық ақпаратты жүйелеу, қорытындылау. Экономикалық ақпаратты талдау, жалпылау және кәсіби қызметте қолдану үшін қауіпсіздік нормаларын жүйелеу

2. Базалық құзыреттер (БҚ):

1) биотехнология саласындағы практикалық міндеттерді және ғылыми-зерттеу қызметін шешу үшін мамандандырылған зертханалық жабдықтармен және аспаптармен жұмыс істеу дағдыларын пайдалану; биотехнологияның әртүрлі объектілерімен жұмыс істеу білімін, іскерлігін және дағдыларын пайдалана отырып эксперименттер ұйымдастыру және жүргізу; (ON1)

2) биотехнологияның кәсіби қызметінде практикалық есептерді шешу үшін талдаудың негізгі ұғымдары мен әдістерін қолдануға және физикалық, химиялық және математикалық заңдарды қолдануға қабілетті; (ON2)

3) практикалық қызметте микробиологияның іргелі бөлімдерінің мамандандырылған білімін және тамақ өнімдерін, биологиялық белсенді заттар мен қайталама метаболиттерді өндіру кезінде болатын микробиологиялық процестерді игеру үшін зерттеулерді аяқтау дағдыларын қолдану, сондай-ақ алынған нәтижелерге баға беру; (ON3)

4) биотехнологияның негіздері мен әдістерін, биотехнологиялық объектілерді іріктеу қағидаттарын және оларға қойылатын талаптарды меңгеру; (ON5)

5) биотехнологиялық өнімдерді алудың технологиялық процесін әртүрлі шикізат пен дайын өнімді бөлу және тазалау процестерінің негізінде басқару; (ON7)

6) тұқым қуалаушылық пен өзгермеліліктің негізгі заңдылықтарын, генетикалық материал ерекшеліктерін, генетикалық талдау негіздерін, тұқым қуалаушылықтың хромосомалық теориясын, Биотехнологиялық процестер үшін генетикалық инженерия, селекция саласындағы практикалық міндеттерді шешу кезінде организмдердің өзгермелілігінің түрлері мен себептерін пайдалануға; (ON10)

7) қоршаған ортаны тазарту үшін биоремедиацияда, био тазалау технологиясында және биореакторларды пайдалануда тірі организмдердің маңыздылығын дәлелдеу; (ON13)

8) мемлекеттік және шет тілдерін кәсіби қызметте, ғылыми және практикалық жұмыста, шетелдік әріптестермен қарым-қатынаста, өздігінен білім алу және басқа да мақсаттар үшін пайдалануға қабілетті; (ON14)

3. Кәсіби құзыреттер (КҚ):

1) биотехнология саласындағы практикалық міндеттерді және ғылыми-зерттеу қызметін шешу үшін мамандандырылған зертханалық жабдықтармен және аспаптармен жұмыс істеу дағдыларын пайдалану; биотехнологияның әртүрлі объектілерімен жұмыс істеу білімін, іскерлігін және дағдыларын пайдалана отырып эксперименттер ұйымдастыру және жүргізу; (ON1)

2) практикалық қызметте микробиологияның іргелі бөлімдерінің мамандандырылған білімін және тамақ өнімдерін, биологиялық белсенді заттар мен қайталама метаболиттерді өндіру кезінде болып жатқан микробиологиялық процестерді игеру үшін зерттеулерді аяқтау дағдыларын қолдану, сондай-ақ алынған нәтижелерге баға беру; (ON3)

3) биотехнология саласындағы қазіргі заманғы жетістіктерді және биотехнологиялық өнеркәсіптің дамуындағы жаңа бағыттарды талдауға, сондай-ақ осы жетістіктерге сәйкес өндірістің кейбір технологияларын пайдалануға; (ON4)

4) пи-өнеркәсіп өндіретін азық-түлік өнімдерінің шикізатын, ассортиментін және өндіру технологиясын таңдауды білуін көрсету; (ON6)

5) биотехнологиялық өнімдерді алудың технологиялық процесін әртүрлі шикізат пен дайын өнімді бөлу және тазалау процестерінің негізінде басқару; (ON7)

6) қазіргі заманғы кәсіби биотехнологиялық жабдықтар мен ғылыми аспаптарды пайдалануға, сондай-ақ қолданыстағы биотехнологиялық процестерді және өндірісті ұйымдастыруға, жоспарлауға және басқаруға; (ON8)

7) технологиялық схемаларды, техникалық және технологиялық құжаттаманы құру принциптерін; өндірістік цехтарды, зертханаларды және қосалқы үй-жайларды таңдау және есептеу критерийлерін меңгеру; (ON9)

8) биотехнологиялық өндіріс кәсіпорындарында және өндірістік-технологиялық зертханаларда тамақ шикізатына, тамақ ингредиенттері мен дайын өнімдерге экологиялық, химиялық (токсикологиялық талдау) және биологиялық қауіп-қатерсіз талдаудың сақталуын бақылауды және бағалауды жүзеге асыруға; (ON11)

9) стандарттау және сертификаттау саласындағы білімдерін және нормативтік-техникалық құжаттамамен жұмыс істей білуін көрсету; (ON12)

Кесте 2. Әлеуметтік және кәсіби өзара әрекеттесу пәндерін меңгеру кезектілігі

Курс	Қамтамасыз ететін пәндер	Құзыреттер	Күтілетін нәтиже
1	Қазақстанның қазіргі тарихы	МК	-Қалыптастырушы негізгі кезеңдер туралы білімдерін көрсету Қазақ мемлекеттілігі; - тарихи өткен құбылыстар мен оқиғаларды сыни талдау арқылы адамзат қоғамының әлемдік тарихи дамуының жалпы парадигмасымен байланыстыру; Қазақстанның тәуелсіз жаңа тарихының тарихи өткен кезеңіндегі оқиғалардың себептері мен салдарын тарихи сипаттау және талдау әдістерін игеру: -тарихи және негізделген пайымдаулар негізінде жалпы және заманауи мәселелердің мүмкін шешімдерін болжау; ақпарат; дамудың заманауи қазақстандық моделінің ерекшеліктері мен мағынасын талдау; халықаралық практикалық потенциалын анықтау қазақстандық таным мен патриотизмді қалыптастырудағы тарихи білімнің іргелі рөлі: - қазіргі қоғамның демократиялық құндылықтарын өзара түсіну басымдықтары бойынша

			өздерінің азаматтық ұстанымдарын қалыптастыру. диалог авторлары және рухани мұраны құрметтеу: - негіздеу
1	Шет тілі	МК	<p>Студенттің келесі оқу нәтижелері бар:</p> <p>1) серіктестің, осы деңгейдегі мәтіндердің авторларының коммуникативті ниеттерін түсінудің тұжырымдамалық негіздерін жүйелейді; 2) сөйлеу түріне сәйкес келетін логикалық құрылымымен коммуникативті ниетке сәйкес келетін сөйлеу формалары мен түрлерін / байланысын салыстырады және таңдайды; 3) олардың оқылатын тілдің әлеуметтік-мәдени нормаларына сәйкестігін ескере отырып, тиісті тілдік құралдарды дұрыс таңдап, орынды қолдана отырып, өздерінің коммуникативті ниеттерін жеткілікті түрде білдіреді; 4) нақты фактілерді пайдалану деңгейлерін жіктейді, сілтемелер беделді пікір; вербальды мінез-құлық коммуникативті және когнитивті негізделген; 5) стилистикалық өзіндік зерттеуге назар аударып отырып, шет тілінің даму заңдылықтарын ашады; 6) ғылыми және әлеуметтік сипаттағы мәтіндердегі оқиғалардың себептері мен салдарын лингвистикалық сипаттау және талдау әдістеріне ие; 7) дәлелді ақпаратты қолдану негізінде заманауи мәселелерді шешудің мүмкін тілдерін білдіреді; 8) тілдік материалды берілген деңгейге жеткілікті дәлелді лингвистикалық құралдармен көрнекі түрде қолданады, 75% қатесіз жіберілген қателерді дер кезінде және дербес түзетеді өтініштер; 9) коммуникативті актіні құру стратегиясы мен тактикасын иеленеді, сөйлеу тақырыптары мен грамматикалық дұрыстығы шеңберінде лексикалық жеткіліктілікке сүйене отырып, сөйлеуді интонациялық тұрғыдан дұрыс қалыптастырады.</p>
1	Қазақ (орыс) тілі	МК	<p>Орыс тілі</p> <p>Студенттің келесі оқу нәтижелері бар:</p> <p>1) лексиканың жеткілікті көлемін, грамматикалық білім жүйесін, ниеттерді білдірудің прагматикалық құралдарын білуге негізделген қарым-қатынас пен танымның кейбір мәселелерін шешуге арналған лингвистикалық және сөйлеу құралдарын дұрыс таңдауды және пайдалануды; 2) мәтіндердің нақты мазмұнын беру, олардың тұжырымдамалық ақпараттарын тұжырымдау, тұтас мәтіннің де, оның жеке құрылымдық элементтерінің де қорытынды білімдерін (прагматикалық фокусты) сипаттау; 3) мәтіннің ақпараттарын интерпретациялау, сертификаттау талаптары аясында түсіндіру, әлеуметтік-мәдени мәтіндердің, қоғамдық-саяси, ресми-іскери және кәсіби қарым-қатынас салаларының стилі мен жанрлық ерекшелігі; 4) коммуникациялық жағдайға сәйкес ақпарат сұрауға және есеп беруге, қатысушылардың әрекеттері мен қылықтарын бағалауға, ақпаратты сертификаттау талаптарына сәйкес таным және коммуникация жағдайларында сұхбаттасушыға ықпал ету құралы ретінде пайдалануға;</p>

			<p>5) тіл, мәдениет, қарым-қатынас саласының ерекшеліктері, сертификаттау талаптарына сәйкес жеке, әлеуметтік және кәсіби қарым-қатынас жағдайларында сөйлеу мінез-құлқы бағдарламаларын құруға; 6) пікірталас барысында этикалық, мәдени, әлеуметтік маңызды мәселелерді талқылауға, өз көзқарасын білдіруге, оны орынды қорғауға, сұхбаттасушылардың пікірін сыни тұрғыдан бағалауға; 7) өз ниеттері мен қажеттіліктерін (күнделікті, білім беру, әлеуметтік, мәдени) жүзеге асыру үшін оларды әртүрлі этикалық тұрғыдан дұрыс, мағыналы толық, лексико-грамматикалық және жағдайға прагматикалық тұрғыдан адекватты деп жариялау мақсатында коммуникацияның әр түрлі жағдайларында қатысуға; 8) қойылған мақсатқа сәйкес белгілі бір сертификаттау деңгейіндегі лексикалық, грамматикалық және прагматикалық материалдарды қолдана отырып, күнделікті, әлеуметтік-мәдени, ресми-іскери мәтіндерді жалпыға бірдей қабылданған нормаларға, функционалдық бағытқа сәйкес құруға.</p> <p>Қазақ тілі</p> <p>Студенттің келесі оқу нәтижелері бар:</p> <p>студенттер білуі керек: тілдің негізгі функцияларын, сөйлеудің функционалды-семантикалық түрлері және олардың ерекшеліктері, сөйлеудің функционалдық стильдері, мәтіннің коммуникативті міндеттері, мәтінді қысу тәсілдері, аннотациялау, жазбалар жазу және мәтінге шолу жасау тәсілдері;</p> <p>студенттер мынаны білуі керек: жеке, әлеуметтік, білім беру және кәсіби өмір салалары бойынша ақпараттарды түсіну, дәлелдеме бөлінген ережелерді атап өту, мәтіндер мен тікелей хабарламалардағы жасырын және ашық айтылған ережелерді түсіну; айтылатын тезистердің арасындағы байланысты атап өтіп, жеке және кәсіби тақырыптардағы әңгімеде тілді дұрыс және тиімді қолданыңыз, тиісті түсініктемелер арқылы өз ұстанымыңызды нақты білдіріңіз; кәсіби және коммуникативтік дағдыларды игеру, тақырыпты тұжырымдау, мәтіннің тілдік ерекшеліктерін анықтау мақсатында пікірталас, алынған ақпаратты бағалау, кәсіби тақырыптарда сөйлеу, типтік және кәсіби міндеттерді шешу;</p> <p>студент мыналарды игеруі керек: тілдік жүйені және оны мәдениетаралық және коммуникативтік қызметте қолдану тәсілдерін, сөйлеу және коммуникация жүйесін, бұқаралық ақпарат құралдарынан, ресми дереккөздерден және көркем әдебиеттен ақпаратты пайдалану дағдыларын, әртүрлі мәтіндер құру дағдыларын меңгеруі керек. функционалдық типтері, ғылыми дискурстағы тілдің қызмет ету ерекшеліктері туралы түсініктері бар, ақпаратты сипаттау, жалпылау және талдау, ғылыми мәтінді қысу дағдыларына ие.</p>
1	Ақпараттық-коммуникациялық	МК	Білу: - ақпараттық-коммуникациялық технологиялардың дамуына қандай экономикалық және саяси факторлар ықпал етті; - әртүрлі операциялық жүйелердің ерекшеліктері, архитектурасы;

	технологиялар (ағылш. тілінде)			<p>Істеуі керек: - ақпараттық-коммуникациялық технологиялар саласындағы негізгі үрдістерді анықтау; - ақпаратты іздеу және сақтау үшін ақпараттық ресурстарды пайдалану; - электрондық кестелермен жұмыс істеу, деректерді шоғырландыруды орындау, графиктер құру;- ақпаратты қорғау әдістері мен құралдарын қолдану; қарапайым веб-сайттарды жобалау және құру; - векторлық және растрлық бейнелерді өңдеуді жүргізу; Мультимедиялық презентациялар жасау; қарым - қатынас үшін әртүрлі платформаларды пайдалану; - суперкомпьютерлердің өнімділік көрсеткіштерін есептеу және бағалау; -; - кәсіби білімді кеңейту үшін электронды оқытудың әртүрлі формаларын қолдану; - әр түрлі бұлтты Қызметтерді пайдалану.</p> <p>Дағдыларды меңгеру:</p> <p>- деректер базасының құрылымын әзірлеу; - презентацияларды жобалау және құру; - серверден деректерді алу; - бейне файлдарды құру;-Smart - қосымшалармен жұмыс; - Электрондық үкімет сайтындағы сервистермен жұмыс.</p>
2	Философия		МК	<p>Білім алушы оқытудың мынадай нәтижелеріне ие:</p> <p>1) философияның тарихи дамуы контекстінде онтология мен метафизиканың негізгі мазмұнын сипаттау; 2) шындықты философиялық түсінудің ерекшелігін түсіндіру; 3) дүниетанымды табиғи және әлеуметтік әлемді философиялық түсінудің және зерттеудің өнімі ретінде негіздеу; 4) әлемді ғылыми және философиялық танудың әдістерін жіктеу; 5) мифологиялық, діни және ғылыми дүниетанымның мазмұны мен өзіндік ерекшеліктерін түсіндіру; 6) Қазіргі әлемдегі адамның әлеуметтік және жеке болмысының құндылықтары ретінде негізгі дүниетанымдық ұғымдардың рөлі мен маңызын негіздеу; 7) этикалық шешімдерді негіздеу және қабылдау үшін медиатекстердің, әлеуметтік-мәдени және жеке жағдайлардың философиялық аспектісін талдау; 8) қазіргі жаһандық қоғамның өзекті проблемаларына қатысты өзінің адамгершілік ұстанымын тұжырымдау және сауатты дәлелдеу; 9) Кәсіби саладағы проблемалардың философиялық мазмұнын анықтау үшін зерттеу, акт жүргізу және талқылау нәтижелерін ұсыну.</p>
1	Әлеуметтік-саяси білім модулі	Әлеуметтану	МК	<p>Түсінікке ие болу: әлеуметтанудың пәні мен негізгі заңдары туралы, қоғамның әлеуметтік құрылымы және қоғамдағы жеке тұлғаны әлеуметтендіру жолдары туралы; Жеке тұлғаға әлеуметтанулық көзқарас, оның әлеуметтік мінез-құлқын реттеудің негізгі заңдылықтары мен формалары туралы; әлеуметтік қауымдастықтар мен әлеуметтік топтардың пайда болу механизмі, әлеуметтік процестердің динамикасы туралы.</p> <p>Білуге тиіс: әлеуметтанудың негізгі санаттары және олардың қоғамдық құбылыстарды талдаудағы орны; жаппай әлеуметтік қозғалыстардың пайда болуы мен дамуының</p>

				<p>типологиясы, негізгі белгілері, әлеуметтік өзара іс-қимыл нысандары, қоғамның әлеуметтік дамуының факторлары; әлеуметтік ұйымдардың типтері мен құрылымдары; әлеуметтік институттардың негізгі белгілері; ұйымдардағы әлеуметтік басқару теориясының мазмұны.</p> <p>Меңгеруі керек: қоғамның әлеуметтік құрылымын, ондағы болып жатқан өзгерістердің сипатын талдау; қоғамда және өндірістік ұжымдарда болып жатқан әлеуметтік құбылыстар мен процестерді талдау үшін әлеуметтану ғылымының негізгі ережелерін қолдану; социологиялық зерттеулер жүргізу және Эмпирикалық әлеуметтік ақпаратты өңдеу дағдысы болу; бағыныстыларды оқыту мен тәрбиелеудің практикалық міндеттерін шешу, экономикалық жұмыстың тиімділігін арттыру үшін социологиялық зерттеулердің нәтижелерін пайдалану.</p>
		Саясаттану	МК	<p>Білу: - өркениет тарихындағы саяси білімнің дамуының негізгі кезеңдері;- қазіргі саяси ғылымның мектептері мен бағыттары;- қоғамның саяси өмірі;- саяси жүйе және оның институттары; - елдегі және әлемдегі саяси процестердің мәні.</p> <p>Іскерліктер мен дағдыларды игеру:- ғылыми дүниетанымды қалыптастыруға ықпал ететін танымның ғылыми әдістерін пайдалану;- әлеуметтік-гуманитарлық ғылымдар жүйесіндегі саясаттанудың орнын көрсету;- өз бетінше талдау, сыни – саяси ойлау;- өз интеллектісін дамыту және ой - өрісін кеңейту; - өзінің азаматтық ұстанымын қалыптастыру және қоғам алдында әлеуметтік жауапкершілікті көтеру.</p>
		Мәдениеттану	МК	<p>Білім алушы оқытудың мынадай нәтижелеріне ие:</p> <p>-мәдениеттің қоғам өміріндегі мәні мен рөлін, оның құрылымы мен функцияларын, оның типоло-гизациясын, салаларға дифференциациясын, түрлері мен формаларын, мәдениеттің адам шығармашылық мақсатын зерттеу және түсіну; - мәдениеттің дамуы мен дамуының тұтас бейнесін жасауға мүмкіндік беретін теориялық жүйелерді, ұғымдар мен категорияларды талдай білу және әлеуметтік-мәдени процестердің даму ерекшеліктерін көрсететін сипаттау ережелерін қалыптастыру;- мәдениеттің тұтас феноменінің, оның әр түрлі түрлерінің, салаларының, түрлері мен нысандарының жеке адамның, әлеуметтік қауымдастықтың, тұтас қоғамның әлеуметтік және рухани құндылықтарын қалыптастыруға әсерін талдау және барабар бағалауды жүзеге асыру; - мәдени кешендердің, құбылыстар мен оқиғалардың ерекшеліктерін, мәдениет агенттері мен институттарының жұмыс істеу тетіктерін, олардың анықталған фактілерді, әлеуметтік-мәдени процестердің даму тенденциясы мен заңдылықтарын ғылыми түсіну негізінде жеке тұлғаны қалыптастыруға әлеуметтендіру әсерін түсіндіре білу</p>
		Психология	МК	<p>Білу:- ғылым жүйесіндегі психологияның маңызы мен орнын;- қазіргі психологиядағы</p>

			<p>тұлғаның дамуының негізгі бағыттарын; - кәсіби өзін - өзі анықтаудағы жеке құндылықтар мен мағыналарды; - психика мен дененің өзара байланысы мен өзара әсерін; - тиімді коммуникацияның әдістері мен тәсілдерін.</p> <p>Меңгеруі керек:- кәсіптік міндеттерді шешу үшін оқушылар мен сынып ұжымдарының психологиялық ерекшеліктерін зерделеуді жүзеге асыру;- оқу-тәрбие процесін жобалау кезінде жеке тұлғаның жеке-психологиялық ерекшеліктерін ескеру;- жанжалды жағдайдағы мінез - құлық моделін анықтау және жанжалды жағдайдағы мінез-құлықтың басым типіне өзіндік диагностика жүргізу; - толерантты мінез-құлықты дамыту бойынша психологиялық ұсынымдар әзірлеу.</p> <p>Меңгеруі:- тұлғаның өзін-өзі реттеу дағдылары (стресс - менеджмент); - кәсіби қызметте эмоционалды күйзелудің алдын алу дағдылары; - психологиялық әсерді тану дағдылары; - тиімді қарым-қатынас дағдылары.</p>
1.2	Дене шынықтыру	МК	<p>Білуі керек: - маман даярлаудағы және дамудағы дене шынықтырудың рөлі; - дене шынықтыру және спорт саласындағы Қазақстан Республикасының мемлекеттік саясатының негіздері; - Дене шынықтыру мәдениетінің теориялық-әдістемелік негіздері;-Дене шынықтыру саласындағы Қазақстан Республикасының негізгі жетістіктері; - дене шынықтыру және спортпен шұғылданудың гигиеналық және ұйымдастырушылық негіздері.</p> <p>Меңгеруі керек: - денсаулықты сақтау мен нығайтуды, психофизикалық қабілеттер мен қасиеттерді дамыту мен жетілдіруді қамтамасыз ететін өмірде практикалық іскерліктер мен дағдыларды пайдалану;-өмірлік және кәсіби мақсаттарға қол жеткізу үшін дене шынықтыру - спорттық және сауықтыру қызметін пайдалану; - дене жаттығуларымен және спорт түрлерімен сабақтарды қауіпсіз өткізу ережелерін қолдану.</p> <p>Меңгеруі тиіс: - спорттық - бұқаралық жарыстарды ұйымдастыру дағдылары; - жалпы дене дайындығы, арнайы дене дайындығы бойынша кәсіби - педагогикалық дене дайындығы бойынша жаттығулар, сондай - ақ арнайы ойындарды практикада қолдану;-денсаулықты сақтау мен нығайтуды, психомоторлық қабілеттер мен қасиеттерді дамыту мен жетілдіруді қамтамасыз ететін практикалық дағдылар жүйесі.</p>
1	Экономикалық-құқықтық білім модулі/	МК – ON15	<p>Нарықтық экономика және кәсіпкерлік негіздері</p> <p>Кәсіпкерліктің теориялық және әдістемелік негіздері туралы, Кәсіпкерлік қызметтің тиімділігін ұйымдастыру және бағалау үрдістері туралы, кәсіпкерлікті дамытуды қолдау мен реттеудің мемлекеттік тетіктері туралы, Кәсіптік білім берудің ажырамас бөлігі болып табылатын және практикалық қызметті жүзеге асыру кезінде тиімді шешімдер қабылдауға бейім түрлі ұйымдық-құқықтық нысандағы кәсіпорындар мен фирмалардың жұмыс істеу</p>

			<p>тетіктері туралы түсініктері болуы тиіс.</p> <p>Меңгеруі керек: алынған білімді бизнесті құрудың тиімді жүйесін әзірлеу үшін пайдалану және зерттеу саласындағы мәселелерді шешу үшін қажетті құзыреттерге ие болу; кәсіпкерлік саласында, оның ішінде қазақстандық кәсіпорындарды ұйымдастыру, дамыту және басқару бойынша өз білімдерін көрсету, мүдделі тұлғалар мен кәсіпкерлік саласындағы мамандарға әлеуметтік, экономикалық, ғылыми немесе этикалық тәсілдерді ескере отырып қорытындылар әзірлеу үшін кәсіпкерліктің бағыттары, идеялары, проблемалары мен оларды шешу жолдары туралы ақпарат беру, кәсіпкерліктің теориялық негіздері мен тәжірибесі туралы ақпаратты қорыту және түсіндіру.</p> <p>Дағдысы болу керек: білім беруді өз бетінше жалғастыру, кәсіпкерлікті ұйымдастыру.</p> <p>Құқық негіздері және сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет</p> <p>Студент білуі тиіс: сыбайлас жемқорлық құқық бұзушылықтардың негіздері мен мәнін; сыбайлас жемқорлыққа қарсы күрестің жүйесі мен заңнамалық негіздерін; мемлекет пен құндылықтардың маңыздылығын және оларды заңнамалық қорғауды; қоғамдық қатынастардағы құқық салаларының дамуын және әсіресе дамуын; сыбайлас жемқорлық әрекеттері үшін жауапкершілік пен жазалау мәселесін; заңнаманы қолдану және оларды қолдануды; ҚР Конституциясының жалпы негіздерін; Қазақстанның қолданыстағы заңнамасының негізгі ережелерін; мемлекеттік органдар жүйесі мен олардың өкілеттіктерін; материалдық және процессуалдық құқық арасындағы</p> <p>Студент белгілі бір өмірлік жағдайда өзінің немесе басқа адамның мінез-құлқын дұрыс бағалай білуі, құқықтары бұзылған жағдайда қорғаудың дұрыс әдісін тандай білуі, мемлекеттік басқару саласындағы нормативтік құқықтық актілермен жұмыс істеу кезінде оларды дұрыс талдай білуі керек.;</p> <p>Студент негізгі құқықтық ұғымдар мен құқықтық институттарға, жалпы теориялық білімге ие болуы керек;</p> <p>істеуі керек: оқиғалар мен іс-әрекеттерді құқықтық реттеу саласы тұрғысынан талдау және қажетті нормативтік актілерге жүгіну; қолданыстағы заңнаманы қолдану; өз құқықтары мен мүдделеріне құқықты пайдалану.</p> <p>Дағдылар: құқықтық мәселелер бойынша, қазіргі кезеңде нормаларды қолдану мәселелері бойынша пікірталас жүргізу, Әртүрлі құжаттарды құқықтық талдау. Студент алған білімі мен нормативтік құқықтық актілерін дұрыс талдай білуі, оның негізгі ұғымдарын анықтай білуі керек;</p> <p>Студент алған білімдерін іс жүзінде қолдана білуі және осы саладағы негізгі нормативтік</p>
--	--	--	---

			<p>құқықтық актілермен жұмыс тәжірибесін, құқықтық мәдениетке тән құқықтар мен бостандықтарды құрметтеу, сақтау дағдыларын қалыптастыра білуі керек.</p>
	Экономикалық және табиғи білім модулі		<p>Нарықтық экономика және кәсіпкерлік негіздері</p> <p>Кәсіпкерліктің теориялық және әдістемелік негіздері туралы, Кәсіпкерлік қызметтің тиімділігін ұйымдастыру және бағалау үрдістері туралы, кәсіпкерлікті дамытуды қолдау мен реттеудің мемлекеттік тетіктері туралы, Кәсіптік білім берудің ажырамас бөлігі болып табылатын және практикалық қызметті жүзеге асыру кезінде тиімді шешімдер қабылдауға бейім түрлі ұйымдық-құқықтық нысандағы кәсіпорындар мен фирмалардың жұмыс істеу тетіктері туралы түсініктері болуы тиіс.</p> <p>Меңгеруі керек: алынған білімді бизнесті құрудың тиімді жүйесін әзірлеу үшін пайдалану және зерттеу саласындағы мәселелерді шешу үшін қажетті құзыреттерге ие болу; кәсіпкерлік саласында, оның ішінде қазақстандық кәсіпорындарды ұйымдастыру, дамыту және басқару бойынша өз білімдерін көрсету, мүдделі тұлғалар мен кәсіпкерлік саласындағы мамандарға әлеуметтік, экономикалық, ғылыми немесе этикалық тәсілдерді ескере отырып қорытындылар әзірлеу үшін кәсіпкерліктің бағыттары, идеялары, проблемалары мен оларды шешу жолдары туралы ақпарат беру, кәсіпкерліктің теориялық негіздері мен тәжірибесі туралы ақпаратты қорыту және түсіндіру.</p> <p>Дағдысы болу керек: білім беруді өз бетінше жалғастыру, кәсіпкерлікті ұйымдастыру.</p> <p>Тіршілік қауіпсіздігі және экология негіздері</p> <p>Білуге тиіс: тіршілік қауіпсіздігі мен экологиялық бақылаудың заңнамалық базасын, сондай-ақ зиянды факторлардың адам мен ортаға әсерін сәйкестендіру, жою әдістерін, адам өмірі мен қызметі үшін қолайлы жағдайларды қамтамасыз етуді.</p> <p>Меңгеруі керек: кәсіби қызметте қолдану үшін қауіпсіздік нормаларын жүйелендіру; өзінің кәсіби қызмет саласына қатысты қауіптерден қорғау әдістерін таңдау және өмір сүрудің қолайлы жағдайларын қамтамасыз ету тәсілдерін таңдау.</p> <p>Өндірістік, тұрмыстық жағдайларда және төтенше жағдайларда тіршілік қауіпсіздігін қамтамасыз ету дағдыларын, алғашқы медициналық көмек көрсету дағдыларын меңгеру.</p>
1	Биотехнология объектілері	БК – ON1	<p>Білуге тиіс: Биотехнология объектілері - тірі организмдер топтарының өкілдері – микроорганизмдер (бактериялар, протистер, ашытқы, микробалдырлар, цианобактериялар), вирустар, өсімдіктер, жануарлар және жасушалардың құрамдас бөліктері және қосалқы жасушалық құрылымдар.</p> <p>Білу:</p> <p>- биотехнологияның негізгі объектілерімен жұмыс істеу: микроорганизмдермен,</p>

			<p>өсімдіктермен және жануарлармен; - қоректік ортада дақылдарды өсіру; - микроскоппен жұмыс істеу.</p> <p>Туралы түсініктері болуы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Биотехнология объектілерінің құрылымдық-функционалдық ерекшеліктері және жіктелуі; - биологиялық белсенді қосылыстар продуценттері селекциясының принциптері; - жасушалық және гендік инженерия принциптері; - өндірістік штамдардың өндірістік қауіпсіздігін жүзеге асыру қағидаттары; - өнеркәсіптік өндірісте биоресурстарды пайдаланудың негізгі бағыттары.
1	Физика	БК – ON2	<p>Білу: - физиканың негізгі заңдары мен принциптері; - физикалық құбылыстарды бақылау әдістері;</p> <p>Істей алуы керек: - физикалық теорияларды, заңдарды математикалық түрде білдіру; - эксперименттік жұмыс жүргізу;</p> <p>Дағдылар: - теориялық есептерде физика заңдарын қолдану; - алған білімдерін тәжірибеде қолдану.</p>
2	Бейорганикалық және аналитикалық химия	БК – ON2	<p>Білуге тиіс: химияның барлық негізгі стехиометриялық заңдарын және оларды есептеу есептерін шешуде қолдана білу; электрондық және кеңістіктік құрылымы, реактивтік қабілеті, электрондық әсерлері; әр түрлі реакциялардың жүру заңдылықтары, қосылыстардың химиялық қасиеттері, олардың тірі организмге әсері.</p> <p>Істей алу керек: периодтық заң мен атомдардың электронды қабықтарының құрылымы негізінде химиялық элементтер мен олардың қосылыстарының қасиеттері мен өзара әрекеттесуін болжау және осы түрлендірулерге сәйкес келетін сандық есептерді шешу; белгілі бастапқы концентрация мен тепе-теңдік константасы бойынша заттардың тепе-теңдік концентрациясын есептеу; берілген концентрация ерітінділері компоненттерінің санын есептеу; белгілі бір концентрация ерітінділерін дайындау, концентрацияның бір түрінен екіншісіне ауысу.</p> <p>Келесі дағдыларға ие болу керек: бейорганикалық қосылыстарды алу және өзара әрекеттесу реакцияларын жазу; синтезді жүзеге асыру, реакциялық ортадан мақсатты затты бөлу; зертханада жұмыс техникасының негізгі әдістерін меңгеру негізінде қарапайым оқу-зерттеу экспериментін жүргізу; есептеулерді орындау, нәтижелерді ресімдеу, тұжырымдарды тұжырымдау.</p>
2	Органикалық химия	БК – ON2	<p>Білуі керек: Органикалық химия пәнін, А. М. Бутлеровтың химиялық құрылыс теориясын, коваленттік байланыс сипаттамасын; изомерияны; қосу, ажырату, алмастыру, қайта</p>

			<p>топтастыру реакцияларын, гомолитикалық және гетеролитикалық реакцияларды; метанның, этиленнің, ацетиленнің, құрамында оттегі бар қосылыстардың, азот бар қосылыстардың гомологиялық қатарларын, олардың номенклатурасын, алудың зертханалық және өнеркәсіптік әдістерін, физикалық және химиялық қасиеттерін; органикалық қосылыстардың негізгі кластарының құрылымдық изомерлерін бейнелеуді; номенклатураның әртүрлі түрлері бойынша атаулар беруді және зат құрылымын органикалық қосылыстардың атауы бойынша; механизмді есепке ала отырып, реакцияны жаза білу және оны жүргізу шарттарын талдай отырып, реакция өнімдерін анықтай білу; Оқу процесінде кездесетін Нақты химиялық процестерде түсіндіру және пайдалану үшін негізгі химиялық заңдарды, теорияларды, заңдылықтарды және химиялық өзгерістерді меңгеру; оқу және ғылыми-зертханалық сипаттағы әртүрлі химиялық тапсырмаларды шешу үшін есептеу әдістерін пайдалану; химиялық материалдарды олардың физикалық және химиялық қасиеттерін ескере отырып қауіпсіз пайдалану әдістерін меңгеру.</p>
3	Биохимия	БК – ON2	<p>Білуі керек:– маңызды биологиялық макромолекулаларды-ақуыздарды, нуклеин қышқылдарын, көмірсуларды, липидтерді қалыптастырудың негізгі принциптерін;- өмірлік процестерде ақуыздардың, нуклеин қышқылдарының, көмірсулардың, липидтердің, гормондардың функционалдық рөлін;- ферменттердің спецификалық және кинетикалық сипатын, сондай - ақ Биотехнологиядағы ферменттердің рөлін;- ДНҚ және РНҚ қасиеттерін және олардың генетикалық деректерді сақтау мен берудегі рөлін;- метаболизмнің негізгі жолдарын және реттеу механизмдерін;- Биохимияның теориялық және практикалық маңыздылығын, оның басқа жаратылыстану ғылымдарымен байланысын.;- Биохимия саласындағы соңғы жетістіктер және оларды биотехнологияның, халық шаруашылығының, медицинаның, Фармацияның әртүрлі салаларында қолдану перспективалары;- биологиялық функциялар мен қосылыстардың молекулалық құрылымдары арасындағы өзара байланыс;- Табиғи молекулалардың биотехнологиялық өндірістермен байланысы.</p> <p>Меңгеруі керек: - "Биохимия" пәні бойынша алған білімдерін басқа пәндерді оқу үшін, сонымен қатар биотехнология практикасы мәселелерін шешу үшін қолдану;- биологиялық материалдарға сандық және сапалық талдау жүргізу;- биохимиялық жабдықтармен және аппараттармен жұмыс істеу;- технологиялық міндеттерді шешуде теориялық білімдерін қолдану;</p> <p>Практикалық зерттеулер жүргізу дағдыларын меңгеру; биологиялық химия бойынша деректер көздерін зерделеу.</p> <p>Игеруі тиіс:</p>

			- биотехнологияның практикалық міндеттерін шешу үшін биологиялық молекулаларды зерттеудегі Биохимияның заманауи зертханалық әдістері.
3	Кәсіби қазақ (орыс) тілі	БК – ON14	<p>Білу: кәсіби терминологияны, пәндік саланы қазақ (орыс) тілінде, білім беру практикасында және кәсіби қызметте.</p> <p>Меңгеруі керек: өз ойын ана тілінде дәйекті және сауатты тұжырымдай білу, ғылыми мәтіндермен және көпшілік алдында сөз сөйлеу үшін қазақ (орыс) тілінде ауызша және жазбаша сөйлеу дағдыларын меңгеру; мамандық бойынша лексикалық және терминологиялық минимумды меңгеру; жалпы ғылыми және кәсіби қарым-қатынаста ауызша коммуникативтік дағдыларды қолдана білу.</p> <p>Дағдылар: коммуникативтік құралдарды дамыту дағдылары, химиялық, биологиялық және биотехнологиялық терминдерді пайдалана отырып, қазақ (орыс) тілінде өз ойын білдіру дағдылары; аударманың негізгі принциптерін меңгеру. Білімді ана тілдерімен жазбаша да, ауызша да нысанда, оның ішінде кәсіби тақырыптарға да табысты қарым-қатынас жасау үшін жеткілікті дәрежеде тілді меңгеру дағдысы бар; биотехнология бойынша кәсіби терминологияны меңгеру дағдысы; кәсіби қызметте, ғылыми және практикалық жұмыста, шетелдік әріптестермен қарым-қатынаста, өздігінен білім алу және басқа да мақсаттар үшін мемлекеттік тілді пайдалану.</p>
4	Кәсіптік бағытталған шетел тілі	БК – ON14	<p>Білуге тиіс: кәсіптік-бағдарланған, оның ішінде ғылыми-техникалық сипаттағы ауызша және жазбаша мәтіндердің ерекшеліктерін; ағылшын тіліндегі мамандықтың жалпы ғылыми терминологиясын; зерттелетін шет тілінде материалды ғылыми баяндаудың негізгі стилистикалық сипаттамаларын.</p> <p>Меңгеруі керек: таңдаған мамандығы бойынша түпнұсқа әдебиетті еркін оқу, аудару; кәсіби тақырыптарға, оның ішінде мультимедиялық құралдарды пайдалана отырып, ауызша хабарламаларды өз бетінше дайындау және жасау; ауызша және жазбаша мәлімдемелерде мамандық бойынша негізгі терминологияны тану және қолдану.</p> <p>Дағдылары болуы тиіс: қажетті ақпаратты алу мақсатында мамандық бойынша түпнұсқа әдебиетті өз бетінше оқу және аудару; білім алушылардың ғылыми қызығушылықтарына байланысты мақалалар, тезистер мен баяндамалар жазу;</p> <p>Кәсіби қызметте, ғылыми және практикалық жұмыста, шетелдік әріптестермен қарым-қатынаста, өздігінен білім алу және басқа да мақсаттарда шет тілін қолдануға қабілетті.</p>
1	Цитология және гистология/	БК – ON1	<p>Білуге тиіс: негізгі құрылымдық, метаболизм, көбейту, жасушалардың мамандану заңдылықтары, жануарлар мен өсімдіктер тіндерінің негізгі құрылымдық, Даму, жұмыс істеу және эволюция ерекшеліктері, тіндер типтері; әртүрлі типтегі жасушалар, тіндер мен</p>

			жасушасыз құрылымдар құрылымының жалпы заңдылықтары; жасуша жұмыс істеу үдерісіндегі жасушалық органидтердің рөлі; эукариоттық жасушалардың пайда болуының әртүрлі теориялары; цитология мен гистологияны зерттеудің негізгі әдістері; меңгеруі керек: микропрепараттарда және электронды Мик-рофототүсірілімдерде әртүрлі ұлпалардың жасушалары мен оларға тән, өз функцияларын орындауды қамтамасыз ететін құрылымдарды анықтау; гистологиялық препараттарда және электронды микрофототүсірілімдерде зерделеу кезінде жасушалардың әртүрлі компоненттерін анықтау; тірі материяның бірлігін дәлелдеу үшін жасушалар мен тіндердің әртүрлі типтерін зерделеу кезінде алынған білімді пайдалану; эволюциялық теория тұрғысынан жасуша эвол
	Жасушалық және тіндік биология	БК – ON1	Білуі керек: бактериялық, өсімдік, саңырауқұлақ және жануарлар жасушаларының құрылымы мен қызметіндегі ұқсастықтар мен айырмашылықтарды; бір-бірімен салыстыра отырып, барлық тіндердің өзіне тән ерекшеліктерін; көпжасушалы организмнің жасушалық популяцияларының құрамын талдау; жасушалық биология, гистология әдістерін: ультрақұрылымдық микроскопия, аналитикалық цитология, цитогенетикалық әдістер, молекулалық биология әдістерін меңгеру; практикалық міндеттерді шешу үшін мамандандырылған зертханалық жабдықтармен және аспаптармен жұмыс істеу дағдыларын пайдалану.
2	Биотехнологиядағы фито және зооресурстар	БК – ON1	Білуі керек: биотехнологияда пайдаланылатын жер, Қазақстан Республикасы, ШҚО және Семей қаласының өсімдіктері мен жануарларының түрлік құрамы мен экологиялық сипаттамасын және оларды пайдалану перспективаларын; биотехнологиялық процесте пайдаланылатын жануарлар мен өсімдіктер дүниесі объектілеріне қысқаша сипаттама беруді; практикалық міндеттерді шешу үшін мамандандырылған зертханалық жабдықтармен және аспаптармен жұмыс істеу дағдыларын меңгеруді.
	Биотехнологиядағы шикізат ресурстары	БК – ON1	Шикізат ресурстарын пайдаланудың теориялық және әдіснамалық негіздерін білу; алған білімдерін қоршаған орта проблемаларын шешу үшін қолдана білу; практикалық міндеттерді шешу үшін мамандандырылған зертханалық жабдықтармен және аспаптармен жұмыс істеу дағдыларын меңгеру.
2	Микробиология және вирусология	БК – ON1	Меңгеруі керек: Микробиология және вирусология саласындағы әдебиетті пайдалану; микроорганизмдердің өндірістік мәдениетін қолдау; микроорганизмдердің қасиеттерін анықтау, микроорганизмдердің таза дақылдарын бөлу әдістерін, қоршаған орта объектілерін бағалау үшін пайдаланылатын микробиологиялық зерттеулер әдістерін білу; практикалық міндеттерді шешуге арналған арнайы зертханалық жабдықтармен және аспаптармен жұмыс істеу дағдылары.

	Жалпы микробиология	БК – ON1	Білуге тиіс: микроорганизмдерді жіктеу принциптері, құрылымы мен тіршілік әрекетінің ерекшеліктері; аэробты және анаэробты бактериялардың таза дақылдарын бөлу әдістері; микроорганизмдер генетикасының негіздері; микрофлораның құрамы және оның маңызы; микроорганизмдер тіршілігінің және олардың бір-бірімен өзара қарым-қатынасының негізгі заңдылықтары, микроорганизмдердің негізгі топтарының морфологиясы, систематикасы мен физиологиясы; істей алу керек: табиғи субстраттардан микроорганизмдердің физиологиялық топтарын бөліп алу, уақытша препараттар дайындау және оларды әр түрлі ұлғаю кезінде микроскопиялау, микроскоптың иммерсиялық жүйесімен жұмыс істей білу; микроорганизмдердің белгілі бір морфологиялық немесе экологиялық топқа тиістілігін, олардың физиологиялық жай-күйін анықтау; микробиологиялық материалмен, практикалық міндеттерді шешуге арналған мамандандырылған зертханалық жабдықтармен және аспаптармен жұмыс істеу дағдыларын меңгеру.
2	Жасушалық биотехнология	БК – ON1	Білу керек: пән, даму тарихының міндеттері, жасушалық Биотехнология нысандары, әдістері, Қазіргі әлемдегі жасушалық биотехнологияның даму тенденциялары және оның ең перспективалы бағыттары, микробиологиялық жүйелердің Жасушалық биотехнологиясы, Өсімдіктер мен жануарлардың гендік инженериясы, медицинадағы жасушалық биотехнологияның жетістіктері, биотехнологияның экологиялық аспектілері.
	Өсімдіктердің жасушалық селекциясы	БК – ON1	Өсімдіктердің жасушалық селекциясының мақсаты мен міндеттерін, жасушалық селекцияның негізгі бағыттары мен әдістерін; өсімдіктер селекциясындағы сұрып пен бастапқы материалды білу; селекцияны жасушалық деңгейде пайдалану кезінде мутантты нысандарды алу; түрішілік және алыс будандастыру; өсімдіктер селекциясында іріктеу әдістерін білу; теориялық және практикалық материалды практикада пайдалана білу; биотехнологияның әртүрлі объектілерімен жұмыс істеу білімін, іскерлігі мен дағдыларын пайдалана отырып, сараптаманы ұйымдастыру және жүргізу дағдыларын меңгеру.
2	Жалпы және молекулалық генетика	БК – ON10	Білуі керек: жалпы және молекулалық генетиканың пәнін, міндеттерін, оның даму тарихын; тұқым қуалау және өзгермеліліктің материалдық негіздерін, нуклеин қышқылдарының құрылымы мен типтерін, тұқым қуалау ақпаратын (ақуыз биосинтезін) іске асыруды, белгілердің тұқым қуалау заңдылықтарын, генетикалық талдау негіздерін, тұқым қуалаушылықтың хромосомдық теориясын, ген құрылымын, негізгі молекулалық жасушалық механизмдерді, генетика проблемаларының қазіргі жағдайын; генетикалық міндеттерді моно-, ди-және полигибридті будандастыруда шешу; тұқым қуалаушылық пен өзгермелілікті зерттеу бойынша эксперименттерді сауатты жүргізу; биотехнологияның қажеттіліктері үшін генетиканың зерделенген тәсілдері мен әдістерін қолдануды үйрену; тұқым қуалаушылық пен

			<p>өзгергіштіктің негізгі заңдылықтарын, генетикалық материалдың ерекшеліктерін, генетикалық талдау негіздерін, тұқым қуалаушылықтың хромосомалық теориясын, биотехникалық-логикалық процестер үшін практикалық есептерді шешу кезінде организмдердің өзгергіштігінің түрлері мен себептерін пайдалану; дағдысы болу: ДНҚ екінші тізбегін құру; иРНҚ құру; ДНҚ немесе иРНҚ нуклеотидтік құрамына сәйкес ақуыздардың амин-қышқыл құрамын анықтау; белгілердің тұқым қуалау заңдылықтарын зерттеудің гибридтік-логикалық әдісін қолдану; шежірелерді құрастыру, оларды графикалық түрде ұсыну және патологиялық белгілердің тұқым қуалау түрін талдау; патологиялық геннің тасымалдаушысында тұқым қуалау ауруының даму болжамын немесе тұқым қуалау патологиясы бар баланың туу болжамын жасау.</p>
	Генетика селекция негіздерімен	БК – ON10	<p>Білуі керек: тұқымқуалаушылықтың, өзгермеліліктің материалдық негіздерін және оларды іске асыру механизмдерін; белгілердің тұқымқуалаушылық заңдылықтарын; генотип пен қоршаған орта факторларының организмнің дамуына әсерін; меңгеруі керек: тұқымқуалаушылықтың негізгі заңдары мен белгілердің тұқымқуалаушылық заңдылықтарын қалыпты және патологиялық белгілердің тұқымқуалаушылығын талдауға, сондай-ақ селекциялық жұмыстарды жүргізу үшін қолдану; тұқымқуалаушылық пен өзгергіштіктің негізгі кономерлігін, генетикалық материал ерекшеліктерін, генетикалық талдау негіздерін, тұқымқуалаушылықтың хромосомдық теориясын, селекция саласындағы практикалық міндеттерді шешу кезінде организмдердің өзгергіштігінің түрлері мен себептерін пайдалану; тұқымқуалаушылық пен өзгергіштік құбылыстарын генетикалық, цитогенетикалық және популяциялық талдау әдістерін; өсімдіктер мен жануарлардың кариотиптерін сипаттау дағдыларын меңгеру.</p>
	Өсімдіктер физиологиясы	БК – ON10	<p>Білуі керек: өсімдіктер физиологиясының пәні мен міндеттері; өсімдіктердегі өмірлік процестерді зерттеудің ғылыми-теориялық негіздері; өсімдік жасушасының тотипотенттілігі және оны биотехнологияда пайдалану; өсімдіктердің су алмасуы; фотосинтез процесі, жапырақ пигменттері, жарық және қараңғы фаза; минералды тамақтану; өсімдіктердің тыныс алуы; өсімдіктердің өсуі мен дамуы; қорғау мен тұрақты дамудың физиологиялық негіздері туралы; қолынан келуі керек: Өсімдіктердің физиологиялық көрсеткіштерін алу бойынша тәжірибелер қою; өсімдіктердің; микроскоппен, мамандандырылған зертханалық жабдықтармен жұмыс істеу және микропрепараттар дайындау; нысандарды натурадан және микроскоппен салу; өсімдік жасушасындағы процестерді бақылау дағдыларын меңгеру.</p>
	Өсімдіктер анатомиясы және морфологиясы	БК –	<p>Анатомия мен морфологияның негізіне алынған негізгі ботаникалық терминдерді меңгеру; өсімдік жасушаларының, ұлпалары мен органдарының құрылысын білу; онто - және</p>

		ON10	филогенезде өсімдік ағзаларының құрылымын қалыптастыру туралы; практикалық міндеттерді шешу үшін жабдықтар мен аспаптарды пайдалана білу.
2	Адам және жануарлар физиологиясы	БК – ON1	Адам және жануарлар физиологиясының пәні мен міндеттері, даму тарихы, физиологияның теориялық және әдіснамалық негіздері; қозғыш ұлпалардың физиологиясы, анализаторлар, ОЖЖ жеке физиологиясы, эволюциялық дамудың әртүрлі деңгейлеріндегі жануарлардағы физиологиялық функциялардың сапалық айырмашылықтары; ағзаның жекелеген бөліктері мен ағзаның тұтас сыртқы ортамен өзара әрекеттесуін қамтамасыз ететін механизмдер туралы білу; антропометриялық өлшеулер жүргізе білу; Негізгі физиометриялық көрсеткіштерді анықтау; био-технология саласындағы практикалық міндеттерді және ғылыми-зерттеу қызметін шешу үшін мамандандырылған зертханалық жабдықтармен және аспаптармен жұмыс істеу дағдыларын пайдалану; жануарлармен және адамдармен жұмыс істеу білімдері, іскерліктері мен дағдыларын пайдалана отырып, эксперименттер ұйымдастыру және жүргізу.
	Жалпы физиология	БК – ON1	Білуі керек: негізгі анатомиялық және физиологиялық ұғымдар мен терминдерді; адамның морфофункционалды ұйымдастырылуын; организмнің биологиялық жүйелерінің функцияларын реттеудің негізгі механизмдерін; сыртқы орта факторларының әсер етуі кезінде сау ағзаны бейімдеу мен қорғаудың негізгі механизмдерін; нақты реакциялардың мәнін және олардың аналитикалық әсерлерін; адам тіршілігінің негізгі функционалдық көрсеткіштерінің бұзылуын; тыныштықта және жүктеме кезінде адам тіршілігінің маңызды көрсеткіштерін; ; меңгеруі тиіс: практикалық міндеттерді шешуге арналған мамандандырылған зертханалық жабдықтармен және аспаптармен жұмыс істеу дағдыларын, оның ішінде адам қызметінің негізгі функционалдық сипаттамаларын өлшеу дағдыларын (пульс, артериялық қысым).
2	Генетикалық инженерия негіздері	БК – ON10	Әр түрлі салаларда : биотехнология, медицина, ауыл шаруашылығы және т.б. гендерді бөлу және генетикалық құрастыру әдістерін, генетикалық инженерия объектілерін білу; нақты технологиялық проблемаларды шешу бойынша стратегияларды әзірлеу үшін алынған білімді қолдана білу; тұқым қуалаушылық пен өзгермеліліктің негізгі заңдылықтарын, генетикалық материалдың ерекшеліктерін, генетикалық талдау негіздерін, тұқым қуалаушылықтың хромосомалық теориясын, Биотехнологиялық процестер үшін генетикалық инженерия саласында практикалық міндеттерді шешу кезінде организмдердің өзгергіштігінің түрлері мен себептерін пайдалану.
	Молекулалық биотехнология негіздері	БК – ON10	Молекулалық биотехнологияның негізгі әдістемелік принциптері мен тәсілдерін білу; теориялық даярлықты арттыру үшін алған білімдерін пайдалану, сондай-ақ оларды практикалық қызметте қолдануды үйрену; тұқым қуалаушылық пен өзгермеліліктің негізгі

			зандылықтарын, генетикалық материалдың ерекшеліктерін, генетикалық талдау негіздерін, Биотехнологиялық процестер үшін практикалық міндеттерді шешу кезінде пайдалану қолынан келуі керек; құзыретті болу: - болашақ кәсіби қызметте стандартты және өзгеретін жағдайларда Тәжірибелік зерттеулер жүргізу дағдыларын кәсіби қолдана білу.
3	Микроорганизмдер биотехнологиясы	БК – ON3	Білуі керек: микроорганизмдерді өсіру негіздерін, микробиологиялық синтез өнімдерін және биомассаны жинау технологиясын; түпкілікті өнім мен шикізатқа қойылатын талаптарды; тамақ өнеркәсібінің бастапқы объектісі микроорганизмдерінің түрлік құрамын анықтай білу; микроорганизмдер мен қоспалардың құрамын әзірлеу және оны өндіріске енгізу; практикалық қызметте қолдану дағдыларын микробиологияның негізгі бөлімдерін мамандандырылған білімді және тамақ өнімдерін өндіру кезінде болатын микробиологиялық процестерді игеру үшін зерттеулерді орындау дағдыларын білу.
	Өнеркәсіптік микробиология	БК – ON3	Білуі керек: Микробтық синтез өнімдерін алудың теориялық негіздерін; микроорганизмдердің өсу кинетикасының заңдылықтарын және метаболизм өнімдерінің түзілуін; микроорганизмдерді культивациялау әдістерін; істей алуы керек: микроорганизмдердің таза өсірінділерімен жұмыс істеу; микроорганизмдерді колбаларда культивациялау процесін жүргізу; практикалық қызметте микробиологияның іргелі бөлімдерінің мамандандырылған білімін және әртүрлі өнімдерді өндіру кезінде болып жатқан микробиологиялық процестерді игеру үшін зерттеулерді орындау дағдысын өзгерту; микроорганизмдердің өсуінің сандық сипаттамаларын бағалау.; меңгеруі тиіс: микроорганизмдермен жұмыс істеу ережелерін; микробиологиялық зертханада қауіпсіз жұмыс істеу ережелерін.
3	Өсімдіктер биотехнологиясы	БК – ON1	Мыналарды: өсімдіктердің жасушаларын, тіндері мен органдарын <i>in vitro</i> өсіру әдістері; каллустың пайда болуына әкелетін дифференциация процестері; <i>in vitro</i> морфогенез жолдары және өсімдіктердің регенерациясын реттейтін факторлар; маңызды метаболиттер алу үшін, өсімдіктерді клональды микроназарту және сауықтыру үшін, алыс будандастыру кезінде үйлеспеушілікті еңсеру үшін культивацияланатын жасушаларды пайдаланудың теориялық және әдістемелік қағидаттары туралы білу; меңгеруі керек: өсімдік дақылдарымен жұмыс; өсімдіктердің өсуін бақылау; дағдысы болу: стерильді жағдайларда оқшауланған жасушалармен, тіндермен, каллус массасымен жұмыс істеу; эксплантты өсімдік объектісінен оқшаулау; қоректік ерітінділердің концентрациясын есептеу; қоректік ерітінділерді дайындау; өсімдік тіндерінің дақылдарын өсіру; практикалық міндеттерді шешуге арналған мамандандырылған зертханалық жабдықтармен және аспаптармен жұмыс істеу дағдылары. Білуі керек: кәсіптік қызмет саласындағы жаратылыстану-ғылыми пәндердің негізгі заңдарын, өсімдіктерді қорғау саласындағы биотехнологияның қазіргі жай-күйін, өсімдіктерді

			<p>қорғау үшін биопрепараттар өндіру технологиясын және оларды қолдануды; өсімдіктерді қорғау үшін биотехнологиялық препараттарды қолдануды негіздеу, өсімдіктерді қорғаудың интеграцияланған жүйесінде биотехнологиялық тәсілдерді пайдалану қолынан келуі керек; өсімдіктерді қорғау үшін өсімдіктер үлгілері мен биопрепараттарға микробиологиялық зерттеулер жүргізу дағдысы және /немесе қызмет тәжірибесі болуы; практикалық міндеттерді шешу үшін мамандандырылған зертханалық жабдықтармен және аспаптармен жұмыс істеу дағдысы болуы тиіс.</p>
	Өсімдіктерді қорғаудағы Биотехнология	БК – ON1	<p>Білуге тиіс: тамақ өнеркәсібіндегі биотехнология саласындағы жаңа жетістіктер; тамақ өнеркәсібінде пайдаланылатын дәстүрлі Биотехнологиялық процестер; тамақ өнімдерін алу кезіндегі микробиологиялық процестер; ферменттердің, тағамдық қоспалардың, биологиялық белсенді заттардың биологиялық шикізат пен оның негізіндегі тамақ өнімдерінің сапасы мен қасиеттеріне әсері; тамақ өнімдерін өндірудің жалпы технологиясы; істеуі керек: алынған білімді Биотехнология объектілерін іріктеуге, сипаттауға және жетілдіруге қатысты эксперименттік деректерді талдау үшін, сондай-ақ оларды тамақ өнімдерін өндірудің әртүрлі технологиялық процестерінде пайдалану үшін пайдалану; тамақ өнімдерін өндіру кезінде биохимиялық процестердің жылдамдығына әсер ететін технологиялар мен факторлар туралы білімді пайдалану; меңгеруі тиіс: бактериялық, ашытқы және ферменттік препараттар, тағамдық қоспалар, биологиялық белсенді заттар, дайын тамақ өнімдері сапасының көрсеткіштерін анықтау техникасы; тамақ өнеркәсібі өндіретін тамақ өнімдерінің шикізаттарын, ассортиментін және өндіру технологиясын таңдау техникасы.</p>
3	Тағамдық биотехнология негіздері	БК – ON6	<p>Білуге тиіс: тамақ өнеркәсібіндегі биотехнология саласындағы жаңа жетістіктер; тамақ өнеркәсібінде пайдаланылатын дәстүрлі Биотехнологиялық процестер; тамақ өнімдерін алу кезіндегі микробиологиялық процестер; ферменттердің, тағамдық қоспалардың, биологиялық белсенді заттардың биологиялық шикізат пен оның негізіндегі тамақ өнімдерінің сапасы мен қасиеттеріне әсері; тамақ өнімдерін өндірудің жалпы технологиясы; істеуі керек: алынған білімдерін Биотехнология объектілерін іріктеуге, сипаттауға және жетілдіруге қатысты эксперименттік деректерді талдау үшін, сондай-ақ оларды тамақ өнімдерін өндірудің әртүрлі технологиялық процестерінде пайдалану үшін пайдалану; тамақ өнімдерін өндіру кезінде биохимиялық процестердің жылдамдығына әсер ететін технологиялар мен факторлар туралы білімді пайдалану; меңгеруі тиіс: бактериялық, ашытқы және ферменттік препараттар, тағамдық қоспалар, биологиялық белсенді заттар, дайын тамақ өнімдері сапасының көрсеткіштерін анықтау техникасы; шикізатты іріктеу техникасы, тамақ өнеркәсібі өндіретін тамақ өнімдерінің ассортименті мен өндіру технологиясы.</p>

	Биотехнология өнімдерін бөлу және тазарту	БК – ON7	Биотехнология өнімдерінің негізгі топтарын және олардың маңызды сипаттамаларын, бөлу әдістерінің негізгі ұғымдары мен принциптерін, Биотехнология өнімдерін тазалау, химиялық, биохимиялық сәйкестендіру және биотехнология өнімдерін анықтау әдістерін білу; биологиялық белсенді заттарды бөлу және тазарту технологияларын әзірлеуде Биохимияның, молекулалық биологияның негізгі заңдарын пайдалану; Биотехнология өнімдерін талдау үшін сандық және сапалық әдістерді пайдалану; дайын өнімді бөлу және тазартудың технологиялық процесін басқару қолынан келуі керек.
3	Жануарлар биотехнологиясы	БК – ON1	Білуі керек: Жануарлар биотехнологиясының жалпы биологиялық негіздерін, жасушалық және эм-бриологиялық инженерияға эксперименттік тәсілдерді, жануарлардың соматикалық және жыныстық жасушаларының генетикалық трансформациясын клондау принциптерін; биотехнологиялық әдістерді мал шаруашылығы және медицина ғылымы мен практикасында қолдану туралы; ғылым мен практикаға енгізу үшін теориялық білімді пайдалану; практикалық міндеттерді шешу үшін микроскопиялық техникамен және мамандандырылған зертханалық жабдықтармен және аспаптармен жұмыс істеудің практикалық дағдыларын меңгеру.
	Жануарларды қорғаудағы Биотехнология	БК – ON1	Білуі керек: ауыл шаруашылығы кәсіпорнында жануарларды қорғау бойынша жұмыстарды ұйымдастыру туралы ақпаратты; жануарларды қорғау үшін биологиялық объектілерді қолдану мүмкіндігін, жануарларды қорғау үшін биотехнология әдістерін; жануарларды қорғау үшін биологиялық объектілерді қолдана білуді; биотехнологияның әртүрлі объектілерімен жұмыс істеу білімін, іскерлігін және дағдыларын пайдалана отырып, эксперименттерді ұйымдастыру және жүргізу дағдыларын меңгеруді.
3	Физика-химиялық талдау негіздері	БК – ON2	Білуі керек: физика-химиялық талдаудың теориялық негіздерін; меңгеруі керек: физика-химиялық талдаудың түсінігі мен әдістерін қолдану және практикалық есептерді шешу үшін физикалық, химиялық және математикалық заңдарды қолдану, талдау сызбасын құру, нақты мақсатқа жету үшін әдісті таңдауды жүргізу; меңгеруі керек: объектілерді анықтау және талдау химиясының негізгі тәсілдерін; физика-химиялық химияның теориялық негіздерін.
	Физикалық және коллоидтық химия	БК – ON2	Білуі керек: физикалық және коллоидтық химияның мақсаты мен міндеттерін, оларды шешу тәсілдерін, физика мен химияның негізгі заңдарын, физикалық және коллоидтық химияда қолданылатын физикалық-химиялық құбылыстар мен заңдылықтарды; химиялық зертханада және физикалық аппаратурада жұмыс істеу қауіпсіздік техникасының ережелерін; сулы ерітінділерде болатын ерітінділер мен процестерді; физикалық-химиялық өлшеулердің негізгі әдістері мен әдістерін қолдану; физикалық және коллоидтық химияда қолданылатын аспаптардың негізгі түрлерімен жұмыс істеу; зерттелетін мәселелер бойынша есептер;

			физика-химиялық эксперименттерде эксперименттік деректерді қарапайым статистикалық өңдеуді жүргізу; физика - химиялық зерттеулердің эксперименттік нәтижелерін статистикалық өңдеу әдістерін; негізгі физика-химиялық эксперименттерді жүргізу техникасын меңгеру.
3	Ашыту өндірісінің биотехнологиясы	БК – ON3	Білуі керек: Биотехнология негіздерін және Ашыту өндірісінің технологиясы мен техникасын, шикізатқа, материалдарға және дайын өнімге қойылатын техникалық талаптарды; меңгеруі керек: зерттеу жүргізу үшін зерттеу әдістері мен аспаптарын пайдалану дағдыларын, сондай-ақ зертханалық зерттеу дағдыларын; меңгеруі керек: тәжірибелік қызметте микробиологияның іргелі бөлімдерінің мамандандырылған білімін және Ашыту өндірісінің микробиологиялық процестерін игеру үшін зерттеулерді орындау дағдыларын қолдану.
	Техникалық микробиология	БК – ON3	Білуі керек: микроорганизмдер тіршілігінің негізгі заңдылықтарын; биосферада өтетін процестердегі микроорганизмдердің жеке топтарының рөлін және оларды тәжірибеде қолдану мүмкіндігін; практикалық қызметте микробиологияның негізгі бөлімдері туралы мамандандырылған білімді және тамақ өнімдерін, биологиялық белсенді заттар мен қайталама метаболиттерді өндіру кезінде болатын микробиологиялық процестерді игеру үшін зерттеулерді орындау дағдыларын қолдану, сондай-ақ алынған нәтижелерге баға беру; дағдыларды игеру: микроорганизмдердің белгілі бір морфологиялық немесе экологиялық топқа жататындығын, олардың физиологиялық жағдайын анықтау.
4	Инженерлік энзимология	БК – ON7	Инженерлік энзимологияның бағыттарын, жетістіктері мен даму перспективаларын білу; органикалық қосылыстарды синтездеу және модификациялау үшін биокатализдің ғылыми негіздерін, жаңа дәрілік заттарды жасау үшін медицинада иммобилизацияланған ферменттер мен ақуыздарды қолдануды білу; түрлі шикізат негізінде биотехнологиялық өнімдерді алудың технологиялық процесін және дайын өнімді бөлу және тазарту процестерін басқару.
	Химиялық технология негіздері	БК – ON2	Білуі керек: өндіріс тиімділігін бағалау принциптері мен әдістерін; химиялық процестердің жалпы заңдылықтарын; меңгеруі керек: химиялық процестің негізгі сипаттамаларын есептеу; дайын өнімді бөлу және тазалау процестері мен Әртүрлі шикізаттар негізінде биотехнологиялық өнімдерді алудың технологиялық процесін басқару; технологиялық өнімнің сапа көрсеткіштерін анықтау бойынша негізгі зертханалық талдауларды орындау дағдыларын.
4	Экологиялық биотехнология негіздері	БК – ON13	Білуі керек: ағынды сулардың негізгі сипаттамаларын; табиғи тепе-теңдікті сақтаудағы микроорганизмдердің маңызын, жаңа буын-иммобилизацияланған ферменттер мен тұтас микробты жасушаларды биокатализаторларды пайдалануға негізделген био тазалаудың жаңа технологияларын; нақты экологиялық проблемаларды шешу бойынша стратегияларды әзірлеу

			үшін алынған білімдерін қолдануды; биоремедиациядағы тірі ағзалардың маңыздылығын, қоршаған ортаны тазарту үшін биореакторларды пайдалану және био тазалау технологиясын аргументтеуді; Зертханалық жағдайларда эксперименттік тәжірибелерді қою дағдыларын меңгеруді.
	Топырақ пен су қоймаларын тазарту биотехнологиясы	БК – ON13	Білуі керек: ластаушы заттарды жоюға қабілетті микроорганизмдердің түрлерін; топырақ пен су қоймаларын тазартудың биологиялық әдістерін; биообъектілерде ластағыштардың жинақталуының механизмін; меңгеруі керек: топырақ пен су қоймаларын биоотазалаудың берілген нәтижелеріне қол жеткізу кезінде нормативтік талаптарды басшылыққа алу; биомедиациядағы тірі организмдердің маңыздылығын, биоотазарту технологиясын дәлелдеу; топырақты және су қоймаларын ластайтын заттардан биоотазарту үшін әдістерді, биообъектілер мен жабдықтарды таңдау тәсілдерін; биоотазарту процестерін қарқындету жолдары туралы; ғылыми эзірлемелердің нәтижелері негізінде топырақ пен су қоймаларын ластаушы заттардан био тазарту процестерінің технологиялық сызбасын құру дағдылары.
2	Биотехнология негіздері	ПК – ON5	Биотехнологияда пайдаланылатын негізгі объектілер, әдістер мен қағидаттар туралы; биотехнологияның әртүрлі салаларының қазіргі жай-күйі туралы; биотехнологиялық өндірістерге және биотехнологиялық өнімдерге қойылатын талаптар туралы түсінікке ие болу. Білуге тиіс: биотехнологиялық өнімге қойылатын қазіргі заманғы талаптар; биотехнологияның теориялық және қолданбалы міндеттерін шешу негіздері; биотехнологияның даму перспективалары. Дағдыларға ие болу: биотехнологиялық жабдықты пайдалану.
3	Өнеркәсіптік биотехнология	ПК – ON8	Білу керек: өндірістік биотехнологиялық процестердің ерекшеліктерін; жоғары өнімді штамдарды таңдау әдістері мен тәсілдері; өндірістік биотехнологиялық процестердің типтік схемаларының негізгі элементтері; биотехнологиялық салаларға арналған заманауи аппараттық дизайн; микробиологиялық өндірістің қауіпсіздігін қамтамасыз ету жолдары мен әдістері. Істей білуі керек: биотехнологиялық процестің және өндірістің жеке сатыларының жалпы схемасын құруды; процестің барысын және соңғы өнімді алуды бақылау. Жұмыс дағдыларына ие болу: зертханалық, тәжірибелік және өндірістік өндіріс саласында биотехнологиялық өнім жасау; заманауи зертханалық жабдықта; биологиялық белсенді заттарды оқшаулау және тазарту.
3	Биотехнологиядағы	ПК –	Алған білімдерін практикалық және теориялық дайындық деңгейін одан әрі жақсарту үшін

	заманауи әдістер	ON4	қолдана білу. Бұл биотехнологиядағы негізгі процестер мен оларды реттеуді зерттеу әдістерінің мәнін түсінуді талап етеді. Тәжірибе нәтижелерін талдау және әдістерді дұрыс таңдау дағдыларына ие болу; Биотехнологияның әр түрлі салаларында эксперименттерді жоспарлау және жүргізу дағдыларына ие болу
3	Өсімдіктекті және жануарлартекті өнімдер биотехнологиясы	ПК – ON7	Білу: өсімдік және жануарлардан алынатын өнімдер өндірісінің тамақ өнеркәсібінің биотехнологиясындағы жаңа жетістіктер мен әдістер туралы; қажетті өнімге өндірістік схемалар құра білу; әр түрлі шикізаттар мен дайын өнімді оқшаулау және тазарту процестері негізінде биотехнологиялық өнімдер алудың технологиялық процесін басқару.
	Биологиялық өнімдер технологиясы	ПК – ON7	Білу: халықаралық талаптар мен стандарттар жүйесіне сәйкес заманауи технологияларға негізделген биологиялық өнімді өндірудің алгоритмін; өсімдік шикізаты мен микробиологиялық материал негізінде заманауи биологиялық өнімді құру принциптері; биологиялық өнімді өндіруге, сапаны бақылауға, сақтауға және пайдалануға байланысты негізгі нормативтік құжаттар туралы; істей білуі керек: санитарлық-гигиеналық режимнің ережелері мен нормаларын, қолданыстағы нормативтік-техникалық құжаттарға сәйкес биологиялық өнімдерді өндірудің асептикалық жағдайларын қамтамасыз ету ережелерін қолдана білу; әр түрлі шикізаттар мен дайын өнімді оқшаулау және тазарту процестері негізінде биотехнологиялық өнімдер алудың технологиялық процесін басқару; білуі керек: өсімдік материалдарын ұтымды микробиологиялық өңдеуге негізделген биологиялық өнім технологиясын оңтайландыру; микроорганизмдердің жаңа штамдарын қолданатын микробиологиялық технологиялардың даму тенденциясы туралы.
3	Тамақ саласының технологиялық жабдығы	ПК – ON8	Биотехнологиялық процестердің негізгі түсініктерін, кезеңдерін, заттарды химиялық идентификациялаудың негізгі әдістерін білу; жабдықты, өндірушілер типін және белгілі бір биотехнологиялық процестің шарттарын таңдай білу; қазіргі заманғы кәсіби биотехнологиялық жабдықтар мен құрылғыларды басқаруға, сондай-ақ қолданыстағы биотехнологиялық процестер мен өндірісті ұйымдастыруға, жоспарлауға және басқаруға; биотехнологиялық жабдықты пайдалану дағдылары.
	Биотехнологиядағы процестер мен аппараттар	ПК – ON8	Курстың негізгі заңдарын білу; биотехнологиялық машиналардың жұмысында қолданылатын негізгі әдістердің мәнін түсіну; биотехнологиялық машиналар жұмысының заманауи мәселелері туралы түсінікке ие болу; заманауи кәсіби биотехнологиялық жабдықтар мен құрылғыларды басқара білу, сонымен қатар қолданыстағы биотехнологиялық процестер мен

			өндірісті ұйымдастыру, жоспарлау және басқару.
4	Тағам микробиологиясы және санитарлық гигиена	ПК – ON11	Тамақ микробиологиясының негізгі түсініктері мен терминдерін, адамдар үшін қауіпті микроорганизмдердің негізгі түрлерін, тамақ өндірісіндегі микробиологиялық ластану көздерін, олардың даму шарттарын, үй-жайларға, жабдықтарға, тауарлық-материалдық құндылықтарға, киімге қойылатын санитарлық-технологиялық талаптарды білу; тамақ өнімдеріне микробиологиялық бақылау жүргізе білу, микроорганизмдердің негізгі топтарын анықтау; негізгі зертханалық жабдықтармен жұмыс істеу дағдыларына ие болу.
	Шикізаттың және өнімнің биотехнологиялық өндірісінің биотехнологиялық қауіпсіздігі	ПК – ON11	Шикізаттың биологиялық қауіпсіздігін және өндірістің биотехнологиясын қамтамасыз ететін мемлекеттік заңдарды, ережелерді білу; шикізаттың биологиялық қауіпсіздігінің заманауи зерттеу әдістері және өндіріс биотехнологиясы; зерттеу әдістемесі; білуі керек: зертханаларда тамақ шикізатының, тамақ ингредиенттерінің және дайын өнімнің экологиялық, химиялық (токсикологиялық талдау) және биологиялық қауіпсіздігінің сақталуын бақылау және бағалау; дағдыларға ие: тамақ өнімдерінің сапасын басқару; тағамдық шикізаттың ластануының негізгі түрлерін және өнімдердің биотехнологиялық өндірісін анықтау; шикізаттың биологиялық қауіпсіздігін және өнімдердің биотехнологиялық өндірісін бақылау.
4	Тамақ өнімдерін токсикологиялық талдау	ПК – ON11	Тағамдық токсикологияның теориялық негіздерін білу; тағам құрамындағы зиянды заттардың құрамын анықтай білу; тамақ шикізатының, тамақ ингредиенттерінің және дайын өнімнің экологиялық, химиялық (токсикологиялық талдау) қауіпсіздігінің сақталуын бақылау және бағалау; тағамдағы улы заттарды анықтау дағдыларына ие.
	Тамақ өнімдерінің химиясы	ПК – ON2	Білу: - шикізаттың, аралық өнімдердің және дайын тамақ өнімдерінің химиялық құрамын; тағамның тағамдық құндылығын бағалау тәсілдері; шикізатты сақтау кезінде болатын химиялық, биохимиялық және микробиологиялық процестердің жалпы заңдылықтары; тамақ өнімдерін өндіруде технологиялық өңдеу процесінде шикізаттың негізгі химиялық компоненттерінің өзгеруі және өзара әрекеттесуі және оның режимдерінің құрамына, негізгі қоректік заттардың қасиеттеріне, шикізат пен дайын өнімнің тағамдық және биологиялық құндылығына әсері; істей білу: - зерттелетін объектінің химиялық, сапалық және сандық құрамын анықтау, нақты тапсырмалар үшін тест әдісін орынды таңдау; иеленуі керек: тиісті есептеулер жүргізіп, қорытынды жасай отырып эксперимент жүргізу дағдылары; қолданылатын материалдар мен дайын өнімнің қасиеттері мен технологиялық параметрлерін анықтауға арналған негізгі химиялық және физико-химиялық талдау әдістері.
4	Биотехнологиялық өндірісті жобалау негіздері	ПК –	Білу керек: тамақ кәсіпорындарын жобалаудың негізгі принциптері; тамақ өнеркәсібі кәсіпорындарының технологиялық жобалау нормалары; биотехнологиялық өндірісті

		ON9	ұйымдастырудың негізгі принциптері, өндіріс тиімділігін бағалау әдістері; биотехнологиялық өндірістің тұжырымдамалық диаграммасы; биосинтез өнімдерін өсіру, оқшаулау және тазарту кезеңдеріне арналған таңдау өлшемдері мен жабдықтары; машиналар мен аппараттардың маңызды құрылымдық элементтері; қатты, сұйық және газ тәрізді орталарды тасымалдау әдістері мен жабдықтары; биотехнологиялық процестерді бақылау-өлшеу құралдары мен автоматты жүйелер; еңбек қауіпсіздігі және еңбекті қорғау стандарттары; білуі керек: машиналар мен аппараттардың маңызды құрылымдық элементтері және тамақ өнеркәсібі кәсіпорындарының технологиялық жобалау нормалары туралы біле отырып, биотехнологиялық өндіріс схемасын құра білу.
	Өнеркәсіптік экология	ПК – ON8	Білу: зиянды заттардың токсикалық әсерінің ерекшелігі мен механизмі, энергетикалық эффекттер және факторлардың аралас әсері; экологиялық қауіпсіздіктің құқықтық, нормативтік, техникалық және ұйымдастырушылық негіздері; техникалық құралдар мен технологиялық процестердің қауіпсіздігі мен экологиялық тазалығын жақсарту құралдары мен әдістері; білуі керек: адамның қоршаған ортасының, технологиялық процестер мен жабдықтардың негізгі қауіптерін анықтау; қоршаған ортаны ластаушы заттардан қорғаудың әртүрлі әдістері мен құралдарының тиімділігін бағалау және қоршаған ортаның ластануын төмендету бойынша ұсыныстар әзірлеу; қоршаған ортаны бақылаудың негізгі құралдарын қолдану; заманауи кәсіби биотехнологиялық жабдықты пайдалану; қоршаған орта ластануының персоналға, халыққа және табиғи ортаға жағымсыз әсерінің параметрлері мен деңгейлерін аспаптық бақылау әдістерін қолдану дағдыларына ие болуы керек.
4	Биологиялық белсенді заттар биотехнологиясы	ПК – ON3	Білу керек: биологиялық белсенді заттардың биотехнологиясының негізгі заңдылықтарын; істей алуы керек: биологиялық белсенді заттардың биотехнологиясы саласындағы теориялық білімді, сонымен қатар биологиялық белсенді заттар мен екінші метаболиттер өндірісінде болатын микробиологиялық процестерді дамыту үшін микробиологияның негізгі бөлімдерін; меншікті: биологиялық белсенді заттар биотехнологиясының теориялық негіздері.
	Биоөнімдерді бөлу және тазалау негіздері	ПК – ON7	биотехнологиялық өндірістің сапа менеджменті жүйесі стандарттарының талаптарын; өнім сапасын басқару бойынша әдістемелік құжаттар; кадрлармен жұмысты ұйымдастыруға қойылатын талаптар; істей алуы керек: биотехнологиялық өнімдерді өндіруде аспаптарды қолдану; өндірісті метрологиялық қамтамасыз етуді ұйымдастырудың негізгі принциптерін қолдану; өндіріс; стандарттау және сертификаттау саласындағы білімдерін және нормативтік-техникалық құжаттамамен жұмыс істей білуін көрсету; меншікті: биотехнологиялық өндірістің сапа менеджменті жүйесі саласындағы әдістер; өндірістік процестің барлық кезеңдерінде сапа стандарттары мен техникалық шарттарға сәйкестігін

			жедел басқару дағдылары.
4	Биотехнологиялық өнімдерді стандарттау және сертификаттау	ПК – ON12	Істей білуі керек: өнімдер мен процестердің негізгі түрлеріне нормативтік құжаттардың талаптарын қолдану; сапа жүйесінің құжаттамасын қолдану; өлшеу құралдарын қолдану; стандарттау және сертификаттау саласындағы білімдерін және нормативтік-техникалық құжаттамамен жұмыс істей білуін көрсету; білу: стандарттау мен сертификаттаудың негізгі түсініктері мен анықтамаларын; жалпы техникалық және ұйымдастырушылық-әдістемелік стандарттар жүйелерінің (кешендерінің) негізгі ережелері; техникалық регламенттер; өнімнің сапасы; сертификаттау аясы; сертификаттау ережелері мен тәртібі.
	Биотехнологиялық өндірістерді ұйымдастырудағы сапа менеджменті	ПК – ON12	Білу керек: биотехнология өнімдерінің негізгі топтары және олардың маңызды сипаттамалары; оқшаулау әдістерінің негізгі түсініктері мен принциптері; биотехнология өнімдерін тазарту; биотехнологиялық өнімдерді химиялық, биохимиялық идентификациялау және анықтау әдістері; істей білуі керек: биохимияны оқшаулау және тазарту технологияларын жасау кезінде биохимияның, молекулалық биологияның негізгі заңдарын қолдана білу; биотехнологиялық өнімдерді талдаудың сандық және сапалық әдістерін қолдану; әр түрлі шикізатқа негізделген биотехнологиялық өнімдерді алудың технологиялық процесін және дайын өнімді оқшаулау және тазарту процестерін басқару дағдыларына ие.