

**2023-2024 оқу жылына арналған элективті модульдер каталогы**  
**2 курс**

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

**Оқу мерзімі: 4 жыл**

**Қабылдау жылы: 2022**

<b>Компонент (ЖК/ТК)</b>	<b>Пән коды</b>	<b>Пән атауы</b>	<b>Семестр</b>	<b>Кредит саны</b>
<b>Модуль 4.1. Еңбекті қорғау, кәсіпкерлік, зерттеу негіздері және ұлттық руханият 27 академиялық кредит</b>				
БП ЖК	EKK 2205	Еңбекті қорғау және қауіпсіздік	3	4
ЖБП ТК	KBN 2107	Кәсіпкерлік және бизнес негіздері	3	5
БП ЖК	UR 2206	Ұлттық руханият	3	5
ЖБП МК	Fil 2108	Философия	3	5
БП ЖК	GZN 2207	Ғылыми зерттеу негіздері (курстық жұмыс)	4	5
БП		Өндірістік практика	4	3
<b>Модуль 4.2. Қауіпсіздік, экология, зерттеу негіздері және философия 27 академиялық кредит</b>				
БП ЖК	EKK 2205	Еңбекті қорғау және қауіпсіздік	3	4
ЖБП ТК	ZhE 2107	Жалпы экология	3	5
БП ЖК	UR 2206	Ұлттық руханият	3	5
ЖБП МК	Fil 2108	Философия	3	5
БП ЖК	GZN 2207	Ғылыми зерттеу негіздері	4	5
БП		Өндірістік практика	4	3
<b>Модуль 5. Негіз қалыптастырушы пәндер 29 академиялық кредит</b>				
БП ЖК	BtN 2208	Биотехнология негіздері	3	5
БП ЖК	GEN 2209	Гистология және эмбриология негіздері	3	4
БП ЖК	ZhBg 2210	Жасуша биологиясы	4	5
БП ЖК	OBH 2211	Органикалық және биологиялық химия	4	4
БП ЖК	ZhBt 2212	Жасуша биотехнологиясы	4	5
БП ЖК	GEN 2213	Генетика	4	6

**Модуль 4.1. Еңбекті қорғау, кәсіпкерлік, зерттеу негіздері және ұлттық руханият**  
**Дублин дискрипторлары:** А); В); С); D); E).

**Пәннің атауы:** Еңбекті қорғау және қауіпсіздік

**Бағдарлама авторы:** магистр, аға оқытушы Сырымбетов С.Т.

**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:** Тіршілік қауіпсіздік негіздері.

**Оқытудан күтілетін нәтижелер:**

- А) қазіргі әлемде жағымсыз факторлардың әсер етуінің алдын алу қауіптерінен ғылым мен техниканың жетістіктерінің арқасында білу, тану және ескеру;
- В) тіршілік ету ортасының теріс әсерін анықтау (тану және сандық бағалау), қалыпты, яғни адамның тіршілік ету ортасының жайлы жағдайын жасау;
- С) қауіп-қатерден қорғану немесе адамға қандай да бір теріс факторлардың әсер етуінің алдын алу;
- Д) қауіпті және зиянды факторлар әсерінің теріс салдарын жою;
- Е) жарақаттар мен қан кету, суға бату, үсік шалу кезінде алғашқы медициналық көмек көрсете білу.

**Модуль 4.1. Еңбекті қорғау, кәсіпкерлік, зерттеу негіздері және ұлттық руханият**  
**Дублин дискрипторлары:** А); В); С); D); E).

**Пәннің атауы:** Кәсіпкерлік және бизнес негіздері

**Бағдарлама авторы:** Сұлтамұратова Н.Б.

**Курсты оқытудың мақсаты:** негізгі экономикалық мәселелерді, теориялық экономиканың тұжырымдамалық ережелерін және бизнес пен кәсіпкерлік негіздерін зерттеу.

**Пәннің қысқаша мазмұны:** Экономика және оның қоғамдағы рөлі. Нарықтық экономиканың жалпы сипаттамасы. Нарықтық экономикаға көшу шарттары. Негізгі экономикалық санаттар (қажеттіліктер, игіліктер, еңбек құралдары, өндіріс құралдары, жұмыс күші, қоғамның өндіргіш күштері, өндіріс). Бизнес: әлеуметтік-экономикалық мәні және ұйымдастыру. Кәсіпкерлік: түсінігі, негізгі белгілері және өмір сүру шарттары. Кәсіпкерлік түрлері. ҚР аумағында қолданылатын кәсіпкерліктің ұйымдық-құқықтық нысандары.

**Пререквизиттері:** Экономикалық теория, Цифрлық платформадағы экономикаға кіріспе.

**Постреквизиттері:** Менеджмент теориясы мен тәжірибесі, Бизнес-жоспарлау және консалтинг.

**Оқытудан күтілетін нәтижелер:**

- А) Экономикалық қызмет пен бизнесті ұйымдастырудың теориялық және практикалық негіздері бойынша түсініктерді білу;
- В) Экономика, бизнес және кәсіпкерлік туралы білімді тәжірибеде қолдану;
- С) Бизнесті басқару жүйесінде әртүрлі әдістер мен құралдарды қолдану дағдыларын меңгеру;
- Д) Экономикалық қызметті ұйымдастыру және оның жұмыс істеуі мәселелері бойынша дұрыс шешім қабылдай білу;
- Е) Экономика саласында өз дағдыларын жетілдіре білу.

**Модуль 4.1. Еңбекті қорғау, кәсіпкерлік, 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 мәселелері. Ұлт түсінігі, руханият түсінігі. Қазақ халқының салт дәстүрі мен әдет ғұрыптары. Рухани және материалдық мәдениет. Ұлттық тәрбие.

**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 4.1. Еңбекті қорғау, кәсіпкерлік, зерттеу негіздері және ұлттық руханият**

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

**Пәннің атауы:** Ғылыми зерттеу негіздері

**Бағдарлама авторы:** 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:** Студенттерге ғылым салаларының классификациясын, зерттеу әдістері мен заңдылықтарын меңгертіп, зерттеу тақырыбын анықтап, зерттеу өзектілігін анықтау жолдарын меңгерту; ресурс көздеріне талдау жасай отырып, зерттеу жобасының мазмұның жазу, ақпарат көздеріне талдау жасауға үйрету; зерттеу жұмысынан алынған нәтижелерге талдау жасай отырып, қорытынды жазу, жалпы жұмыстың практикалық маңыздылығын анықтау.

**Пререквизиттері:** Академиялық жазу, философия, педагогика, психология.

**Постреквизиттері:** Педагогикалық практика, диплом алды практикасы, дипломдық жоба.

**Оқытудан күтілетін нәтижелер:**

А) Ғылыми зерттеулер контекстіндегі ойлардың пайда болуына және дамуына ықпал ететін бакалавр деңгейінде алынған білімдерін көрсетеді;

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 4.2. Қауіпсіздік, экология, зерттеу негіздері және философия**

**Пәннің атауы:** Жалпы экология

**Бағдарлама авторы:** магистр, аға оқытушы Кеубасова Г.У.

**Курсты оқытудың мақсаты:** Жалпы экология курсының мақсаты курсы студенттердің экологиялық мәдениетін қалыптастыру, экологиялық білім мен тәрбие негізінде, табиғат заңдылықтарын терең түсіну, қоршаған ортаның жағдайында зат және энергия алмасуын

түсіну, қоршаған орта жағдайларын жақсартуға іс -жүзінде қатысу арқылы қалыптастыру болып табылады.

**Пәннің қысқаша мазмұны:** Қоршаған орта және оның экологиялық факторлары, олардың бір-бірімен байланысы антропогендік әсерден қоршаған ортаның өзгеру себептерін, экожүйедегі зат және энергия алмасуын, биосферадағы болып жатқан өзгерістерді, пайдалы қазбалар мен ҚР экологиялық ахуалына талдау жүргізу, табиғат жағдайындағы болып жатқан өзгерістердің тірі организмдерге әсерін анықтау.

**Пререквизиттері:** Биологияға кіріспе, өсімдіктер систематикасы, өсімдіктер, жануарлар және микроорганизмдер биоалуантүрлілігі.

**Постреквизиттері:** Қазақстан биоресурстары, Әлем флорасы, Биогеография.

**Оқытудан күтілетін нәтижелер:**

- А) экология мен жаратылыстану ғылымдарының іргелі идеяларын, тұжырымдамаларын, заңдарын, заңдылықтарын және принциптерін біледі;
- В) экология мен жаратылыстану пәндерінің өзара байланысын түсінеді;
- С) Табиғат жағдайында жүргізілген зерттеулерге анализ жасай алады;
- Д) Антропогендік факторлардың қоршаған ортаға әсерін талдай алады, пікірлесе алады;
- Е) Су, ауа, топырақтың экологиялық жағдайын анықтап, баға бере алады.

**Модуль 4.2. Қауіпсіздік, экология, зерттеу негіздері және философия**

**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 мәселелері. Ұлт түсінігі, руханият түсінігі. Қазақ халқының салт дәстүрі мен әдет ғұрыптары. Рухани және материалдық мәдениет. Ұлттық тәрбие.

**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 4.2. Қауіпсіздік, экология, зерттеу негіздері және философия**

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

**Пәннің атауы:** Еңбекті қорғау және қауіпсіздік

**Бағдарлама авторы:** магистр, аға оқытушы Сырымбетов С.Т.

**Курсты оқытудың мақсаты:** Студенттерде мемлекеттің еңбек қорғау жөніндегі саясатымен, кәсіпорындарда қауіпсіз, зиянсыз еңбек жағдайларын ұйымдастыру әдістерімен және өндірістік жаракаттанудың, 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:** Тіршілік қауіпсіздік негіздері.

**Оқытудан күтілетін нәтижелер:**

- A) қазіргі әлемде жағымсыз факторлардың әсер етуінің алдын алу қауіптерінен ғылым мен техниканың жетістіктерінің арқасында білу, тану және ескеру;
- B) тіршілік ету ортасының теріс әсерін анықтау( тану және сандық бағалау), қалыпты, яғни адамның тіршілік ету ортасының жайлы жағдайын жасау;
- C) қауіп-қатерден қорғану немесе адамға қандай да бір теріс факторлардың әсер етуінің алдын алу;
- D) қауіпті және зиянды факторлар әсерінің теріс салдарын жою;
- E)жарақаттар мен қан кету, суға бату, үсік шалу кезінде алғашқы медициналық көмек көрсете білу.

**Модуль 4.2. Қауіпсіздік, экология, зерттеу негіздері және философия**

**Дублин дискрипторлары:** A); B); C); D); E).

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

**Бағдарлама авторы:** 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:** Студенттерге ғылым салаларының классификациясын, зерттеу әдістері мен заңдылықтарын меңгертіп, зерттеу тақырыбын анықтап, зерттеу өзектілігін анықтау жолдарын меңгерту; ресурс көздеріне талдау жасай отырып, зерттеу жобасының мазмұның жазу, ақпарат көздеріне талдау жасауға үйрету; зерттеу жұмысынан алынған нәтижелерге талдау жасай отырып, қорытынды жазу, жалпы жұмыстың практикалық маңыздылығын анықтау.

**Пререквизиттері:** Академиялық жазу, философия, педагогика, психология.

**Постреквизиттері:** Педагогикалық практика, диплом алды практикасы, дипломдық жоба.

**Оқытудан күтілетін нәтижелер:**

- A) Ғылыми зерттеулер контекстіндегі ойлардың пайда болуына және дамуына ықпал ететін бакалавр деңгейінде алынған білімдерін көрсетеді;
- B) Ғылымдағы негізгі мәселелерді зерттеу және оны шешу, нақты практикалық жағдайлар мен жағдаяттарда оқыған материалды қолдана білу, ғылыми әдіснамаға сәйкес эксперимент жүргізе алады;
- C) Ғылымның негізгі элементтерін,оқу материалдарының құрамдас бөліктерін жіктей біледі, талқылай алады, ашып көрсетеді;
- D) Теория мен практиканы ұштастыру негізінде элементтерді қосу, жаңаша құрастыру- эссе, аналитикалық баяндамалар,мәнжазбалар жазу, жоспар құру, қайта жоспар құру, түрлендіре алады;
- E) Студенттер ғылыми зерттеу әдістемесін меңгеріп және оны дәлелдеп, қорытынды жасап, материалдың маңызын критерийлер негізінде бағалап, пікірлесе алады.

**Модуль 5. Негіз қалыптастырушы пәндер**

**Дублин дискрипторлары:** A); B); C); D); E).

**Пәннің атауы:** Биотехнология негіздері

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

**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 адам өміріне маңызды әртүрлі қажетті өнімдерді микроорганизмдер, өсімдіктер мен жануарлардың клеткаларының қатысуымен алудың технологиясын өңдеумен айналысатын мәселелерді қарастырады. Курс студенттерді биотехнология зертханаларындағы қауіпсіздік ережелері, құрал-жабдық, қондырғылармен таныстырып, биотехнология бойынша терең білім беріп, алынған білімді тәжірибелік әрекетке қолдана білуге үйретеді.

**Пререквизиттер:** Жалпы биология, Микробиология.

**Постреквизиттері:** Биотехнологияның заманауи әдістері, Биотехнология өнімдерін бөліп алу және тазарту, Молекулалық биотехнология, Өсімдіктер биотехнологиясы, Ауылшаруашылығы биотехнологиясы.

**Оқытудан күтілетін нәтижелер:**

- A) биотехнологиялық әдістер арқылы алынған жаңа қауіпсіз материалдарды пайдалану стратегиясын;
- B) алған білімдерін пайдалана отырып технологиялық процестердің тиімділігін және соңғы өнім сапасын арттыру;
- C) дағдылануы керек: толықтай өнімді алу үшін қолайлы жағдай тудыруға;
- D) күзиретті болуы керек: биотехнология өнімдерін заманауи аналитикалық әдістермен алу арқылы ғылыми негіздеу;
- E) студенттердің педагогикалық қызығушылығы мен ерекшеліктерін тани отырып, болашақ маман, өз ісін жақсы меңгеру үшін ғылыми тұжырымдамаларымен таныс болуын және кәсіби қызметі арқылы түсінуіне мүмкіндік туғызу.

**Модуль 5. Негіз қалыптастырушы пәндер**

**Дублин дескрипторлары:** A) B) C) D) E)

**Пәннің атауы:** Гистология және эмбриология негіздері

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

**Курсты оқытудың мақсаты:** биология білім бағдарламасы білім алушыларының адам және жануарлар ағзасының ұлпалық жүйесіндегі негізгі қызметімен және оның құрылыс ерекшеліктерін эмбриогенезде даму түрлерімен таныстыру болып табылады.

**Пәннің қысқаша мазмұны:** Гистология жоғары дәрежелі омыртқалы жануарлардың және адам ағзасының ұлпаларының құрылымын, қызметтік ерекшеліктерін және дамуын зерттейтін пән. Ұлпалардың құрылысын оның тіршілік іскерлігін білу, мүшелердің, мүшелер жүйесінің, тұтастай алғанда ағзаның тіршілігін білуге көмектеседі.

Гистология және эмбриология негіздері пәні – морфологиялық пән болып есептеледі. Гистология пәнінің дамуы - гистохимиялық, гистофизиологиялық зерттеулерге негізделеді. Гистохимия клеткалардың құрамындағы химиялық заттардың табиғатын, гистофизиология ұлпалардың тіршілік ету процесін зерттейді.

Гистология биологиялық пәндермен (анатомия, физиология, генетика, биохимия, молекулалық биология) әрекеттестікте болады. Бұл пән, мүшелердің, ұлпалардың және оларды түзуші клеткалық, клеткалық емес құрылымдардың құрылысы мен дамуының жолдарын түсінуге негіз болатын пән. Гистогенез нәтижесінде ұрықтық кезеңде мүшелердің пайда болу этаптарын, эмбриология ғылымы зерттейді. Себебі, эмбрионалдық кезеңде қалыптасу процестері жүреді. Клеткалар дифференциацияланып, нәтижесінде бір клеткалы зиготадан, көп клеткалы ағза қалыптасуын оқытады.

**Пререквизиттері:** цитология және гистология, адам анатомиясы, генетика, клетка биологиясы

**Постреквизиттері:** жеке даму биологиясы, көбею және даму биологиясы.

**Оқытудан күтілетін нәтижелер:**

- A) Қазіргі ғылыми жетістіктерді ескере отырып, клеткалардың және ұлпалардың микроскопиялық, субмикроскопиялық құрылыстарының заңдылықтарын білу;
- B) тірі жүйелердің ең ұсақ бөлігі болып келетін клетканың мен ұлпаның құрылымдық, физиологиялық ерекшеліктерімен;
- C) ұлпалар түрлерінің пайда болу процестерін салыстыру;
- D) ағзаны құраушы клеткалардың, ұлпалардың дамуы негізінде ұрықтың дамуы ерекшеліктерін оқыту;
- E) эмбриологияның жүру кезеңдерін ұлпалық деңгейде таныстыру болып табылады.

**Модуль 5. Негіз қалыптастырушы пәндер**

**Дублин дескрипторлары:** A); B); C); 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 құрылысын, 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:** Жалпы биология, цитология және гистология.

**Постреквизиттері:** Микроағзалар биотехнологиясы, Жасуша биотехнологиясы, Молекулалық биология.

**Оқытудан күтілетін нәтижелер:**

А) құзіреттілік курс білім, білік және дағдыларды қамтитын кәсіби биологиялық белсенділік саласындағы құзіреттілікті қалыптастыруға арналған.

В) курсты оқып болғаннан кейін студент: жасушаның молекулалық биологиясының әдістері, 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 дискрипторлары:** А); В); С); D); E).

**Пәннің атауы:** Органикалық және биологиялық химия

**Бағдарлама авторы:** б.ғ.к., аға оқытушы Казкеев Е.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:** Органикалық қосылыстардың құрылысы мен функцияларын зерттейді. Курста биомолекулалардың негізгі кластары - ақуыздар, майлар, көмірсулар, нуклеин қышқылы, ферменттер, гормондар және т.б. қарастырылады. Тірі организмдердің химиялық құрылымына ғана емес, сонымен қатар жасушаларда, ұлпаларда, мүшелерде және жалпы ағзада өтетін биохимиялық реакциялардың ерекшеліктеріне де көп көңіл бөлінеді.

**Пререквизиттер:** Жалпы биология.

**Постреквизиттері:** Биотехнология өнімдерін бөліп алу және тазарту, Медициналық және ветеринарлық биотехнология, Өсімдіктер биотехнологиясы, Тағам биотехнологиясы, Тамақтану физиологиясы.

**Оқытудан күтілетін нәтижелер:**

А) органикалық және биологиялық химия негізгі түсініктерін және заңдылықтарын; органикалық реакцияларының типтерін және олардың өту;

механизмдерін; органикалық қосылыстарда электрондық тығыздығының таралуы және молекулаларының реакцияны қабілеттілігіне әсер етуші жағдайларын; органикалық қосылыстардың классификациясын және номенклатурасын біледі;

В) органикалық және биологиялық қосылыстың химиялық формуласын аты бойынша құрастыру әдістерін қолданады;

С) органикалық қосылыстың молекуладағы электронды тығыздығының таралуын көрсетуді; молекулаларының кеңістікті құрылымын суреттейді;

Д) Студенттер органикалық қосылыстардың табиғаттағы, топырақтағы, ағзадағы айналымы, туралы түсінікті қалыптастырады;

Е) 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.

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

**Пәннің қысқаша мазмұны:** 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 және конструирлеу қарастырылады.

**Пререквизиттер:** Микробиология, Цитология және гистология, Жасуша биологиясы, Биотехнология негіздері.

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

**Оқытудан күтілетін нәтижелер:**

А) пәннің теориялық және тәжірибелік негізін білу, эукариоттық және прокариоттық жүйелерде жасушалық биотехнологияның жетістіктерін қолдану қажет;

В) қазіргі заманда жасушалық биотехнологияның даму тенденциясы және оның неғұрлым перспективті бағыты;

С) практикалық қызметте базалық білімін көрсете білуі қажет;

Д) өнімнің сапасын бағалау үшін техникалық шарттар мен стандарттарды қолдану, биотехнологиялық өнімді өндіру кезінде технологиялық процестердің бұзылу себептерін анықтау;

Е) тәжірибелік және ғылыми зерттеулердің дағдыларын игеру.

#### **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:** Генетика - қарқынды дамып келе жатқан ғылымның бірі. Генетика жетістіктері қоғамның назарын өзіне аударады, өйткені олар адамдарға тұқым қуалаушылық және өзгергіштік туралы заңды ашып, қоғамды дамыту үшін пайдаланудың жолдарын шешуге мүмкіндік берді. Даму генетикасы, адам генетикасы, популяциялық генетика және эволюцияның генетикалық негіздері мәселелерін қысқаша талқылайды.

**Пререквизиттер:** Жалпы биология, Цитология және гистология, Жасуша биологиясы.

**Постреквизиттері:** Молекулалық биология, Молекулалық биотехнология, Молекулалық генетика.



