

**2024-2025 оқу жылына арналған элективті модульдер каталогы**  
**2 курс**

**ББ атауы және шифры: 6B05102-Биотехнология**

**Оқу мерзімі: 4 жыл**

**Қабылдау жылы: 2023**

Компонент (ЖК/ТК)	Пән коды	Пән атауы	Семестр	Кредит саны
<b>Модуль 4 Еңбекті қорғау, зерттеу негіздері және ұлттық руханият 26 академиялық кредит</b>				
БП ЖК	EKK 2204	Еңбекті қорғау және қауіпсіздік	3	5
БП ЖК	Mik 2205	Микробиология	3	5
БП ЖК	UR 2206	Ұлттық руханият	3	3
ЖБП МК	Fil 2108	Философия	3	5
БП ЖК	GZA 2207	Ғылыми зерттеу әдістері (курстық жұмыс)	4	5
БП		Өндірістік практика	4	3
<b>Модуль 5. Негіз қалыптастырушы пәндер 30 академиялық кредит</b>				
БП ЖК	BtN 2208	Биотехнология негіздері	3	5
БП ЖК	ZhBg 2209	Жасуша биологиясы	3	5
БП ЖК	GEN 2210	Гистология және эмбриология негіздері	4	5
БП ЖК	OVH 2211	Органикалық және биологиялық химия	4	4
БП ЖК	ZhBt 2212	Жасуша биотехнологиясы	4	5
БП ЖК	GEN 2213	Генетика	4	6

**Модуль 4 Еңбекті қорғау, зерттеу негіздері және ұлттық руханият**

**Дублин дискрипторлары:** А); В); С); D); E).

**Пәннің атауы:** Еңбекті қорғау және қауіпсіздік

**Бағдарлама авторы:** магистр, аға оқытушы Бақытжанқызы Б.

**Курсты оқытудың мақсаты:** Студенттерде мемлекеттің еңбек қорғау жөніндегі саясатымен, кәсіпорындарда қауіпсіз, зиянсыз еңбек жағдайларын ұйымдастыру әдістерімен және өндірістік жарақаттанудың, кәсіби аурудың алдын алу шараларымен жайлы теориялық білімдерді қалыптастыру.

**Пәннің қысқаша мазмұны:** Еңбекті қорғау және қауіпсіздік еңбек заңнамасы, еңбек гигиенасы және өндірістік санитарияны ұсынады. Өнеркәсіп салаларына сәйкес әсер ететін факторлардың еңбек жағдайын құру, еңбек психологиясы мен физиология негізі, техникалық регламенттермен өнеркәсіптік қауіпсіздікті техникалық реттеу туарлы негізгі түсінік қалыптастырады.

**Пререквизиттер:** Жалпы биология.

**Постреквизиттері:** Өндірістік биотехнология, өндірістік биотехнология негіздері

**Оқытудан күтілетін нәтижелер: ОН-6**

А) биотехнологиялық өндірістегі зиянды факторлардың түрлері мен әсерін біледі;

В) биотехнологияның түрлі салаларындағы кәсіпорындарда орын алатын жазатайым оқиғалардың, апаттардың туындау себептері мен салдарын түсінеді;

С) өндіріс орындарындағы жазатайым оқиғалардың, апаттардың алдын алу, өмір қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін математика, биология және жаратылыстану ғылымдарындағы жалпы білімді қолданады;

Д) кәсіпорындардағы еңбекті қорғаудың негізгі шарттарын өмір қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін пайдаланады;

Е) биотехнологиялық өндірістегі жазатайым оқиғалар, өндірістік апаттар салдарынан туындаған жарақаттар кезінде алғашқы медициналық көмек көрсете біледі.

**Модуль 4 Еңбекті қорғау, зерттеу негіздері және ұлттық руханият**

**Дублин дискрипторлары:** А) В) С) D) E).

**Пәннің атауы:** Микробиология

**Бағдарлама авторы:** б.ғ.к., аға оқытушы Калиева А.К.

магстр, оқытушы Саржігітова А.Т.

**Курсты оқытудың мақсаты:** Микроорганизмдердің жіктелуі, олардың физиологиясы мен биохимиясы, генетикасы және экологиясымен таныстыру.

**Пәннің қысқаша мазмұны:** Курс микробтар әлемі жайында, олардың тірі табиғаттағы орны, микроорганизмдердің негізгі қасиеттері, классификация принциптері, микроорганизмдермен жұмыс істеу ережелері, микроорганизмдерді бөліп алу және өсіру әдістері, микроорганизмдердің табиғаттағы және адам өміріндегі ролі, олардың практикада қолданылуы туралы қарастырады.

**Пререквизиттері:** Жалпы биология

**Постреквизиттері:** Тағам микробиологиясы, Өсімдіктер биотехнологиясы

**Прекреквизиттер:** Жалпы биология, Цитология және гистология

**Постреквизиттер:** Биотехнология негіздері, Микроағзалар биотехнологиясы, Тағамдық биотехнология, Иммундық биотехнология

**Оқытудан күтілетін нәтижелер:**

А) Микроорганизмдер әлемі, олардың табиғаттағы және адам өміріндегі ролі, оларды жіктеу принциптері, прокариотты жасушаның құрылымдық ұйымдастырылуы туралы біледі және түсінеді;

В) Сүт және пробиотикалық өнімдерді, дәрілік заттарды алуда биотехнологияда пайдаланылатын микроорганизмдердің штаммдарының әртүрлілігін жіктей алады;

С) Микроорганизмдердің штаммдарын алу үшін микроорганизмдерді өсірудің негізгі әдістерін талдай алады;

Д) Микроорганизмдерді ғылыми зерттеулер мен биотехнологиялық мақсаттар үшін объектілер ретінде пайдалануды қадағалай алады;

Е) Микроорганизмдер дақылдарымен жұмыс істеу, микроскопиялық препараттарды дайындау, микроорганизмдер штаммдарын бөліп алу және өсіру әдістерінің практикалық дағдыларын меңгере алады.

**Модуль 4 Еңбекті қорғау, зерттеу негіздері және ұлттық руханият**

**Дублин дискрипторлары:** А) В) С) D) E).

**Пәннің атауы:** Ұлттық руханият

**Бағдарлама авторы:** Абенов Д.Қ.

**Курстың қысқаша мақсаты:** Студенттерге ұлттық руханият мәселелері білім беру.

**Курстың қысқаша мазмұны:** Ұлттық руханият-адамдарды азғындықтан, сезімталдықтан арылтатын күшке ие пән. Курс қоғамды әлеуметтік-экономикалық құлдыраудан шығаруы мүмкін. Ол немқұрайдылық, заңға бағыну, сатқындық, жерлестік, сыбайлас жемқорлық, басқаларды жек көру, қызғаныш, сатқындық, тілазарлық, жауапсыздық сияқты ұғымдарды түсіндіреді, олардың салдарын сипаттайды. Осы ұғымдарға қарама-қарсы пікірлер қалыптастырады, оқушылардың көзқарасын кеңейтеді және әмбебаптығын байытады.

**Пререквизиттері:** Орта мектепте оқытылатын тарих курстары, Қоғамтану

**Постреквизиттері:** Мәдениеттану, Философия

**Оқытудан күтілетін нәтижелер:**

А) көркем мәдениет негіздерін, өнер, архитектура, археология, этнография тарихын білуі болашақ мамандарға өзінің өлкесінің тарихи және мәдени ескерткіштерін айқындауға және оларды тәрбие жұмыстарында пайдалануға көмектеседі, тарих ғылымының категориясы мен методологиясын білуі және түсінуі;

В тарихи құбылыстардың заңдылықтарын талдауға, салыстыруға, түсіндіруге қабілеттілігі;

С) тарихи фактілерді талдау және бағалауы, логикалық ойлану, білімдерін қолдану қабілеттілігі;

Д) өз бетінше жұмыстана білуі; тарихи материалды жүйелі баяндау икемділігі;

Е) логикалық ойлану, алғашқы қауымдық қоғам тарихы бойынша терминдер мен ұғымдарды қолдануы, алғашқы қауымда, рулық құрылыс, алғашқы қауымдық қоғамның ыдырауы және мемлекеттің пайда болуы кезеңдерінде адам дамуының процестерін ашып көрсете алуы.

**Модуль 4 Еңбекті қорғау, зерттеу негіздері және ұлттық руханият**

**Дублин дискрипторлары:** А); В); С); D); E).

**Пәннің атауы:** Философия

**Бағдарлама авторы:** Ешниязова Айнұр Чапайқызы

**Курсты оқытудың мақсаты:** Студенттердің кәсіби маман, мемлекет азаматы ретінде қалыптасуына бағыт-бағдар беру. Осы мақсатта философияның адамзат әлеміндегі алатын орнын, философиялық дүниетанымының ерекшеліктерін, философияның қоғамдық сананың тарихи формаларының бірі ретіндегі қызметін, мәдениетпен, ғылыммен байланысын үйрету.

**Пәннің қысқаша мазмұны:** Оқу курсы білім алушының философияның қалыптасу тарихымен, философиялық танымның әдіс тәсілдерімен танысуға және алған білімін пәнаралық байланыс негізінде пайдалануға дағдылауға бағытталған. Курсты оқу барысында студент жалпы дүниетаным жүйесін, қоғамда орын алып жатқан түрлі саяси, мәдени, әлеуметтік құбылыстардың ішкі байланыстарын терең түсіне алады. Курс мазмұнын толық игеру арқылы білім алушы ойлау мәдениетін дұрыс меңгеруге дағдыланады.

**Пререквизиттері:** Қоғамтану пәндері, Қазіргі заман Қазақстан тарихы, Әлеуметтану, Саясаттану.

**Постреквизиттері:** Ұлттық руханият, Мәдениеттану, Психология.

**Оқытудан күтілетін нәтижелер:**

А) Негізгі философиялық ойлау әдістерін, философиялық білім түрлерінің трансформациялану сипаттарын, әсіресе ғылымға дейінгі, ғылыми және философиялық дүниетаным формалары мен тәсілдерін, танымның қазіргі тәсілдерін терең біледі.

В) Шығармашылық ізденіс барысында туындайтын және терең кәсіби біліктілікті қажет ететін сұрақтарды зерделеуді үйренеді.

С) Ғылыми зерттеу және педагогикалық жұмыс жүргізуде философиялық әдіс арқылы әдістемелік білімдерді жүйелей алады.

Д) Нақты бағытта кең білімді қажет ететін ғылыми-зерттеулік және ғылыми-педагогикалық әрекеттерді жеке өткізе алу қабілетін дәлелдейді.

Е) Әлеуметтік гуманитарлық және жаратылыстану бағытындағы философиялық әдістемелер негізінде қазіргі уақыт талабына сай ақиқатты түсіну мен талдау тәсілдерін игереді.

**Модуль 4 Еңбекті қорғау, зерттеу негіздері және ұлттық руханият**

**Дублин дискрипторлары:** А); В); С); D); E).

**Пәннің атауы:** Ғылыми зерттеу негіздері(курстық жұмыс)

**Бағдарлама авторы:** б.ғ.к., аға оқытушы Адманова Г.Б.

магистр, аға оқытушы Кеубасова Г.У.

**Курсты оқытудың мақсаты:** студенттерге ғылым салалары бойынша ғылыми зерттеу жұмыстарының жүргізу ережесі мен заңдылықтарын үйрету, машықтандыру.

**Пәннің қысқаша мазмұны:** «Ғылыми зерттеу негіздері» курсы жаңа ғылыми білімді дамыту процесі, ғылымды іске асыру және дамыту нысаны, ғылыми зерттеудің мақсатына байланысты түрлерін, яғни бастамалы , қолданбалы , өндірулердің тиімділігін анықтайды. Сонымен қатар ғылымның жіктелуін, техникалық ғылымдар, ғылым салалары және ғылыми зерттеулер объектілерін ажырата білу қағидаларын оқытады және ғылыми-зерттеу жұмыстарын ұйымдастыру ережелерін анализдеу қабілетін қалыптастырады.

**Пререквизиттері:** Ақпараттық-коммуникативтік технология

**Постреквизиттері:** дипломдық жоба.

**Оқытудан күтілетін нәтижелер:**

А) ҚР заңнамасының талаптарын ескере отырып, кәсіби қызметтің ғылыми-зерттеу, ақпараттық-технологиялық, экономикалық, бизнес және кәсіпкерлік міндеттерін шешу үшін ағылшын тілін қолданады, қоғамдық-саяси және ұлттық руханият пәндері саласындағы көшбасшылық қабілеттерінің мәнін түсінеді; құқық негіздері және сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениетке үйрене отырып, әлеуметтік дүниетанымдар туралы көзқарастарын қалыптастырады.

В) Ғылымдағы негізгі мәселелерді зерттеу және оны шешу, нақты практикалық жағдайлар мен жағдаяттарда оқыған материалды қолдана білу, ғылыми әдіснамаға сәйкес эксперимент жүргізе алады;

С) Ғылымның негізгі элементтерін, оқу материалдарының құрамдас бөліктерін жіктей біледі, талқылай алады, ашып көрсетеді;

Д) Теория мен практиканы ұштастыру негізінде элементтерді қосу, жаңаша құрастыру- эссе, аналитикалық баяндамалар, мәнжазбалар жазу, жоспар құру, қайта жоспар құру, түрлендіре алады;

Е) Студенттер ғылыми зерттеу әдістемесін меңгеріп және оны дәлелдеп, қорытынды жасап, материалдың маңызын критерийлер негізінде бағалап, пікірлесе алады.

**Модуль 5. Негіз қалыптастырушы пәндер**

**Дублин дискрипторлары:** А); В); С); D); E).

**Пәннің атауы:** Биотехнология негіздері

**Бағдарлама авторы:** б.ғ.к., аға оқытушы Калиева А.К.

**Курсты оқытудың мақсаты:** Биологиялық нысандар мен процестерді өндіріс, өнеркәсіп технологиясына енгізу туралы, биотехнологияның қазіргі жетістіктерін және экологиялық, экономикалық проблемаларды шешудегі ролін тереңдетіп оқыту.

**Пәннің қысқаша мазмұны:** "Биотехнология негіздері" курсы микроорганизмдер, өсімдіктер мен жануарлар жасушаларының қатысуымен Адам өмірі үшін маңызды түрлі қажетті өнімдерді технологиялық жолдармен алуды үйретеді. Ауыл шаруашылығы, азық-түлік, мал, өсімдік салаларын жекелеген бағыттарда қарайды. Курс биотехнология өндірістерінде, зертханада пайдаланылатын құрал-жабдықтарды, жұмыс істеу кезіндегі қауіпсіздік ережелерін зерттейді, теориялық оқыту барысында алған білімдерін тәжірибе жүзінде көрсете білу дағдысын қалыптастырады.

**Пререквизиттер:** Жалпы биология

**Постреквизиттері:** Биотехнологияның заманауи әдістері, Молекулалық биотехнология, Өсімдіктер биотехнологиясы, Ауылшаруашылығы биотехнологиясы.

**Оқытудан күтілетін нәтижелер:**

1. Биологиялық, микробиологиялық нысандардың әртүрлілігі, идентификациясы, жіктелуі, ауылшаруашылық дақылдарының құнарлылығын арттыру мәселесін шешу туралы біледі және түсінеді;
2. Биотехнологияда пайдаланылатын микробиологиялық, биотехнологиялық негізгі әдістерін жіктей алады;
3. Биотехнологиялық өнімдерді алуға бағытталған микробиологиялық, биотехнологиялық, молекулярлық-генетикалық әдістерін талдай алады;
4. Тірі организмдерді ғылыми зерттеулер мен биотехнологиялық мақсаттар үшін объектілер ретінде пайдалануды ажырата алады;
5. Тірі организмдерден мақсатты өнімдерді бөліп алуда талдау жүргізудің практикалық дағдыларын меңгере алады.

**Модуль 5. Негіз қалыптастырушы пәндер**

**Дублин дискрипторлары:** А); В); С); D); E).

**Пәннің атауы:** Жасуша биологиясы

**Курс авторы:** магистр, аға оқытушы Бисалыева Р.Н.

**Курсты оқытудың мақсаты:** студенттерге жасушаның молекулалық биологиясының қазіргі заман талабына сай әдістері мен жетістіктері туралы мәліметтер беру, олардың осы саладағы ғылыми танымын дамыту болып табылады.

**Пәннің қысқаша мазмұны:** Курсты оқуда цитологияның тарихы мен клетка биологиясының жетістіктерін; микроскопия, клеткалар мен ұлпалардың құрлысын, клетка теориясының негізгі қағидаларын, ядроның, органеллалардың құрылысы мен қызметін меңгереді. Жарық микроскоптарымен, цитологиялық және гистологиялық препараттармен жұмыс істейді, микросуреттер мен электроннограммалардағы клеткалар мен олардың құрылымдық элементтерін сипаттайды.

**Пререквизиттер:** Ботаника, Зоология, мектеп биология курсы

**Постреквизиттері:** Микроағзалар биотехнологиясы, Жасуша биотехнологиясы, Молекулалық биология, Биотехнология және жануарлар селекциясы

**Оқытудан күтілетін нәтижелер:**

А) күзиреттілік курс білім, білік және дағдыларды қамтитын кәсіби биологиялық белсенділік саласындағы күзиреттілікті қалыптастыруға арналған. Өсімдіктердің жасушалық және ұлпалық биотехнологиясына, жасушалық, ұрықтық технологияға бағытталған өндірісте биотехнологияны қолданудың негізгі критерийлерін және биотехнология әдістерін қолдану арқылы асыл тұқымды іріктеу, тағам өнімдерін өндіру технологиясында биотехнологияның заманауи мүмкіндіктерін қолдану жұмыстарын жүргізеді.

В) курсты оқып болғаннан кейін студент: жасушаның молекулалық биологиясының әдістеріу, белоктардың және нуклеин қышқылдарының қасиеті мен құрылымының ерекшеліктерімен туралы түсінікке ие болуы керек.

С) білу: тұқымқуалау ақпараттарының механизмдері және клетканың генетикалық аппаратының іске асу механизмдерін, клеткадағы әр түрлі процестердің маңызын және олардың реттелуін түсінуге мүмкіндік береді.

Д) істей білуі керек: ғылыми нәтижеге қол жеткізу үшін теориялық және тәжірибелік әдістерді қолдана білу қабілеті, кәсіби шеберлік негіздерін қалыптастыру қабілеті. қазіргі заманғы технологияларды, соның ішінде қазіргі студенттің базалық құзыреттілігін қалыптастыру үшін ақпараттық – компьютерлік технологияларды пайдалану.

Е) биология ғылымы саласында молекулалық биология пәнінің рөлі және оның алатын орны. Белоктар және нуклеин қышқылдары - молекулалық биологияның зерттеу объектісі ретінде. Қысқаша тарихы және даму этаптары. ДНҚ-ның қос спиральді молекулалық үлгісі. Нуклеин қышқылдарының генетикалық рөлі. Қазақстанда молекулалық биологияның дамуы. Молекулалық биологияның қазіргі заманғы теориялық және практикалық міндеттері. Практикалық жұмыс дағдыларын игеру Негізгі биологиялық процестерді зерттеу үшін эксперимент жүргізу дағдыларын игеру.

### **Модуль 5. Негіз қалыптастырушы пәндер**

**Дублин дескрипторлары:** А) В) С) D) E)

**Пәннің атауы:** Гистология және эмбриология негіздері

**Бағдарлама авторы:** магистр, аға оқытушы, Бисалыева Р.Н.

**Курсты оқытудың мақсаты:** Адам және жануарлар органдарының, ұлпаларының және оларды түзуші клеткалық және оның элементтерінің құрылысы мен дамуын, қызметін, генезисін, негізгі түрлерінің классификациясы туралы білімді оқыту және меңгерту, практикалық дағды қалыптастыру.

**Пәннің қысқаша мазмұны:** Дененің әртүрлі физиологиялық және қорғаныс-бейімделу реакцияларына байланысты жасушалар мен тіндердің құрылымындағы өзгерістерді тануды, тіндер мен ағзалардың жасушаларында және жасушааралық заттарында байқалатын құрылымдық өзгерістерді талдау және салыстырмалы талдау жүргізуді үйретеді. Жасушалардың, тіндердің, ағзалардың жас ерекшеліктеріне, тіндердің, мүшелердің сыртқы орта факторларына бейімделуіне, цитогенез және гистогенез заңдылықтарына, тіндер регенерациясының дифференциалдану жолдарына көңіл бөледі.

**Пререквизиттері:** клетка биологиясы

**Постреквизиттері:** Өсімдіктің жасушалық және ұлпалық биотехнологиясы

**Оқытудан күтілетін нәтижелер:**

А. Өсімдіктердің жасушалық және ұлпалық биотехнологиясына, жасушалық, ұлпалық, ұрықтық технологияға бағытталған өндірісте биотехнологияны қолданудың негізгі критерийлерін және биотехнология әдістерін қолдану арқылы асыл тұқымды іріктеу, тағам өнімдерін өндіру технологиясында биотехнологияның заманауи мүмкіндіктерін қолдану жұмыстарын жүргізеді;

В. Зерттелетін объектіні, құбылысты немесе процесті, олардың ішкі құрылымы мен байланыстарын жан-жақты зерттеуге және адам өміріне пайдалы нәтижелерді енгізуге бағытталған іс-әрекеттерді анықтау үшін ғылыми-зерттеу жұмыстарын жүргізуде органоидтар қызметінің ерекшеліктерін, өзара биологиялық байланысын талдай алады;

С. Гистология пәні арқылы алған білімін ұлпалардың биоалуантүрлілігін анықтауға қолдана алады

Д. Алған теориялық білімін практикада пайдалану дағдысын қалыптастырады, алынған деректер бойынша тұжырым жасап, шешімін тез таба алады;

Е. Теориялық білімін практика жүзінде пайдаланып, салыстырып баға бере алады

### **Модуль 5. Негіз қалыптастырушы пәндер**

**Дублин дескрипторлары:** А); В); С); D); E).

**Пәннің атауы:** Органикалық және биологиялық химия

**Бағдарлама авторы:** б.ғ.к., аға оқытушы Казкеев Е.Т.

магистр, оқытушы Саржігітова А.Т.

**Курсты оқытудың мақсаты:** Студенттерге органикалық қосылыстардың құрылым ерекшеліктерімен;биологиялық және органикалық химиядағы негізгі түсініктер мен заңдылықтарымен қазіргі заманға сай таныстыру болып табылады.

**Пәннің қысқаша мазмұны:** Организмдердің тіршілік ету процестерінде маңызды рөл атқаратын органикалық қосылыстардың негізгі кластарын, органикалық қосылыстардың құрылысы мен функцияларын, биомолекулалардың негізгі кластары - ақуыздар, майлар, көмірсулар, нуклеин қышқылы, ферменттер, гормондар және т.б. қарастырады. Олардың денедегі биологиялық функцияларына және әсер ету механизміне шолу жасау. Химияның заңдарына негізделген тірі организмдерде жүретін химиялық заттарды түрлендірудің негізгі формалары мен биохимиялық процестердің механизмдерін анализдейді.

**Пререквизиттер:** Клетка биологиясы

**Постреквизиттері:** Өсімдіктер биотехнологиясы, Тағам биотехнологиясы

**Оқытудан күтілетін нәтижелер:**

А) Тірі организмдерде кездесетін нақты химиялық процестерді түсіндіру; органикалық реакцияларының типтерін және олардың өту механизмдерін;органикалық қосылыстарда электрондық

- тығыздығының таралуы және молекулаларының реакционды қабілеттілігіне әсер етуші жағдайларын; органикалық қосылыстардың классификациясын және номенклатурасын біледі;
- В) Негізгі химиялық заңдарды, органикалық және биологиялық қосылыстың химиялық формуласын аты бойынша құрастыру әдістерін қолданады;
- С) Органикалық қосылыстың молекуладағы электронды тығыздығының таралуын көрсетуді, үлгілерді және теорияларды; молекулаларының кеңістікті құрылымын суреттейді;
- Д) Студенттер химиялық процестерді, органикалық қосылыстардың табиғаттағы, топырақтағы, ағзадағы айналымы туралы түсінікті қалыптастырады;
- Е) Қазіргі заманғы технологияларды қолданады, әдебиет көздерінен, интернеттен ақпараттар жинау және талдау мүмкіндігі. Техникалық құрылғыларды пайдалануға, ақпаратты басқаруға және компьютермен жұмыс жасауға байланысты дағдыларға ие болу.

#### **Модуль 5. Негіз қалыптастырушы пәндер**

**Дублин дискрипторлары:** А); В); С); D); E).

**Пәннің атауы:** Жасуша биотехнологиясы

**Бағдарлама авторы:** б.ғ.к., аға оқытушы Калиева А.К.  
магистр, оқытушы Кемалова Н.К.

**Курсты оқытудың мақсаты:** Әлемдегі жасушалық биотехнологияның дамуының неғұрлым перспективалы бағыты туралы мәлімет алу.

**Пәннің қысқаша мазмұны:** Курс онтогенетикалық және филогенетикалық деңгейде генотиптің жұмыс істеу принципін оқытады. Жасушаның ішкі құрылымын қозғайтын (микротехнология) және қозғамайтын (макротехнология) биоконструкторлы технологияларға мән беріледі. Клетканы культивирлеу әдістері мен принциптері, генотиптерді клондау әдістері қарастырылады. Ауыл шаруашылығы өсімдіктерінің кешенді төзімді генотиптерін алу, жасушаларды, тіндерді культивациялау арқылы шаруашылыққа пайдалы өнім алу, асыл тұқымды жануарлар алу технологияларын қарастырады.

**Пререквизиттер:** Микробиология, Жасуша биологиясы, Биотехнология негіздері.

**Постреквизиттері:** Биомолекулалардың органикалық химиясы, Микроағзалар биотехнологиясы, Ауылшаруашылығы биотехнологиясы.

**Оқытудан күтілетін нәтижелер:**

- А) Жасушалық биотехнологияның даму тенденциясы және оның неғұрлым перспективті бағытын біледі;
- В) Өсімдік шикізаттарына негізделген жасушалық биотехнологияны пайдалануды түсінеді;
- С) Жасушалық биотехнология негізінде өсімдік шикізаттарына негізделіп алынған препараттарды бақылауды талдай алады;
- Д) Биотехнологияда қолданылатын зертханалық биореакторларды қолдану дағдыларын меңгере алады;
- Е) Дәрілік заттар мен биологиялық белсенді заттарды өндіруде ферменттеудің технологиялық параметрлерін жобалаудың практикалық дағдыларын қалыптастырады.

#### **Модуль 5. Негіз қалыптастырушы пәндер**

**Дублин дискрипторлары:** А); В); С); D); E).

**Пәннің атауы:** Генетика

**Бағдарлама авторы:** магистр, аға оқытушы Қуанбай Ж.І.

**Курсты оқытудың мақсаты:** Генетиканың негізінде тұқымқуалаушылық өзгергіштікті біле отырып, генетика негіздерін терең түсіну мүмкіндік береді. Селекцияның генетикалық негіздері Селекция шарттарын, селекциядағы тоғысу типтерін меңгеру.

**Пәннің қысқаша мазмұны:** Пән бағдарламасы генетикалық материалдың өзгергіштігін, генетикалық процестердің молекулалық механизмдерін: тұқым қуалаушылықтың цитологиялық негіздері, көбеюдің түрлері, мейоз кезеңдерінің ерекшеліктері, гибридологиялық әдіс, будандастыру мен белгілердің тұқым қуалау типтері, ажырау заңдылықтары және статистикалық талдауларға негізделелген теориялық білімді қалыптастырады. Сонымен қатар адам ағзасының тұқым қуалайтын физикалық және ақыл-ой дамуы бұзылыстарының тұқымқуалау формаларын, оларды уақтылы диагностикалау және түзету әдістерін, селекция негіздерін игетреді

**Пререквизиттер:** Жасуша биологиясы.

**Постреквизиттері:** Молекулалық биология, Молекулалық биотехнология

**Оқытудан күтілетін нәтижелер:**

