

## Элективті пәндер каталогы

**6B05 - Жаратылыстану ғылымдары, математика және статистика**  
(Білім беру саласының жіктелуі және коды)

**6B051 - Биологиялық және сабақтас ғылымдар**  
(Даярлау бағытының жіктелуі және коды)

**0510**

(Халықаралық стандарттық білім беру жіктеуішіндегі код)

**B050 - Биологиялық және сабақтас ғылымдар**  
(Білім беру бағдарламасы тобының жіктелуі және коды)

**6B05102 - Биотехнология**  
(Білім беру бағдарламасының коды және атауы)

**бакалавр**  
(дайындық деңгейі)

Оқуға түскен жылы 2023 жыл

## **Әзірленді**

БББ академиялық комитеті  
АК жетекшісі Нұрымхан Гүлнұр Несіптайқызы  
БББ менеджері Джумажанова Мадина Муратовна

## **ҚАРАСТЫРЫЛДЫ**

Инженерлік-технологиялық факультетінің сапасын қамтамасыз ету жөніндегі комиссия отырысында  
Университеттің Академиялық кеңесінде бекітуге ұсынылды  
2023 жылғы «10» сәуір № 4/6 хаттама  
Комиссия төрағасы Абдилова Г.Б.

## **БЕКІТІЛДІ**

Университеттің Академиялық кеңесінің отырысында  
2023 жылғы «21» сәуір № 5 хаттама  
Төрағасы Академиялық кеңесінің Оралканова И.А.

## Биотехнологиялық жабдықтар

Пән циклі	Базалық пәндер
Курс	3
Академиялық кредит саны	5
Білімді бақылау нысаны	Емтихан

### Пән мазмұнының қысқаша сипаттамасы

Пән жартылай фабрикаттар мен шикізаттарды өңдеу құрал-жабдықтарын; тағам өнімдерінің аппараттары мен машиналары туралы жалпы мағлұматтарын; тамақ өндірісінің инженерлік міндеттерін және оларды шешудің машина-аппараттық нұсқаларын; жартылай фабрикаттар мен шикізаттарды өңдеу кезінде массаалмасу және жылу үрдістерін жүзеге асыру үшін қолданылатын құрал-жабдықтарын; микробиологиялық процестерді жүргізуге арналған құрал-жабдықтарын; шикізат пен жартылай фабрикаттарды электрофизикалық өңдеуге арналған құрал-жабдықтарын; мәре операцияларын орындауды механикаландыруға арналған құрал-жабдықтарын оқытады.

### Пәнді оқыту мақсаты

Биотехнологиялық машиналар мен аппараттар, олардың эксплуатациясы аумағында студенттерге негізгі білім беру және оны болашақтағы инженерлік қызметінде қолдана алуы

### Оқыту нәтижелері

ОН8 Экологиялық менеджмент бойынша халықаралық стандарт талаптарына сәйкес биотехнологиялық өндірістің және өнеркәсіптік қалдықтарды өңдеудің технологиялық процесін жүзеге асыруға қабілетті.

ОН9 Санитарлық және басқа да регламенттер талаптарына сәйкес биотехнологиялық өндіріс кәсіпорындарын АЖЖ элементтерімен, инженерлік графиканы және өндірістің экономикалық тиімділігін қамтамасыз ету жолдары пайдалана отырып жобалау

### Пән бойынша оқыту нәтижелері

1. Биотехнологиялық машиналар мен құрылғылардың жұмысын орындау;
2. Биотехнологиялық машиналарды пайдалану мен есептеуде қолданылатын негізгі әдістердің мәнін түсіндіру;
3. Биотехнологиялық машиналарды пайдалану және есептеу туралы білімді басқа оқу пәндерін оқуда қолдану.

### Пререквизиттер

Биотехнология негіздері

### Постреквизиттер

Биотехнологиялық өндіріс кәсіпорындарын ПРЖА қолданумен жобалау

## Тамақ өндірісінің технологиялық процестері мен аппараттары

Пән циклі	Базалық пәндер
Курс	3
Академиялық кредит саны	5
Білімді бақылау нысаны	Емтихан

### Пән мазмұнының қысқаша сипаттамасы

Пән ұқсастық теория негіздерін, тамақ өндірісінің аппараттары мен процестерін есептеудің жалпы принциптері, өндірістің гидромеханикалық процестері, өндірістің механикалық процестері, тамақ өндірісінің технологиялық процестері мен аппараттарын модельдеу негіздері; әртекті жүйелердің сипаттамасы, газды әртекті жүйелерді ажырату, технологиялық процестердің кинетикасы мен динамикасының негіздері; гидромеханикалық және механикалық процестердің, машиналардың, аппараттардың есептері; механикалық және гидромеханикалық процестер мен аппараттардың заманауи мәселелерін оқытады.

### Пәнді оқыту мақсаты

Механикалық және гидромеханикалық процестері мен аппараттардың инженерлік есептеулері туралы білім негіздерін алу.

### Оқыту нәтижелері

ОН8 Экологиялық менеджмент бойынша халықаралық стандарт талаптарына сәйкес биотехнологиялық өндірістің және өнеркәсіптік қалдықтарды өңдеудің технологиялық процесін жүзеге асыруға қабілетті.

ОН9 Санитарлық және басқа да регламенттер талаптарына сәйкес биотехнологиялық өндіріс кәсіпорындарын АЖЖ элементтерімен, инженерлік графиканы және өндірістің экономикалық тиімділігін қамтамасыз ету жолдары пайдалана отырып жобалау

### Пән бойынша оқыту нәтижелері

1. Өсімдік және жануар текті шикізаттан тамақ өнімдерін өндірудің технологиялық процестерін қолдану;
2. Технологиялық жабдықты таңдауды жүзеге асыруға;
3. Механикалық және гидромеханикалық процестерді, құрылғыларды, машиналарды есептеуді орындау, алған білімдерін басқа оқу пәндерін оқуда пайдалану.

### Пререквизиттер

Биоинженерия

### Постреквизиттер

Ашыту өндірісінің кәсіпорындарын жобалау Е т және сүт өнеркәсібі кәсіпорындарын жобалау

## Ет және сүт өнеркәсібі кәсіпорындарының технологиялық жабдықтары

Пән циклі	Базалық пәндер
Курс	3
Академиялық кредит саны	5
Білімді бақылау нысаны	Емтихан

### Пән мазмұнының қысқаша сипаттамасы

Пән технологиялық жабдық туралы ұғымды, жіктелуін, негізгі параметрлерді; жабдықтағы өнім кинетикасы мен қозғалысының жылдамдығын; сүтті стерильдеуге арналған құрал-жабдықты; сары май өндіруге арналған жабдықты; балмұздақ өндіруге арналған құрал-жабдықты; ірімшік өндіруге арналған құрал-жабдықты; технологияның ерекшеліктерін

және құрал- жабдықтың жіктелуін; сүзбе өндіруге арналған құрал- жабдықты; ақуызды сүт өнімдерін өндіруге арналған құрал- жабдықтың технологиялық есептеулерін; сүт құюға арналған құрал- жабдықты оқытады.

### **Пәнді оқыту мақсаты**

Технологиялық жабдықтар және машиналар төңірегіндегі білімдер негіздерін алу.

### **Оқыту нәтижелері**

ON8 Экологиялық менеджмент бойынша халықаралық стандарт талаптарына сәйкес биотехнологиялық өндірістің және өнеркәсіптік қалдықтарды өңдеудің технологиялық процесін жүзеге асыруға қабілетті.

ON9 Санитарлық және басқа да регламенттер талаптарына сәйкес биотехнологиялық өндіріс кәсіпорындарын АЖЖ элементтерімен, инженерлік графиканы және өндірістің экономикалық тиімділігін қамтамасыз ету жолдары пайдалана отырып жобалау

### **Пән бойынша оқыту нәтижелері**

1. Ет және сүт өнеркәсібінің технологиялық процестерінің теориясы мен есебінің негізгі ережелерін анықтау;
2. Өңдеу өнеркәсібінің өндірістік технологиялары мен техникалық жабдықталуына талдау жасау;
3. Технологиялық процестерді модельдеуді жүзеге асыру; машина бөлшектері мен бөлшектерінің негізгі инженерлік есептерін орындау.

### **Пререквизиттер**

Биоинженерия

### **Постреквизиттер**

Ашыту өндірісінің кәсіпорындарын жобалау

Е т және сүт өнеркәсібі кәсіпорындарын жобалау

## **Ғылыми зерттеу негіздері**

Пән циклі	Бейіндеуші пәндер
Курс	3
Академиялық кредит саны	5
Білімді бақылау нысаны	Емтихан

### **Пән мазмұнының қысқаша сипаттамасы**

Пән ғылыми- зерттеу қызметін және оның ерекшеліктерін; ғылыми- зерттеу қызметінің кезеңдерін; зерттеу қызметінің ақпараттық ресурстарын; библиографиялық ақпаратты және оның өмір сүру нысандарын; ақпараттық іздестіру стратегиясын; ғылыми- зерттеу қызметінің нәтижелерін; ҒЗЖ презентациясының нысандарын; магистрлік диссертацияны зерделейді: мақсаты, міндеттері, құрылымы; ғылыми танымның әдіснамалық негізі; теориялық және эмпирикалық зерттеулердің әдістері әдістері; ғылыми-техникалық шығармашылықтың теориясы мен әдіснамасының элементтерін оқытады.

### **Пәнді оқыту мақсаты**

Ғылыми зерттеу методологиясы аумағында білім алу, түйсіктің теориялық және эксперименттік әдістерін қолданбалы аспектілерін тереңдетіп нақтылау.

### **Оқыту нәтижелері**

ON10 Заманауи ғылыми – зерттеу, білім беру және ақпараттық технологияларды пайдалана отырып, ғылыми- зерттеу жұмыстарын ұйымдастыру, жоспарлау және жүргізу тәртібін анықтайды, сондай-ақ объектіге және қойылған міндеттерге байланысты талдау әдістерін таңдай алады

ON11 Ақпаратты іздеу және сақтау үшін ақпараттық ресурстарды пайдалану, электрондық кестелермен жұмыс істеу, деректерді жүйелеу, деректер қорымен жұмыс істеу

### **Пән бойынша оқыту нәтижелері**

1. Мақсаты мен міндеттерін, объектісі мен пәнін, зерттеу гипотезасын тұжырымдау;
2. Алынған нәтижелерді өңдеу, қолда бар мәліметтерді ескере отырып талдау және түсіну; жазбаша ғылыми жұмыстың проспекті - жоспарын құрастыру;
3. Ғылыми зерттеу негіздері бойынша жұмыстарды жоспарлау және жүргізу үшін компьютерлік технологияны қолдану.

### **Пререквизиттер**

Биотехнология негіздері

### **Постреквизиттер**

Тағам өндірісінде ферменттік препараттарды қолдану

Экологиялық биотехнология

## **Ет және сүт өндірісіндегі микробиология және биотехнология**

Пән циклі	Базалық пәндер
Курс	1
Академиялық кредит саны	5
Білімді бақылау нысаны	Емтихан

### **Пән мазмұнының қысқаша сипаттамасы**

«Ет және сүт өндірісіндегі микробиология және биотехнология» пәні ауылшаруашылық өнімдерін өндіруді микробиологиялық бақылау әдістерін; ет және сүт өнімдерін микробиологиялық зерттеу әдістерін оқытады. Ет және сүт өнімдері арқылы адамға берілетін патогендерді микроорганизмдердің индикациясы және идентификациясын; микроорганизмдердің ет және сүт өнімдерін өңдеу мен сақтаудың технологиялық процестеріне әсерін; микробиологиялық көрсеткіштер бойынша ет және сүт өнімдерінің сапасын бағалауды оқытады.

### **Пәнді оқыту мақсаты**

Студенттердің тағам өндірісінің маманы аймағында білім алу.

### **Оқыту нәтижелері**

ON5 Тірі және жансыз табиғатта болып жатқан негізгі үдерістерді мен құбылыстарды талдау және биологиялық объектілердің құрылымдық және функционалдық ұйымдастыру принциптерін анықтау, биотехнологиялық процестің оңтайлы жағдайларын таңдау үшін негізгі ингредиенттер мен мақсатты өнімдердің биосинтезінің ықтимал жолдарын анықтау

ON6 Далалық, зертханалық және өнеркәсіптік жағдайларда биообъектілердің қызмет етуінің морфо- физиологиялық, биохимиялық, молекулалық- генетикалық ерекшеліктерін түсіндіру және микроағзалардың жекелеген жасушаларын өсіруде физикалық-химиялық және микробиологиялық әдістерді қолдана отырып, сапалық және сандық талдауларды орындау

ON7 Биотехнологияның әртүрлі салаларында қолданылатын микроорганизмдерді, өсімдіктерді немесе жануарларды ғылыми зерттеулер мен практикалық зерттеулер үшін объектілер ретінде қолдану

ON8 Экологиялық менеджмент бойынша халықаралық стандарт талаптарына сәйкес биотехнологиялық өндірістің және өнеркәсіптік қалдықтарды өңдеудің технологиялық процесін жүзеге асыруға қабілетті.

### Пән бойынша оқыту нәтижелері

1. Өнімдер мен қызметтер сапасының белгіленген стандарттарға сәйкестігін технологиялық бақылауды жүзеге асыру;
2. Қазіргі заманғы технологиялық жабдықтардың маркаларын таңдау және эксплуатация әдістемесін анықтау;
3. Өнімнің сапасына қойылатын талаптарды анықтау.

### Пререквизиттер

Мектеп курсы

### Постреквизиттер

Тағам өнімдерінің экспертизасы Тағам өнімдерінің қауіпсіздігі Биотехнологиялық өндірістің микробиологиялық негіздері

## Тағамдық микробиология

Пән циклі	Базалық пәндер
Курс	1
Академиялық кредит саны	5
Білімді бақылау нысаны	Емтихан

### Пән мазмұнының қысқаша сипаттамасы

Пән стерильдеу әдістері мен құралдарын; микроорганизмдер препараттарын дайындау әдістерін; микроорганизмдерді культивирлеуді; қоректік ортаға микроорганизмдерді егу техникасын; мицелиальды саңырауқұлақтардың, дрожжылардың, бактериялардың морфологиясын; бактериялардың культуралық және физиологиялық-биохимиялық белгілерін; сүт қышқылды бактериялардың таза культураларын бөлуді; микроорганизмдерді сандық есепке алу әдістерін; бөлме ауасының микрофлорасын зерттеуді; судың санитарлық-бактериологиялық талдауын; топырақтың санитарлық-микробиологиялық талдауын; тағам өнімдерінің бүлінуін тудыратын бактериялардың сипаттамасын; тағам өнімдерінің микробиологиялық талдауын оқытады.

### Пәнді оқыту мақсаты

«Тағамдық микробиология» пәнін меңгеру мақсаты – мал шаруашылығы өнімдерінің, өсімдік шаруашылығы микробиологиясының пәні, міндеттері мен маңызы туралы білімді, шартты патогенді және санитарлық-көрсеткішті микроорганизмдер туралы білімді, тағам өнімдерін санитарлық - микробиологиялық зерттеудің принциптері мен әдістерін меңгеру.

### Оқыту нәтижелері

ON5 Тірі және жансыз табиғатта болып жатқан негізгі үдерістерді мен құбылыстарды талдау және биологиялық объектілердің құрылымдық және функционалдық ұйымдастыру принциптерін анықтау, биотехнологиялық процестің оңтайлы жағдайларын таңдау үшін негізгі ингредиенттер мен мақсатты өнімдердің биосинтезінің ықтимал жолдарын анықтау

ON6 Далалық, зертханалық және өнеркәсіптік жағдайларда биообъектілердің қызмет етуінің морфо-физиологиялық, биохимиялық, молекулалық-генетикалық ерекшеліктерін түсіндіру және микроағзалардың жекелеген жасушаларын өсіруде физикалық-химиялық және микробиологиялық әдістерді қолдана отырып, сапалық және сандық талдауларды орындау

ON7 Биотехнологияның әртүрлі салаларында қолданылатын микроорганизмдерді, өсімдіктерді немесе жануарларды ғылыми зерттеулер мен практикалық зерттеулер үшін объектілер ретінде қолдану

ON8 Экологиялық менеджмент бойынша халықаралық стандарт талаптарына сәйкес биотехнологиялық өндірістің және өнеркәсіптік қалдықтарды өңдеудің технологиялық процесін жүзеге асыруға қабілетті.

### Пән бойынша оқыту нәтижелері

1. Ауыл шаруашылығы өнімдерін өндіру және қайта өңдеу саласында ғылыми зерттеулер жүргізу, алынған мәліметтерді талдау және жалпы қабылданған әдістер бойынша жалпылау;
2. Ауыл шаруашылығы шикізатының және оларды қайта өңдеу өнімдерінің сапасы мен қауіпсіздігі көрсеткіштерін талдау әдістерін басқару;
3. Тамақ өнімдерінің сапасына әсер ететін микроорганизмдердің негізгі топтарының морфологиясын анықтау.

### Пререквизиттер

Мектеп курсы

### Постреквизиттер

Жасушалық биотехнология Микроорганизмдер биотехнологиясының негіздері Тағам өнімдерін талдау әдістері Биотехнологиялық өндірістерді микробиологиялық бақылау

## Тағамдық микробиология және санитарлық гигиена

Пән циклі	Базалық пәндер
Курс	1
Академиялық кредит саны	5
Білімді бақылау нысаны	Емтихан

### Пән мазмұнының қысқаша сипаттамасы

«Тағамдық микробиология және санитарлық гигиена» пәні санитариялық-көрсеткіштік микроорганизмдерді; тамақ өндірісін санитариялық-микробиологиялық бақылауды; микробиологиялық бақылау қағидаларын; объектілерді микроорганизмдерден залалсыздандыру тәсілдерін; өндірістік санитарияны; спирт, шарап, сыра, дрожжы алу, нан пісіру, сүт қышқылды өнімдер өндірісінде қолданылатын микроорганизмдердің биологиялық қасиеттері мен тіршілік ету процестерін; тамақ өнімдерін бүлінудің қоздырғыштарын; тамақ өнімдерін санитариялық-микробиологиялық зерттеу; тұрмыстық заттар мен персоналдың қолын санитарлық-бактериологиялық бақылауды оқытады.

### Пәнді оқыту мақсаты

Тағам өндірісінің маманына сәйкес білім алу, болашақта алған білімін тәжірибеде қолдана білу.

### Оқыту нәтижелері

ON5 Тірі және жансыз табиғатта болып жатқан негізгі үдерістерді мен құбылыстарды талдау және биологиялық объектілердің

құрылымдық және функционалдық ұйымдастыру принциптерін анықтау, биотехнологиялық процестің оңтайлы жағдайларын таңдау үшін негізгі ингредиенттер мен мақсатты өнімдердің биосинтезінің ықтимал жолдарын анықтау

ON6 Далалық, зертханалық және өнеркәсіптік жағдайларда биообъектілердің қызмет етуінің морфо- физиологиялық, биохимиялық, молекулалық-генетикалық ерекшеліктерін түсіндіру және микроағзалардың жекелеген жасушаларын өсіруде физикалық-химиялық және микробиологиялық әдістерді қолдана отырып, сапалық және сандық талдауларды орындау

ON7 Биотехнологияның әртүрлі салаларында қолданылатын микроорганизмдерді, өсімдіктерді немесе жануарларды ғылыми зерттеулер мен практикалық зерттеулер үшін объектілер ретінде қолдану

ON8 Экологиялық менеджмент бойынша халықаралық стандарт талаптарына сәйкес биотехнологиялық өндірістің және өнеркәсіптік қалдықтарды өңдеудің технологиялық процесін жүзеге асыруға қабілетті.

#### Пән бойынша оқыту нәтижелері

1. Тамақ өнімдеріне микробиологиялық бақылау жүргізу;

2. Зертханалық құрал-жабдықтарды қолдану;

3. Микроорганизмдердің негізгі топтарын анықтау.

#### Пререквизиттер

Мектеп курсы

#### Постреквизиттер

Микроорганизмдердің өндірістік штаммдарын құрудың заманауи әдістері Тағам өнімдерінің экспертизасы Тағам өнімдерінің қауіпсіздігі Биотехнологиялық өндірістің микробиологиялық негіздері

### Жалпы және молекулалық генетика

Пән циклі	Базалық пәндер
Курс	2
Академиялық кредит саны	5
Білімді бақылау нысаны	Емтихан

#### Пән мазмұнының қысқаша сипаттамасы

Пән гендік инженерияны; медициналық генетиканы; адам генетикасын; популяция генетикасын; даму генетикасын; гендер әрекетін реттеудің принциптері мен механизмін; геннің құрылымы мен функцияларын; мутацияны; мутация түрлерін; мутация процесін; ядродан тыс тұқымқуалау; тіркес тұқымқуалау мен кроссинговерді; жыныспен тіркес тұқымқуалау; аллельді емес гендердің өзара әрекеттесу түрлерін; гендердің комплементарлық әсері, эпистаз, полимерия; жынысты хромосомалық анықтау және жыныспен байланысқан белгілердің тұқым қуалауын оқытады.

#### Пәнді оқыту мақсаты

Бұл курстың мақсаты- курстың әрбір бөлімінің негізгі принциптерінің, заңдары мен ұғымдарының мазмұнын ашуды қамтамасыз ету және генетика әдістерін саналы қабылдау және меңгеру үшін генетикалық ойлау дағдыларын дамыту болып табылады.

#### Оқыту нәтижелері

ON5 Тірі және жансыз табиғатта болып жатқан негізгі үдерістерді мен құбылыстарды талдау және биологиялық объектілердің құрылымдық және функционалдық ұйымдастыру принциптерін анықтау, биотехнологиялық процестің оңтайлы жағдайларын таңдау үшін негізгі ингредиенттер мен мақсатты өнімдердің биосинтезінің ықтимал жолдарын анықтау

ON6 Далалық, зертханалық және өнеркәсіптік жағдайларда биообъектілердің қызмет етуінің морфо- физиологиялық, биохимиялық, молекулалық-генетикалық ерекшеліктерін түсіндіру және микроағзалардың жекелеген жасушаларын өсіруде физикалық-химиялық және микробиологиялық әдістерді қолдана отырып, сапалық және сандық талдауларды орындау

ON7 Биотехнологияның әртүрлі салаларында қолданылатын микроорганизмдерді, өсімдіктерді немесе жануарларды ғылыми зерттеулер мен практикалық зерттеулер үшін объектілер ретінде қолдану

#### Пән бойынша оқыту нәтижелері

1. Тірі ағзаны ұйымдастырудың әртүрлі деңгейлерінде зерттеу: молекулалықдан биосфераға дейін. Генетиканың заңдылықтарын түсіндіру;

2. Тұқым қуалаушылық пен өзгергіштік қасиеттерін қамтамасыз ететін іргелі генетикалық механизмдерге сипаттама беру.

3. Ген экспрессиясының реттелу механизмдерін түсіндіру.

#### Пререквизиттер

Мектеп курсы

#### Постреквизиттер

Жасушалық биотехнология

### Тамақтану физиологиясы

Пән циклі	Базалық пәндер
Курс	2
Академиялық кредит саны	5
Білімді бақылау нысаны	Емтихан

#### Пән мазмұнының қысқаша сипаттамасы

Пән адам ағзасының негізгі жүйелерінің қызмет етуіндегі тамақтанудың ролін және ағзаның тағамдық мәртебесін бағалауды; энергияның тәуліктік жұмсалуды; ағзадағы зат алмасудың негізгі процестерін; тамақтану рационы ұғымын; әртүрлі тамақ өнімдерінің физиологиялық мәнін, құрамын, тағамдық және энергетикалық құндылығын; адамның қоректік заттарға қажеттілігінің тәуліктік нормасын; халықтың әртүрлі топтары үшін тиімді теңгерімді тамақтану принциптері мен нормаларын оқытады.

#### Пәнді оқыту мақсаты

Организмнің негізгі физиологиялық жүйелерінің жұмыс істеуіне тамақтың және оның компоненттерінің әсер етуі туралы студенттерде білім жүйесінің қалыптасуы.

#### Оқыту нәтижелері

ON3 Физиканың іргелі заңдарын, сызықтық алгебра элементтерін, физиканың математикалық есептеріндегі дифференциалдық және интегралдық есептеулерді және табиғатта, оның ішінде тірі тіршілік ағзасында өтетін физикалық процестерді сипаттаудың математикалық әдістерін қолдану

ON5 Тірі және жансыз табиғатта болып жатқан негізгі үдерістерді мен құбылыстарды талдау және биологиялық объектілердің құрылымдық және функционалдық ұйымдастыру принциптерін анықтау, биотехнологиялық процестің оңтайлы жағдайларын таңдау үшін негізгі ингредиенттер мен мақсатты өнімдердің биосинтезінің ықтимал жолдарын анықтау

ON6 Далалық, зертханалық және өнеркәсіптік жағдайларда биообъектілердің қызмет етуінің морфо- физиологиялық, биохимиялық, молекулалық-генетикалық ерекшеліктерін түсіндіру және микроағзалардың жекелеген жасушаларын өсіруде физикалық-химиялық және микробиологиялық әдістерді қолдана отырып, сапалық және сандық талдауларды орындау

### Пән бойынша оқыту нәтижелері

1. Азық-түлік шикізаты мен өнімдерінің сапасына органолептикалық бағалау жүргізу;
2. Тағамдардың энергетикалық құндылығын есептеу;
3. Тұтынушылардың әртүрлі санаттары үшін диеталар жасау.

### Пререквизиттер

Мектеп курсы

### Постреквизиттер

Өндірістік биотехнология негіздері  
биотехнологиясы

Ұлттық сүт өнімдерін өндіру биотехнологиясы

Ашыту өндірісінің

## Өсімдік физиологиясы

Пән циклі	Базалық пәндер
Курс	2
Академиялық кредит саны	5
Білімді бақылау нысаны	Емтихан

### Пән мазмұнының қысқаша сипаттамасы

Пән өсімдік ағзалары тіршілігінің жалпы заңдылықтарын, өсімдік ағзаларының минералдар мен суды сіңіру процестерін, өсу және даму, гүлдену және жеміс беру, тамақтану, тыныс алу, биосинтез және әртүрлі заттардың жинақталу процестерін зерттейді. Өсімдік ағзаларының жалпы өнімділігін, қоректік құндылығын, олардың ұлпалары мен мүшелерінің технологиялық сапасын арттыру тәсілдері мен әдістері; өсімдіктер физиологиясы саласындағы жаңа әзірлемелер мен жетістіктерді оқытады.

### Пәнді оқыту мақсаты

Өсімдік ағзаларында өтетін физиологиялық процестер негізінде жатқан жалпы заңдылықтар мен нақты механизмдер туралы студенттердің білімін қалыптастыру.

### Оқыту нәтижелері

ON5 Тірі және жансыз табиғатта болып жатқан негізгі үдерістерді мен құбылыстарды талдау және биологиялық объектілердің құрылымдық және функционалдық ұйымдастыру принциптерін анықтау, биотехнологиялық процестің оңтайлы жағдайларын таңдау үшін негізгі ингредиенттер мен мақсатты өнімдердің биосинтезінің ықтимал жолдарын анықтау

ON6 Далалық, зертханалық және өнеркәсіптік жағдайларда биообъектілердің қызмет етуінің морфо- физиологиялық, биохимиялық, молекулалық-генетикалық ерекшеліктерін түсіндіру және микроағзалардың жекелеген жасушаларын өсіруде физикалық-химиялық және микробиологиялық әдістерді қолдана отырып, сапалық және сандық талдауларды орындау

ON7 Биотехнологияның әртүрлі салаларында қолданылатын микроорганизмдерді, өсімдіктерді немесе жануарларды ғылыми зерттеулер мен практикалық зерттеулер үшін объектілер ретінде қолдану

### Пән бойынша оқыту нәтижелері

1. Құрылымдық-функционалдық ұйымдастыру принциптерін қолдану, тірі объектілердің жағдайын бағалау және түзету және олардың мекендеу ортасын бақылау үшін физиологиялық, цитологиялық, биохимиялық, биофизикалық талдау әдістерін қолдану;
2. Зерттеу мәселелерін шешуге адекватты әдістерді таңдауды жүзеге асыру және объектінің физиологиялық күйі мен қоршаған орта факторларының арасындағы байланысты анықтау;
3. Тірі объектілердің күйін бағалау әдістерін қолдану.

### Пререквизиттер

Мектеп курсы

### Постреквизиттер

Биоинженерия

Өсімдік жасушаларының культурасы

## Инженерлік графика

Пән циклі	Базалық пәндер
Курс	2
Академиялық кредит саны	5
Білімді бақылау нысаны	Емтихан

### Пән мазмұнының қысқаша сипаттамасы

Бұл пәнде графикалық жұмыстарды орындау және рәсімдеу ережелері зерделенеді; геометриялық және проекциялық сызудың есептері шешіледі; сызбалар мен схемаларды орындау кезінде шартты графикалық белгілерді қолдану ережелері зерделенеді. Білім алушылар осы пәнді зерделей отырып, түрлер, тіліктер мен қималар көмегімен бөлшектердің бейнелеуін орындау, эскиздер мен жұмыс сызбаларын, құрастыру сызбаларын орындау; позициялардың өлшемдері мен нөмірлерін салу, спецификацияларды жасау дағдыларын алады.

### Пәнді оқыту мақсаты

жобалық құжаттаманы орындау мен рәсімдеудің негізгі ережелері зерттеледі. Техникалық ойды білдіру құралы ретінде сызбаны толық игеру және

өндірістік құжаттармен, сондай-ақ сызбада тұрақты дағдыларды игеруге курстық және дипломдық жобалау практикасымен бекітілген тиісті бейіндегі техникалық пәндердің бүкіл кешенін игеру нәтижесінде қол жеткізіледі

### Оқыту нәтижелері

ON9 Санитарлық және басқа да регламенттер талаптарына сәйкес биотехнологиялық өндіріс кәсіпорындарын АЖЖ элементтерімен, инженерлік графиканы және өндірістің экономикалық тиімділігін қамтамасыз ету жолдары пайдалана отырып жобалау

## Пән бойынша оқыту нәтижелері

1. Жобалау құжаттамасын әзірлеу, ресімдеу және айналымы үшін өзара байланысты ережелер мен нормаларды белгілейтін КҚБЖ (конструкторлық құжаттаманың бірыңғай жүйесі) негізгі ережелерін түсіндіру;
2. Процестерді, құрылғыларды, машиналарды есептеуді орындау;
3. Кескіндерден бөлшектердің геометриялық пішіндерін анықтау және бұл бейнелерді болмысынан және бұйымдардың немесе оның элементтерінің сызбасына сәйкес жасай білу.

### Пререквизиттер

Мектеп курсы

### Постреквизиттер

Биотехнологиялық өндіріс кәсіпорындарын ПРЖА қолданумен жобалау

## Компьютерлік графика

Пән циклі	Базалық пәндер
Курс	2
Академиялық кредит саны	5
Білімді бақылау нысаны	Емтихан

### Пән мазмұнының қысқаша сипаттамасы

Пән компьютерлік графиканың қысқаша тарихын; компьютерлік графиканың қолданылу аясын; компьютерлік графиканың негізгі ұғымдарын; пайдаланылатын бағдарламалық қамтамасыз ету мен жабдықты; компьютерде графикалық ақпаратты ұсыну принциптерін; графикалық файлдардың форматтарын; графикалық ақпаратты енгізу және шығару құрылғыларын; графикалық адаптерлер мен мониторларды; сканерлер мен дигитайзерлерді; плоттерлер мен принтерлерді; компьютерлік редакторлар мен графикалық бағдарламаларға шолу; векторлық графикалық редакторлар; растрлық графикалық редакторларды оқытады.

### Пәнді оқыту мақсаты

Студенттердің компьютерлік геометрияны меңгеруі, растрлық және векторлық графигі, көрнекіліктің табысы үшін студенттерді графикалық әдісті қолдануға, деректердің өңдеуіне, үдерісінің байымының тұтастығына, өзара объектінің ақпараттық байланысын оқыту.

### Оқыту нәтижелері

ON9 Санитарлық және басқа да регламенттер талаптарына сәйкес биотехнологиялық өндіріс кәсіпорындарын АЖЖ элементтерімен, инженерлік графиканы және өндірістің экономикалық тиімділігін қамтамасыз ету жолдары пайдалана отырып жобалау

ON11 Ақпаратты іздеу және сақтау үшін ақпараттық ресурстарды пайдалану, электрондық кестелермен жұмыс істеу, деректерді жүйелеу, деректер қорымен жұмыс істеу

### Пән бойынша оқыту нәтижелері

1. Компьютерлік графиканы дамыту саласында заманауи бағдарламалық құралдарды қолдану;
2. Растрлық және векторлық графиканың негізгі алгоритмдерін енгізу;
3. Графикалық стандарттар мен кітапханаларды пайдалану.

### Пререквизиттер

Мектеп курсы

### Постреквизиттер

Ашыту өндірісінің кәсіпорындарын жобалау Е т және сүт өнеркәсібі кәсіпорындарын жобалау

## Кескінді геометрия және сызу

Пән циклі	Базалық пәндер
Курс	2
Академиялық кредит саны	5
Білімді бақылау нысаны	Емтихан

### Пән мазмұнының қысқаша сипаттамасы

Бұл пәнде сызбаларды құру теориясы; позициялық есептер; сызбаларды жасау және оқу ережелері; кешенді сызбаны түрлендіру тәсілдері, қисық беттер, түрлері, қималары, тілімдері, біріктіру, дәнекерлеу, бұранда және бұранда қосылыстары, желім, шлицті және кілттік қосылыстар, эскиздер; тісті доңғалақтар; жұмыс және құрастыру сызбалары; жобалық құжаттаманы әзірлеу, өңдеу және ресімдеу тәртібі бойынша өзара байланысты ережелер мен ережелер белгіленген КҚБЖ негізгі ережелері оқытылады.

### Пәнді оқыту мақсаты

Кескінді геометрияны оқытужан-жақты түсініктерді және көріністерді, конструктырлық – геометриялық ойларды дамытуды қамтамасыз ететін білімдерді, нақты кеңістіктік объектілерді анықталатын сызбалар түрінде тәжірибелік көрсететін, кеңістіктік түрлерін және кеңістіктің графикалық үлгілерінің негізінде олардың қатынастарын синтездеу және талдау қабілеттіліктерін студенттерге игерту.

### Оқыту нәтижелері

ON9 Санитарлық және басқа да регламенттер талаптарына сәйкес биотехнологиялық өндіріс кәсіпорындарын АЖЖ элементтерімен, инженерлік графиканы және өндірістің экономикалық тиімділігін қамтамасыз ету жолдары пайдалана отырып жобалау

### Пән бойынша оқыту нәтижелері

1. Инженерлік графика бойынша білімдерін практикалық инженерлік есептерді шешуде қолдану;
2. Сызу құралдарымен және эскиз бөлшектерімен жұмыс жасау;
3. Анықтамалық әдебиеттерді және ESKD стандарттарын пайдалану.

### Пререквизиттер

Мектеп курсы

### Постреквизиттер

Ашыту өндірісінің кәсіпорындарын жобалау Е т және сүт өнеркәсібі кәсіпорындарын жобалау



## Академиялық мақсаттағы ағылшын тілі

Пән циклі	Базалық пәндер
Курс	2
Академиялық кредит саны	3
Білімді бақылау нысаны	Емтихан

### Пән мазмұнының қысқаша сипаттамасы

Пәнді оқу барысында жазбаша және ауызша қарым-қатынастың ерекшелігі, академиялық қарым-қатынас, аналитикалық сөйлеу шығармаларының тілдік ерекшеліктері, ғылыми стиль, академиялық оқу, аналитикалық қарым-қатынастың ауызша формалары, аналитикалық сөйлеу туындыларын дайындау кезеңдері, ғылыми мәтіннің техникалық рәсімделуі, академиялық жазу, ғылыми зерттеу жүргізу техникасы оқытылады. Ақпарат талданады, мәтіндер реферирленеді және аннотацияланады; анықтамалық материалдарды, оның ішінде Интернет ресурстары қолданылады.

### Пәнді оқыту мақсаты

Студенттердің академиялық ортада тиімді қарым-қатынас жасауда шет тілдік коммуникативтік құзыреттілігін қалыптастыру

### Оқыту нәтижелері

ON2 Әлеуметтік және кәсіби маңызы бар тәжірибені талдау және сыни тұрғыдан түсіну, мәдениетаралық ортада ауызша және жазбаша түрде, оның ішінде шет тілінде тиімді қарым-қатынас жасау

### Пән бойынша оқыту нәтижелері

1. Академиялық ортада қарым-қатынас жасау үшін қажетті академиялық сөздік қорын көрсету;
2. Академиялық ортада кең ауқымды тақырыптар бойынша логикалық, құрылымдық хабарлама қалыптастыру;
3. Ақпаратты талдау, мәтіндерді реферат және аннотациялау.

### Пререквизиттер

Шетел тілі Қазақ тілі Орыс тілі

### Постреквизиттер

Өндірістік биотехнология негіздері Индустриалды биотехнология

## Кәсіби-бағытталған тілдер

Пән циклі	Базалық пәндер
Курс	2
Академиялық кредит саны	3
Білімді бақылау нысаны	Емтихан

### Пән мазмұнының қысқаша сипаттамасы

Пәнді оқу барысында кәсіби терминология, арнайы кәсіби бағытталған материал және оны кәсіби жағдайларда қолдану оқытылады. Қазақ, орыс және ағылшын тілдеріндегі мәтіндердегі бағыт, кәсіби мазмұндағы монологтық сөздер. Кәсіби қазақ, орыс және ағылшын тілдерінің мамандық пәндерімен байланысы. Кәсіби бағытталған тілді оқыту адамның кәсіби маңызды қасиеттерін қалыптастыру және кәсіби білім алу мақсатында оны арнайы пәндермен біріктіруден тұрады.

### Пәнді оқыту мақсаты

Студенттерді ауызша және жазбаша түрде қарым-қатынас жасауға, кәсіби және әлеуметтік қарым-қатынас салаларында қарым-қатынас жасауға дайындау, коммуникативтік құзыреттілікті меңгеру, кәсіби қызметтің түрлі салаларында, ғылыми және практикалық жұмыста кәсіби қазақ/орыс/ағылшын тілін пайдалануды үйрету.

### Оқыту нәтижелері

ON2 Әлеуметтік және кәсіби маңызы бар тәжірибені талдау және сыни тұрғыдан түсіну, мәдениетаралық ортада ауызша және жазбаша түрде, оның ішінде шет тілінде тиімді қарым-қатынас жасау

### Пән бойынша оқыту нәтижелері

1. Таңдаған мамандығы бойынша түпнұсқа әдебиеттерді аудару және сөйлемнің мағынасын қазақ, орыс және шет тілдеріне тұжырымдау;
2. Оқытудың мақсаты мен міндеттеріне сәйкес ақпаратты үш тілде көрсету (реферат, аннотация, түйіндеме);
3. Кәсіби тақырыптар бойынша ауызша хабарламаларды, оның ішінде мультимедиялық технологияларды пайдалана отырып, түсіндіру.

### Пререквизиттер

Шетел тілі Қазақ тілі Орыс тілі

### Постреквизиттер

Биотехнология негіздері Өндірістік биотехнология

## Кәсіби бағытталған мәтінмен жұмыс

Пән циклі	Базалық пәндер
Курс	2
Академиялық кредит саны	3
Білімді бақылау нысаны	Емтихан

### Пән мазмұнының қысқаша сипаттамасы

Пән кәсіби, ғылыми, қоғамдық-саяси қарым-қатынас салаларындағы ауызша және жазбаша сөйлеу ерекшеліктерін; лекциялардың, әңгімелердің, баяндамалардың негізгі ережелерін зерделейді; кәсіби тақырыпқа нақты, логикалық түрде құрылған баяндама жасайды; кәсіби қарым-қатынас саласындағы ағылшын тілінің сөздік құрамының стилистикалық ерекшеліктерін түсінуді және қабылдауды; әр түрлі мәтіндердің жанрларын және оларды талдай алуды және ақпаратты коммуникацияда қолдана алуды оқытады.

### Пәнді оқыту мақсаты

Кәсіби-бағытталған шетелдік қатынасқа студенттің жеке қасиеттерін дамыту, оқылатын тіл елінің мәдениетін меңгеру және арнайы дағдыларды игеру.

### Оқыту нәтижелері

ON2 Әлеуметтік және кәсіби маңызы бар тәжірибені талдау және сыни тұрғыдан түсіну, мәдениетаралық ортада ауызша және

жазбаша түрде, оның ішінде шет тілінде тиімді қарым-қатынас жасау

### Пән бойынша оқыту нәтижелері

1. Кәсіби, ғылыми, қоғамдық-саяси коммуникация салаларында ауызша және жазбаша сөйлеуді қолдану;
2. Кәсіби пікірталастарға, ғылыми пікірталастарға, пікірсайыстарға, қазақ, орыс және шет тілдеріндегі әңгімелерге қатысу;
3. Кәсіби түрде анықталған жағдаяттар аясында ағылшын тілінде мәтін құрастыру және жүйелеу дағдыларын көрсету.

### Пререквизиттер

Шетел тілі Қазақ тілі Орыс тілі

### Постреквизиттер

Өндірістік биотехнология негіздері

Индустриалды биотехнология

## Биоинженерия

Пән циклі	Базалық пәндер
Курс	2
Академиялық кредит саны	5
Білімді бақылау нысаны	Емтихан

### Пән мазмұнының қысқаша сипаттамасы

Пән биология ұғымдары мен әдістерін (және, екінші кезекте, физика, химия, математика және информатика) тірі организмдер туралы ғылымдармен байланысты өзекті мәселелерді шешу үшін инженерлік аналитикалық және синтетикалық әдістемелерді қолдана отырып зерттейді; биоинженерлік есептерді шешуде қолданылатын жаңа зерттеу әдістері. Биоинженерия негізінен тірі организмдерді қолдануды зерттеу және дамыту үшін молекулалық биологияның тез дамып келе жатқан саласын қолданады.

### Пәнді оқыту мақсаты

"Биоинженерия" студенттерді инженерия, биология және медицина саласындағы пәнаралық жетістіктермен таныстыру болып табылады

### Оқыту нәтижелері

ON3 Физиканың іргелі заңдарын, сызықтық алгебра элементтерін, физиканың математикалық есептеріндегі дифференциалдық және интегралдық есептеулерді және табиғатта, оның ішінде тірі тіршілік ағзасында өтетін физикалық процестерді сипаттаудың математикалық әдістерін қолдану

ON4 Есептік есептерді шешуде химияның негізгі стехиометриялық заңдарын қолдану, реакциялардың әртүрлі түрлерінің өту заңдылықтары, химиялық процестердің энергетикалық сипаттамаларын және берілген концентрациядағы ерітінділер компоненттерінің санын есептеу

ON5 Тірі және жансыз табиғатта болып жатқан негізгі үдерістерді мен құбылыстарды талдау және биологиялық объектілердің құрылымдық және функционалдық ұйымдастыру принциптерін анықтау, биотехнологиялық процестің оңтайлы жағдайларын таңдау үшін негізгі ингредиенттер мен мақсатты өнімдердің биосинтезінің ықтимал жолдарын анықтау

ON6 Далалық, зертханалық және өнеркәсіптік жағдайларда биообъектілердің қызмет етуінің морфо- физиологиялық, биохимиялық, молекулалық-генетикалық ерекшеліктерін түсіндіру және микроағзалардың жекелеген жасушаларын өсіруде физикалық-химиялық және микробиологиялық әдістерді қолдана отырып, сапалық және сандық талдауларды орындау

ON7 Биотехнологияның әртүрлі салаларында қолданылатын микроорганизмдерді, өсімдіктерді немесе жануарларды ғылыми зерттеулер мен практикалық зерттеулер үшін объектілер ретінде қолдану

### Пән бойынша оқыту нәтижелері

1. Биотехнологиялық және биомедициналық салалар, гендік инженерия, нанобиотехнологиялар, молекулалық модельдеу негіздері туралы заманауи идеяларды кәсіби қызметте қолдану;

2. Биотехнологиялық өндірістер үшін кәсіби қызмет объектілерінің болашағын бағалау және болжау;

3. Қазіргі биотехнология принциптерін, гендік инженерия әдістерін, нанобиотехнология және молекулалық модельдеу негіздерін анықтау.

### Пререквизиттер

Тағамдық микробиология және санитарлық гигиена

### Постреквизиттер

Өндірістік биотехнология негіздері  
микробиологиялық негіздері

Индустриалды биотехнология

Биотехнологиялық өндірістің

## Жасушалық биотехнология

Пән циклі	Базалық пәндер
Курс	2
Академиялық кредит саны	5
Білімді бақылау нысаны	Емтихан

### Пән мазмұнының қысқаша сипаттамасы

Пән жасушалық биотехнологияның теориялық негіздерін; геномиканы, протеомиканы және биоинформатиканы; жасушалық деңгейде гендік-инженерлік конструкцияларды жасаудың негізі ретінде құрылымдық, функционалдық және салыстырмалы геномиканы; организмдердің әртүрлі түрлерінің протеомасын, оның функционалдық ұйымдастырылуы мен реттелуін; биотехнологиялық міндеттерді жоспарлаудағы, ұйымдастырудағы және іске асырудағы биоинформатиканы; in vitro культивирленетін жасушалардың сипаттамасын; қоректік орта және культивирлеу жағдайлары; биологиялық белсенді қосылыстар өндірісіндегі жасуша культурасы оқытылады.

### Пәнді оқыту мақсаты

«Жасушалық биотехнология» оның әлемдегі едәуір перспективті дамыған бағыттары туралы студенттердің білімін дамыту және оның молекулалық биотехнология, жасушалық және молекулалық биофизика, биохимия, молекулалық генетика, микробиология, молекулалық иммунология және биоинформатика салаларындағы жетістіктерімен байланысы.

### Оқыту нәтижелері

ON5 Тірі және жансыз табиғатта болып жатқан негізгі үдерістерді мен құбылыстарды талдау және биологиялық объектілердің құрылымдық және функционалдық ұйымдастыру принциптерін анықтау, биотехнологиялық процестің оңтайлы жағдайларын таңдау үшін негізгі ингредиенттер мен мақсатты өнімдердің биосинтезінің ықтимал жолдарын анықтау

ON6 Далалық, зертханалық және өнеркәсіптік жағдайларда биообъектілердің қызмет етуінің морфо- физиологиялық,

биохимиялық, молекулярлық-генетикалық ерекшеліктерін түсіндіру және микроағзалардың жекелеген жасушаларын өсіруде физикалық-химиялық және микробиологиялық әдістерді қолдана отырып, сапалық және сандық талдауларды орындау ON7 Биотехнологияның әртүрлі салаларында қолданылатын микроорганизмдерді, өсімдіктерді немесе жануарларды ғылыми зерттеулер мен практикалық зерттеулер үшін объектілер ретінде қолдану

### Пән бойынша оқыту нәтижелері

1. Биотехнологиялық өнімді алу үшін тірі жасушалардың құрылысы мен қызмет ету принциптерін қолдану;
2. Жасуша биотехнологиясының мәселелерін шешу үшін қазіргі ақпараттық технологияларды, соның ішінде мәліметтер базасы мен қолданбалы пакеттерді пайдалану;
3. Гендік инженерия саласында теориялық білім мен практикалық дағдыларды қолдану.

### Пререквизиттер

Биотехнология нысандары

### Постреквизиттер

Тағамдық биотехнология Тағам өнімдерін талдау әдістері Биотехнологиялық өндірістерді микробиологиялық бақылау

## Өсімдік жасушаларының культурасы

Пән циклі	Базалық пәндер
Курс	2
Академиялық кредит саны	5
Білімді бақылау нысаны	Емтихан

### Пән мазмұнының қысқаша сипаттамасы

Пән культурадағы жасушалардың өсуін зерттейді; дедифференциация және каллус түзілуі; жасуша культивирлеу биологиясы; сұйық ортада жасуша культивирлеу; қоректік орталар; өсімдік жасушаларын культивирлеу принциптері мен әдістері; өсімдіктердің клондық микро көбеюі; өсімдік жасушалары мен ұлпаларының культуралары арқылы екіншілік метаболиттерді алу; коллекциялар мен криобанктерде жоғары өсімдіктердің гендік қорын сақтау; өсімдіктер биологиясының теориялық мәселелерін шешу үшін жасуша культурасын қолдануды оқытады.

### Пәнді оқыту мақсаты

Биотехнологияда өсімдік жасушаларын қолдану негіздері мен студенттерді таныстыру.

### Оқыту нәтижелері

ON5 Тірі және жансыз табиғатта болып жатқан негізгі үдерістерді мен құбылыстарды талдау және биологиялық объектілердің құрылымдық және функционалдық ұйымдастыру принциптерін анықтау, биотехнологиялық процестің оңтайлы жағдайларын таңдау үшін негізгі ингредиенттер мен мақсатты өнімдердің биосинтезінің ықтимал жолдарын анықтау

ON6 Далалық, зертханалық және өнеркәсіптік жағдайларда биообъектілердің қызмет етуінің морфо- физиологиялық, биохимиялық, молекулярлық-генетикалық ерекшеліктерін түсіндіру және микроағзалардың жекелеген жасушаларын өсіруде физикалық-химиялық және микробиологиялық әдістерді қолдана отырып, сапалық және сандық талдауларды орындау

ON7 Биотехнологияның әртүрлі салаларында қолданылатын микроорганизмдерді, өсімдіктерді немесе жануарларды ғылыми зерттеулер мен практикалық зерттеулер үшін объектілер ретінде қолдану

### Пән бойынша оқыту нәтижелері

1. Биологиялық объектілердің жасушалық ұйымдасу принциптері, биофизикалық және биохимиялық негіздері, мембраналық процестер мен тіршіліктің молекулалық механизмдері туралы білімдерін қолдану;
2. Биотехнологиялық әдістермен жасалған өсімдіктерді интродукциялаудың салдарын болжау;
3. Маңызды дақылдардың өнімділігі мен тұрақтылығын арттыру үшін биотехнологиялық әдістерді қолдану.

### Пререквизиттер

Өсімдік физиологиясы

### Постреквизиттер

Биотехнологиядағы фитогормондар Фототрофты микроорганизмдер биотехнологиясы

## Микроорганизмдер биотехнологиясының негіздері

Пән циклі	Базалық пәндер
Курс	2
Академиялық кредит саны	5
Білімді бақылау нысаны	Емтихан

### Пән мазмұнының қысқаша сипаттамасы

Пән биотехнологияның даму тарихын, мақсаттары мен міндеттерін; микробиологиялық биотехнология негіздерін; даму перспективаларын; биотехнологияның негізгі бағыттарын; "автоселекция" және "популяциялық орнықтылық" ұғымдарын; микроорганизмдердің өнеркәсіптік штаммдарын жасаудың қазіргі заманғы әдістерін және олардың құнды қасиеттерін сақтау проблемаларын; микроорганизмдер штаммдарын сақтаудың негізгі әдістерін; биотехнологиялық процестерді: жүйелеуді, сатысын және жүзеге асыру қағидаттарын; микроорганизмдерді культивациялау; микроорганизмдерді культивациялау үшін қоректік орта рецептурасын жасауды оқытады.

### Пәнді оқыту мақсаты

Студенттерге биотехнологияның мақсаттары және міндеттері, микробиологиялық үрдістердің принциптері мен ерекшеліктері, микроағзалардың жоғары өнімділігі бар өндірістік штаммдарын алу әдістері, оларды культивирлеу әдістері және сақтау туралы білім беру. Антибиотиктердің, ферменттердің, аминқышқылдарының, полисахаридтердің, органикалық қышқылдардың және бейтарап өнімдердің, өсімдіктерді қорғайтын бактериалды заттарды және тыңайтқыштардың, біржасушалы ағзалардың ақуыздарының кәсіби өндірісімен таныстыру.

### Оқыту нәтижелері

ON5 Тірі және жансыз табиғатта болып жатқан негізгі үдерістерді мен құбылыстарды талдау және биологиялық объектілердің құрылымдық және функционалдық ұйымдастыру принциптерін анықтау, биотехнологиялық процестің оңтайлы жағдайларын таңдау үшін негізгі ингредиенттер мен мақсатты өнімдердің биосинтезінің ықтимал жолдарын анықтау

ON6 Далалық, зертханалық және өнеркәсіптік жағдайларда биообъектілердің қызмет етуінің морфо- физиологиялық, биохимиялық, молекулярлық-генетикалық ерекшеліктерін түсіндіру және микроағзалардың жекелеген жасушаларын өсіруде

физикалық-химиялық және микробиологиялық әдістерді қолдана отырып, сапалық және сандық талдауларды орындау ON7 Биотехнологияның әртүрлі салаларында қолданылатын микроорганизмдерді, өсімдіктерді немесе жануарларды ғылыми зерттеулер мен практикалық зерттеулер үшін объектілер ретінде қолдану

### Пән бойынша оқыту нәтижелері

1. Культуралар мен препараттардың тазалығы мен белсенділігін анықтау, продуценттердің өсуін бақылау;
2. Микроорганизмдер биотехнологиясы туралы білімдерін практикада қолдану;
3. Биотехнология объектілерінің практикалық пайдалы қасиеттерін талдау;

### Пререквизиттер

Биотехнология нысандары Тағамдық микробиология

### Постреквизиттер

Ғылыми зерттеу негіздері  
бақылау

Экологиялық биотехнология

Биотехнологиялық өндірістерді микробиологиялық

## Тауартану негіздері

Пән циклі	Базалық пәндер
Курс	2
Академиялық кредит саны	5
Білімді бақылау нысаны	Емтихан

### Пән мазмұнының қысқаша сипаттамасы

Пән жіктеу және кодтау әдістерін қолдана отырып, тауарларды жүйелеуді; ұйымның ассортиментін басқаруды; тауардың пайдалану құнын құрайтын оның негізгі сипаттамаларын, сондай-ақ тауар қозғалысының барлық кезеңдерінде олардың мүмкін болатын өзгерістерін; нақты тауарлардың тауартану сипаттамасын; тауарлардың сапасына қажеттіліктер мен талаптарды; тауарларды тауартану талдауы мен сараптамасын; тауарлардың тұтыну қасиеттерін; тауарлардың сапа көрсеткіштерін зерделейді; тауартанудағы бағалау қызметі.

### Пәнді оқыту мақсаты

Класс, подкласс және топқа тәуелсіз барлық тауарларға тән теориялық жағдайларды оқу, тауартанудың жеке әдістерін қолдана білуді, тауарлық негізге алынатын сипаттамаларын анықтау, өндіріс, тауар тасымалдау және пайдалану кезеңдерінде олардың сапасын сақтау және бағалауды үйрену.

### Оқыту нәтижелері

ON3 Физиканың іргелі заңдарын, сызықтық алгебра элементтерін, физиканың математикалық есептеріндегі дифференциалдық және интегралдық есептеулерді және табиғатта, оның ішінде тірі тіршілік ағзасында өтетін физикалық процестерді сипаттаудың математикалық әдістерін қолдану

ON5 Тірі және жансыз табиғатта болып жатқан негізгі үдерістерді мен құбылыстарды талдау және биологиялық объектілердің құрылымдық және функционалдық ұйымдастыру принциптерін анықтау, биотехнологиялық процестің оңтайлы жағдайларын таңдау үшін негізгі ингредиенттер мен мақсатты өнімдердің биосинтезінің ықтимал жолдарын анықтау

ON6 Далалық, зертханалық және өнеркәсіптік жағдайларда биообъектілердің қызмет етуінің морфо- физиологиялық, биохимиялық, молекулалық-генетикалық ерекшеліктерін түсіндіру және микроағзалардың жекелеген жасушаларын өсіруде физикалық-химиялық және микробиологиялық әдістерді қолдана отырып, сапалық және сандық талдауларды орындау

ON11 Ақпаратты іздеу және сақтау үшін ақпараттық ресурстарды пайдалану, электрондық кестелермен жұмыс істеу, деректерді жүйелеу, деректер қорымен жұмыс істеу

### Пән бойынша оқыту нәтижелері

1. Тауарлардың классификациялық топтарын тану;
2. Мерчандайзингтің кезеңдері мен кезеңдерін талдау;
3. Тауарлардың технологиялық циклінің кезеңдері мен кезеңдерін талдаңыз.

### Пререквизиттер

Тағамдық микробиология және санитарлық гигиена

### Постреквизиттер

Тағам өнімдерінің экспертизасы

Тағам өнімдерінің қауіпсіздігі

Ғылыми –зерттеу жұмысының методологиясы

## Микроорганизмдердің өндірістік штамдарын құрудың заманауи әдістері

Пән циклі	Базалық пәндер
Курс	2
Академиялық кредит саны	5
Білімді бақылау нысаны	Емтихан

### Пән мазмұнының қысқаша сипаттамасы

Пән микробтық жасушадағы метаболизмнің реттелуін, ферменттер синтезінің индукциясы мен репрессиясын, метаболизмнің реттелуі мен протеолизін, мутанттар мен мутагенезді оқшаулау әдістерін, эукариотты микроорганизмдерді будандастыруды, өнеркәсіптік маңызды микроорганизмдердің гендік инженериясын, адам интерферондары өндірушілерінің штамдарын құруды зерттейді. микроорганизмдердегі бөгде гендердің көрінісі, бактериялардағы конъюгация және плазмидтер, векторлық молекулалар, протопласттардың қосылуы, бастапқы метаболиттер продуценттерінің штамдарының құрылысын оқытады.

### Пәнді оқыту мақсаты

Микроағзалардың өндірістік штамдарын құрудың заманауи әдістері аймағынан білім алу, алынған білімді тәжірибелік іс-әрекетте қолдану.

### Оқыту нәтижелері

ON5 Тірі және жансыз табиғатта болып жатқан негізгі үдерістерді мен құбылыстарды талдау және биологиялық объектілердің құрылымдық және функционалдық ұйымдастыру принциптерін анықтау, биотехнологиялық процестің оңтайлы жағдайларын таңдау үшін негізгі ингредиенттер мен мақсатты өнімдердің биосинтезінің ықтимал жолдарын анықтау

ON6 Далалық, зертханалық және өнеркәсіптік жағдайларда биообъектілердің қызмет етуінің морфо- физиологиялық, биохимиялық, молекулалық-генетикалық ерекшеліктерін түсіндіру және микроағзалардың жекелеген жасушаларын өсіруде физикалық-химиялық және микробиологиялық әдістерді қолдана отырып, сапалық және сандық талдауларды орындау

ON7 Биотехнологияның әртүрлі салаларында қолданылатын микроорганизмдерді, өсімдіктерді немесе жануарларды ғылыми

зерттеулер мен практикалық зерттеулер үшін объектілер ретінде қолдану

### Пән бойынша оқыту нәтижелері

1. Жарық микроскопының көмегімен микроскопия жүргізу; әртүрлі қоректік орталарды ұолдану арқылы, соның ішінде анаэробты жағдайда микроорганизмдерді өсіру;
2. Әртүрлі әдістермен микроорганизмдердің таза дақылын бөліп алу; микроскопиялық, культуралық және биохимиялық әдістерді қолданып микроорганизмдерді анықтау;
3. Микроорганизмдердің боялған бактериологиялық препараттарын дайындау.

### Пререквизиттер

Тағамдық микробиология және санитарлық гигиена Ет және сүт өндірісіндегі микробиология және биотехнология

### Постреквизиттер

Микроорганизмдердің өнеркәсіптік штамдарының селекциясы Ашыту өндірісінің микроорганизмдері

## Жануарлар биотехнологиясы

Пән циклі	Базалық пәндер
Курс	3
Академиялық кредит саны	5
Білімді бақылау нысаны	Емтихан

### Пән мазмұнының қысқаша сипаттамасы

Пән клондау әдістерін; жануарлар гендерінің құрылымын; жануарлардың ұрық және соматикалық жасушаларының генетикалық трансформациясын; жасанды ұрықтандыру әдістерін; трансгенді жануарларды алуды; аллофенді жануарларды (генетикалық химераларды) алуды және жыныс және ұрық жасушаларын криоконсервациялау мәселелерін зерттейді; Жануарлар биотехнологиясының жалпы биологиялық негіздері; жасушалық және эмбриологиялық инженерияның амалдары; соматикалық жасушаларды клондау және генетикалық трансформациялау қағидалары; биотехнологиялық әдістерді мал шаруашылығы ғылымы мен практикасында қолдану туралы түсінік.

### Пәнді оқыту мақсаты

Бұл пәннің мақсаты студенттерге биотехнологияның жалпы мәселелері бойынша теориялық білім беру және мал шаруашылығындағы эмбриондарды трансплантациялау және эмбриондық инженерлік зерттеулер бойынша практикалық дағдыларды беру болып табылады.

### Оқыту нәтижелері

ON5 Тірі және жансыз табиғатта болып жатқан негізгі үдерістерді мен құбылыстарды талдау және биологиялық объектілердің құрылымдық және функционалдық ұйымдастыру принциптерін анықтау, биотехнологиялық процестің оңтайлы жағдайларын таңдау үшін негізгі ингредиенттер мен мақсатты өнімдердің биосинтезінің ықтимал жолдарын анықтау

ON6 Далалық, зертханалық және өнеркәсіптік жағдайларда биообъектілердің қызмет етуінің морфо- физиологиялық, биохимиялық, молекулалық-генетикалық ерекшеліктерін түсіндіру және микроағзалардың жекелеген жасушаларын өсіруде физикалық-химиялық және микробиологиялық әдістерді қолдана отырып, сапалық және сандық талдауларды орындау

ON7 Биотехнологияның әртүрлі салаларында қолданылатын микроорганизмдерді, өсімдіктерді немесе жануарларды ғылыми зерттеулер мен практикалық зерттеулер үшін объектілер ретінде қолдану

### Пән бойынша оқыту нәтижелері

1. Зертханалық жануарлардың көбеюінің теориялық негіздерін ажырату;
2. Жоғары сапалы мал шаруашылығы өнімдерін өндірудің ұтымды технологиясын қалыптастыру;
3. Коммерциялық биотехнологиялық өнімдер нарығында еркін бағдарлануға және қойылған мақсаттарға байланысты қажетті зерттеулер мен биотехнологиялық практикамен айналысуға;
4. Көбеюдің прогрессивті технологиясын бағалау.

### Пререквизиттер

Биоинженерия

### Постреквизиттер

Медициналық және ветеринарлық биотехнология Ұлттық сүт өнімдерін өндіру биотехнологиясы

## Өсімдік биотехнологиясы

Пән циклі	Базалық пәндер
Курс	3
Академиялық кредит саны	5
Білімді бақылау нысаны	Емтихан

### Пән мазмұнының қысқаша сипаттамасы

Пән биотехнологиялық процестердің алуан түрлілігін; биотехнологияның негізгі бағыттарын; өсімдіктер биотехнологиясын, оның ерекшелігін; биотехнологияның даму перспективаларын, өсімдіктердің культивирленетін жасушаларын ботехнология объектісі ретінде; өсімдік жасушаларын культивирлеудің теориялық және әдістемелік қағидаларын; культивирленетін жасушалардың қоректенуі; қоректік ортаның жалпы сипаттамасын зерттейді; дәрілік препараттарды, ферменттерді, ақуыздарды, бояғыштарды, хош иісті заттарды, дәрумендерді және бірқатар биологиялық белсенді қосылыстарды өндіруге бағытталған практикалық іс-әрекетте іргелі биологиялық білімді қолдану.

### Пәнді оқыту мақсаты

Биотехнологияның және биотехнологияның барлық басқа бағыттарының объектісі ретінде өсімдік жасушаларын культивирлеу биологиясы туралы білімнің қазіргі кездегі жағдайымен таныстыру.

### Оқыту нәтижелері

ON5 Тірі және жансыз табиғатта болып жатқан негізгі үдерістерді мен құбылыстарды талдау және биологиялық объектілердің құрылымдық және функционалдық ұйымдастыру принциптерін анықтау, биотехнологиялық процестің оңтайлы жағдайларын таңдау үшін негізгі ингредиенттер мен мақсатты өнімдердің биосинтезінің ықтимал жолдарын анықтау

ON6 Далалық, зертханалық және өнеркәсіптік жағдайларда биообъектілердің қызмет етуінің морфо- физиологиялық, биохимиялық, молекулалық-генетикалық ерекшеліктерін түсіндіру және микроағзалардың жекелеген жасушаларын өсіруде физикалық-химиялық және микробиологиялық әдістерді қолдана отырып, сапалық және сандық талдауларды орындау

ON7 Биотехнологияның әртүрлі салаларында қолданылатын микроорганизмдерді, өсімдіктерді немесе жануарларды ғылыми

зерттеулер мен практикалық зерттеулер үшін объектілер ретінде қолдану

### Пән бойынша оқыту нәтижелері

1. Жасуша субкультурасын талдау және олардың өсуін бағалау;
2. Зертханада жұмыс жүргізу, қоректік орталарды өсіруге дайындау;
3. Өсіру және жасуша дақылынан тұтас өсімдік алу үшін қоректік орталарды дайындау.

### Пререквизиттер

Биотехнология негіздері Биотехнология нысандары Жасушалық биотехнология

### Постреквизиттер

Ғылыми зерттеу негіздері Экологиялық биотехнология

## Биотехнологиядағы фитогормондар

Пән циклі	Базалық пәндер
Курс	3
Академиялық кредит саны	5
Білімді бақылау нысаны	Емтихан

### Пән мазмұнының қысқаша сипаттамасы

Пән өсімдік фитогормондарының негізгі түрлерін, сондай-ақ оларды алудың биотехнологиялық әдістерін; өсімдіктердің гормоналды жүйесін; өсімдіктердің дамуы мен өсуінің синтетикалық реттегіштерін; өсімдіктер биотехнологиясындағы синтетикалық реттегіштер (өсу заттары) мен фитогормондарды; фиторегуляторлар мен фитогормондарды алудың биотехнологиялық әдістерін; өсу реттегіштерін қолданудың генетикалық және экологиялық қауіпсіздігін; фитогормондардың жалпы әрекет ету ерекшеліктерін; фитогормондарды жіктеуді зерделейді; ауксиндер; өсімдіктердегі құрамы мен таралуы; ауксиндердің химиялық құрылымы; ауксиндердің метаболизмін оқытады.

### Пәнді оқыту мақсаты

Биотехнологиядағы фитогормондар саласындағы білімді қалыптастыру

### Оқыту нәтижелері

ON5 Тірі және жансыз табиғатта болып жатқан негізгі үдерістерді мен құбылыстарды талдау және биологиялық объектілердің құрылымдық және функционалды ұйымдастыру принциптерін анықтау, биотехнологиялық процестің оңтайлы жағдайларын таңдау үшін негізгі ингредиенттер мен мақсатты өнімдердің биосинтезінің ықтимал жолдарын анықтау

ON6 Далалық, зертханалық және өнеркәсіптік жағдайларда биообъектілердің қызмет етуінің морфо-физиологиялық, биохимиялық, молекулалық-генетикалық ерекшеліктерін түсіндіру және микроағзалардың жекелеген жасушаларын өсіруде физикалық-химиялық және микробиологиялық әдістерді қолдана отырып, сапалық және сандық талдауларды орындау

ON7 Биотехнологияның әртүрлі салаларында қолданылатын микроорганизмдерді, өсімдіктерді немесе жануарларды ғылыми зерттеулер мен практикалық зерттеулер үшін объектілер ретінде қолдану

### Пән бойынша оқыту нәтижелері

1. Фитогормондарды алу принциптері мен қолдану әдістерін түсіну;
2. Өсімдіктердің өсу реттегіштерін пайдалану қауіпсіздігін талдау; зертханада жұмыс істеу;
3. Өсімдік фитогормондарының негізгі түрлерін, сондай-ақ оларды алудың биотехнологиялық әдістерін қолдану және зертханалық жұмыстарды, алынған нәтижелерді талдау дағдыларын меңгеру және алған білімдерін практикада қолдану. Фитобиотехнология саласындағы маманның негізгі білімі мен кәсіби қасиеттерін көрсетеді.

### Пререквизиттер

Өсімдік жасушаларының культурасы Өсімдік физиологиясы

### Постреквизиттер

Ғылыми – зерттеу жұмысының методологиясы Фототрофты микроорганизмдер биотехнологиясы

## Индустриалды биотехнология

Пән циклі	Бейіндеуші пәндер
Курс	3
Академиялық кредит саны	5
Білімді бақылау нысаны	Емтихан

### Пән мазмұнының қысқаша сипаттамасы

Пән биотехнологиялық өндірістердің типтік сызбасы мен негізгі сатыларын зерттейді; ашыту процесі: негізгі сипаттамалары; ферменттеу процестерінің кинетикасының математикалық модельдері; микроорганизмдерді үздіксіз культивациялау; ашытудың кезеңдік және жартылай кезеңдік процестерінің технологиялық режимдерін басқару; биокатализ және биотрансформация; биосинтез өнімдерін бөліп алудың сорбциялық әдістері; Биотехнологиядағы мембраналық әдістер; биоендік элементтердің негізгі көздері; микробтық процестер процесінің жалпыланған технологиялық схемасы микроағзаларды культивациялауға арналған аппаратураны оқытады.

### Пәнді оқыту мақсаты

Биотехнология объектісі ретінде бастапқы және қайталама метаболиттерді алу технологиясы және биотехнологияның барлық негізгі бағыттары туралы білімдердің қазіргі жағдайын жарықтандыру. Білімалушыларды биотехнологиялық өндірістің негізгі кезеңдерімен таныстыру, оның ішінде: шикізат түрлері; биообъектілер-жасушалар мен ферменттер, олардың биохимиялық белсенділігі биоөндірістің негізі болып табылады; осы өндірістердің негізінде жатқан процестер; соңғы өнімдердің бөлінуі, тазартылуы және тауарлық формалары.

### Оқыту нәтижелері

ON5 Тірі және жансыз табиғатта болып жатқан негізгі үдерістерді мен құбылыстарды талдау және биологиялық объектілердің құрылымдық және функционалды ұйымдастыру принциптерін анықтау, биотехнологиялық процестің оңтайлы жағдайларын таңдау үшін негізгі ингредиенттер мен мақсатты өнімдердің биосинтезінің ықтимал жолдарын анықтау

ON7 Биотехнологияның әртүрлі салаларында қолданылатын микроорганизмдерді, өсімдіктерді немесе жануарларды ғылыми зерттеулер мен практикалық зерттеулер үшін объектілер ретінде қолдану

ON8 Экологиялық менеджмент бойынша халықаралық стандарт талаптарына сәйкес биотехнологиялық өндірістің және өнеркәсіптік қалдықтарды өңдеудің технологиялық процесін жүзеге асыруға қабілетті.

ON9 Санитарлық және басқа да регламенттер талаптарына сәйкес биотехнологиялық өндіріс кәсіпорындарын АЖЖ

элементтерімен, инженерлік графиканы және өндірістің экономикалық тиімділігін қамтамасыз ету жолдары пайдалана отырып жобалау

### Пән бойынша оқыту нәтижелері

1. Биотехнологиядағы микробиологиялық процестер туралы түсінік қалыптастыру;
2. Биотехнологияның дамуының негізгі салаларын, әдістері мен әдістемелерін, шикізат базасын және биотехнологиялық өнімдердің әлемдік нарығын тексеру;
3. Биотехнологиялық өндірістің кезеңдерін жіктеңіз.

### Пререквизиттер

Биоинженерия

### Постреквизиттер

Биоиндустрияда биологиялық белсенді заттарды қолданудың заманауи технологиялары

## Өндірістік биотехнология негіздері

Пән циклі	Бейіндеуші пәндер
Курс	3
Академиялық кредит саны	5
Білімді бақылау нысаны	Емтихан

### Пән мазмұнының қысқаша сипаттамасы

Пән микроорганизмдердің биотехнологиялық өндіріс объектілері ретіндегі мәнін; микробтық жасушалардағы зат алмасу жылдамдығы мен өзіндік ерекшелігін, мысалдарды (екі еселену уақыты, қайталама метаболиттерді синтездеу қабілеті, метаболкалық реакциялар жылдамдығын реттеу мүмкіндігі); биоөндіріс типіне байланысты микроорганизмдердің әртүрлі штаммдарын пайдалануды; биологиялық объектілердің метаболизмін, биотехнологиялық өндіріс үшін шикізатты (субстраттарды) пайдалануға қойылатын талаптарды зерттейді биотехнологиялық өндірістердің үлгілік схемалары мен негізгі кезеңдерін оқытады.

### Пәнді оқыту мақсаты

Студенттерге биотехнология өндірісінің басты этаптары жайлы білім беру, шикізат түрлерін қоса, биообъекттер-жасушалар және ферменттер, биоөндірістің негізі болып табылатын биохимиялық активтілік; процесстер, бұл өндірістердің негіздерінде жататындар; бөлініс, тазарту және түпкі өнімдердің тауарлық формалары.

### Оқыту нәтижелері

ON5 Тірі және жансыз табиғатта болып жатқан негізгі үдерістерді мен құбылыстарды талдау және биологиялық объектілердің құрылымдық және функционалдық ұйымдастыру принциптерін анықтау, биотехнологиялық процестің оңтайлы жағдайларын таңдау үшін негізгі ингредиенттер мен мақсатты өнімдердің биосинтезінің ықтимал жолдарын анықтау

ON6 Далалық, зертханалық және өнеркәсіптік жағдайларда биообъектілердің қызмет етуінің морфо- физиологиялық, биохимиялық, молекулалық-генетикалық ерекшеліктерін түсіндіру және микроағзалардың жекелеген жасушаларын өсіруде физикалық-химиялық және микробиологиялық әдістерді қолдана отырып, сапалық және сандық талдауларды орындау

ON7 Биотехнологияның әртүрлі салаларында қолданылатын микроорганизмдерді, өсімдіктерді немесе жануарларды ғылыми зерттеулер мен практикалық зерттеулер үшін объектілер ретінде қолдану

ON8 Экологиялық менеджмент бойынша халықаралық стандарт талаптарына сәйкес биотехнологиялық өндірістің және өнеркәсіптік қалдықтарды өңдеудің технологиялық процесін жүзеге асыруға қабілетті.

### Пән бойынша оқыту нәтижелері

1. Биологиялық объектілердің зат алмасуының ерекшелігін, биотехнологиялық өндіріске шикізатты (субстраттарды) пайдалану талаптарын түсіндіру;

2. Алған білімдерін биотехнологияны қолдануды игеруде пайдалану;

3. Стерильді жағдайларды сақтау дағдыларын, биомасса мен метаболиттерді алу әдістерін, өнеркәсіптік биотехнологияны білуін көрсету.

1. Тірі және жансыз табиғатта болып жатқан негізгі үдерістерді мен құбылыстарды талдау және биологиялық объектілердің құрылымдық және функционалдық ұйымдастыру принциптерін анықтау, биотехнологиялық процестің оңтайлы жағдайларын таңдау үшін негізгі ингредиенттер мен мақсатты өнімдердің биосинтезінің ықтимал жолдарын анықтау;

2. Экологиялық менеджмент бойынша халықаралық стандарт талаптарына сәйкес биотехнологиялық өндірістің және өнеркәсіптік қалдықтарды өңдеудің технологиялық процесін жүзеге асыруға қабілетті;

3. Биотехнологияның әр түрлі саласында қолданылатын микроорганизмдерді, өсімдіктерді немесе жануарларды ғылыми зерттеу және практикалық мақсаттар үшін пайдалану және таңдау негіздеу.

### Пререквизиттер

Биоинженерия

Ет және сүт өндірісіндегі микробиология және биотехнология

### Постреквизиттер

Ашыту өндірісінің биотехнологиясы

Пробиотикалық биотехнология Ашыту өндірісінің микроорганизмдері

## Өндірістік биотехнология

Пән циклі	Бейіндеуші пәндер
Курс	3
Академиялық кредит саны	5
Білімді бақылау нысаны	Емтихан

### Пән мазмұнының қысқаша сипаттамасы

Пән биотехнологиялық өндіріс өнімдерін қолдану салаларын зерттейді; биологиялық объектілер-биотехнологиялық өндіріс компоненті; ферментациялық жабдықтың масса алмасу сипаттамалары; микробтық культураларды ұзақ уақыт сақтау әдістері; биотехнологиялық процесті басқару модельдері; биопестицидтер және топырақ тыңайтқыш препараттар; биотехнологиялық процесті басқару модельдері; қазіргі иммунобиотехнологияның негіздері; Микробтық синтез өнімдерін бөлу және тазарту процестерін аппаратуралық ресімдеу; технологиялық биоэнергетика; этанол алу отын ретінде оқытады.

### Пәнді оқыту мақсаты

Биотехнология объектісі ретінде бастапқы және қайталама метаболиттерді алу технологиясы және биотехнологияның барлық негізгі бағыттары туралы білімдердің қазіргі жағдайын жарықтандыру. Білімалушыларды биотехнологиялық өндірістің негізгі

кезеңдерімен таныстыру, оның ішінде: шикізат түрлері; биообъектілер- жасушалар мен ферменттер, олардың биохимиялық белсенділігі биоөндірістің негізі болып табылады; осы өндірістердің негізінде жатқан процестер; соңғы өнімдердің бөлінуі, тазартылуы және тауарлық формалары.

### Оқыту нәтижелері

ON5 Тірі және жансыз табиғатта болып жатқан негізгі үдерістерді мен құбылыстарды талдау және биологиялық объектілердің құрылымдық және функционалдық ұйымдастыру принциптерін анықтау, биотехнологиялық процестің оңтайлы жағдайларын таңдау үшін негізгі ингредиенттер мен мақсатты өнімдердің биосинтезінің ықтимал жолдарын анықтау

ON6 Далалық, зертханалық және өнеркәсіптік жағдайларда биообъектілердің қызмет етуінің морфо- физиологиялық, биохимиялық, молекулалық-генетикалық ерекшеліктерін түсіндіру және микроағзалардың жекелеген жасушаларын өсіруде физикалық-химиялық және микробиологиялық әдістерді қолдана отырып, сапалық және сандық талдауларды орындау

ON7 Биотехнологияның әртүрлі салаларында қолданылатын микроорганизмдерді, өсімдіктерді немесе жануарларды ғылыми зерттеулер мен практикалық зерттеулер үшін объектілер ретінде қолдану

ON8 Экологиялық менеджмент бойынша халықаралық стандарт талаптарына сәйкес биотехнологиялық өндірістің және өнеркәсіптік қалдықтарды өңдеудің технологиялық процесін жүзеге асыруға қабілетті.

### Пән бойынша оқыту нәтижелері

1. Микробиологиялық синтез, биокатализ, гендік инженерия және биотехнологияларды қолдану арқылы алынған өнімдерді қоса алғанда, өнімнің жаңа түрлерін алу технологиясын құру;
2. Биотехнологиялық әдістердің биотехнологиялық өнімін жасау үшін зертханалық, тәжірибелік және өнеркәсіптік өндіріс саласында жұмыс істеу дағдыларын қолдану;
3. Биологиялық белсенді заттарды бөліп алу және тазарту жұмыстарын ұйымдастыру.

### Пререквизиттер

Биотехнология негіздері

### Постреквизиттер

Өнеркәсіптік қалдықтарды өңдеу биотехнологиясы  
екіншілік шикізатты өңдеу биотехнологиясы

Экологиялық биотехнология  
Биотехнологиялық өндірістерді микробиологиялық бақылау

Сүт өнімдерін өндіру және

## Биотехнологиялық өндірістің микробиологиялық негіздері

Пән циклі	Базалық пәндер
Курс	3
Академиялық кредит саны	5
Білімді бақылау нысаны	Емтихан

### Пән мазмұнының қысқаша сипаттамасы

Пән жасуша құрылымы, жасушаның химиялық құрамы, тіршілік проціндегі судың рөлі, зат алмасу және ферментативті процесстер, ферменттер және коферменттер, ферментативті реакциялардың кинетикасы, маңызды энергетикалық процесстер, ақуызбен нуклеин қышқылдарының биосинтезі, метаболизм тұрақтылығының принциптері, микроағзаларды культивирлеу, культивирлеудің оптимальді шарттары, өсу және көбею, культивирлеу әдістері, микробиологиялық өндірістің негіздері, шикізат, технологиялық құрал-жабдықтар, технологиялық процестердің кезеңдерін оқытады.

### Пәнді оқыту мақсаты

Микроағзалардың метаболизмі және биосинтетикалық мүмкіндіктері жайлы білуі, генетикалық және биохимиялық деңгейде микроағзалар метаболизмін тұрақтандыру принциптерін, микроағзалардың өсу заңдылықтарын, біріншілік және екіншілік метаболиттердің өсу және биосинтезіне сыртқы шарттардың әсерін білу.

### Оқыту нәтижелері

ON5 Тірі және жансыз табиғатта болып жатқан негізгі үдерістерді мен құбылыстарды талдау және биологиялық объектілердің құрылымдық және функционалдық ұйымдастыру принциптерін анықтау, биотехнологиялық процестің оңтайлы жағдайларын таңдау үшін негізгі ингредиенттер мен мақсатты өнімдердің биосинтезінің ықтимал жолдарын анықтау

ON6 Далалық, зертханалық және өнеркәсіптік жағдайларда биообъектілердің қызмет етуінің морфо- физиологиялық, биохимиялық, молекулалық-генетикалық ерекшеліктерін түсіндіру және микроағзалардың жекелеген жасушаларын өсіруде физикалық-химиялық және микробиологиялық әдістерді қолдана отырып, сапалық және сандық талдауларды орындау

ON7 Биотехнологияның әртүрлі салаларында қолданылатын микроорганизмдерді, өсімдіктерді немесе жануарларды ғылыми зерттеулер мен практикалық зерттеулер үшін объектілер ретінде қолдану

ON8 Экологиялық менеджмент бойынша халықаралық стандарт талаптарына сәйкес биотехнологиялық өндірістің және өнеркәсіптік қалдықтарды өңдеудің технологиялық процесін жүзеге асыруға қабілетті.

### Пән бойынша оқыту нәтижелері

1. Биомасса, органикалық қышқылдар, этанол, амин қышқылдары, антибиотиктер түзетін микроағзаларды идентификациялау, оқшаулау және өсіру жағдайларын таңдау және жүргізу;
2. Оңтайлы биотехнологиялық процесті таңдау үшін негізгі аралық өнімдер мен мақсатты өнімдердің биосинтезінің мүмкін жолдарын анықтау;
3. Тәжірибелік зертханалық тапсырмаларды, курстық және дипломдық жұмыстарды орындау кезінде, ғылыми- зерттеу жұмыстарында микроб биотехнологиясы саласындағы практикалық есептерді шешу үшін іргелі теориялық білімді қолдану.

### Пререквизиттер

Тағамдық микробиология және санитарлық гигиена

### Постреквизиттер

Өндірістік биотехнологиядағы дрожжилар мен микромицеттер  
микроорганизмдері

Пробиотикалық биотехнология Ашыту өндірісінің

## Тағам өнімдерін өндірудің ғылыми негіздері

Пән циклі	Базалық пәндер
Курс	3
Академиялық кредит саны	5
Білімді бақылау нысаны	Емтихан

### Пән мазмұнының қысқаша сипаттамасы



Пән жоғары сапалы дайын тамақ өнімдерін алу мақсатында технологиялық процестерді басқару тәсілдерін; оларды өңдеу кезінде өнімдерде болатын биохимиялық, физикалық және химиялық процестерді; өндірістің, шикізат пен дайын өнімнің технологиялық процестерін зерттеу әдістерін; консервілеу әдістері мен қағидаларын; тамақ өнімдерінің технологиялық қасиеттерін; эмульсиялық және көбікше тәрізді құрылымдарды; тамақ өнімдерінің адгезиялық қасиеттерін; дисахаридтер мен полисахаридтер гидролизін оқытады.

### **Пәнді оқыту мақсаты**

Ғылыми зерттеу методологиясы аумағында білім алу, түйсіктің теориялық және эксперименттік әдістерін қолданбалы аспектілерін тереңдетіп анақтылау.

### **Оқыту нәтижелері**

ON5 Тірі және жансыз табиғатта болып жатқан негізгі үдерістерді мен құбылыстарды талдау және биологиялық объектілердің құрылымдық және функционалдық ұйымдастыру принциптерін анықтау, биотехнологиялық процестің оңтайлы жағдайларын таңдау үшін негізгі ингредиенттер мен мақсатты өнімдердің биосинтезінің ықтимал жолдарын анықтау

ON6 Далалық, зертханалық және өнеркәсіптік жағдайларда биообъектілердің қызмет етуінің морфо- физиологиялық, биохимиялық, молекулалық-генетикалық ерекшеліктерін түсіндіру және микроағзалардың жекелеген жасушаларын өсіруде физикалық-химиялық және микробиологиялық әдістерді қолдана отырып, сапалық және сандық талдауларды орындау

ON7 Биотехнологияның әртүрлі салаларында қолданылатын микроорганизмдерді, өсімдіктерді немесе жануарларды ғылыми зерттеулер мен практикалық зерттеулер үшін объектілер ретінде қолдану

ON8 Экологиялық менеджмент бойынша халықаралық стандарт талаптарына сәйкес биотехнологиялық өндірістің және өнеркәсіптік қалдықтарды өңдеудің технологиялық процесін жүзеге асыруға қабілетті.

ON10 Заманауи ғылыми – зерттеу, білім беру және ақпараттық технологияларды пайдалана отырып, ғылыми- зерттеу жұмыстарын ұйымдастыру, жоспарлау және жүргізу тәртібін анықтайды, сондай- ақ объектіге және қойылған міндеттерге байланысты талдау әдістерін таңдай алады

ON11 Ақпаратты іздеу және сақтау үшін ақпараттық ресурстарды пайдалану, электрондық кестелермен жұмыс істеу, деректерді жүйелеу, деректер қорымен жұмыс істеу

### **Пән бойынша оқыту нәтижелері**

1. Азық-түлік өндірісін құру және оған басымдық беру;
2. Тамақ өнімдерін өндірудің жаңа технологиялық процестерін әзірлеуде нақты техникалық шешімді қабылдауды негіздеу;
3. Техникалық құралдар мен технологияларды пайдаланудың экологиялық салдарын ескере отырып таңдау.

### **Пререквизиттер**

Биотехнология негіздері Тағамдық микробиология

### **Постреквизиттер**

Ғылыми зерттеу негіздері Сүт өнімдерін өндіру және екіншілік шикізатты өңдеу биотехнологиясы

## **Тағам биотехнологиясының қазіргі заманғы даму бағыттары**

Пән циклі	Базалық пәндер
Курс	3
Академиялық кредит саны	5
Білімді бақылау нысаны	Емтихан

### **Пән мазмұнының қысқаша сипаттамасы**

Пән қазіргі заманғы биотехнологияның бағыттары мен кезеңдерін зерттейді. Тамақ және өнеркәсіптік биотехнологияның даму үрдісі. микробтық, жануарлар, өсімдік жасушаларының көмегімен адам үшін пайдалы заттар мен қосылыстар алу процестері; тамақ өнеркәсібінің әртүрлі салаларында пайдаланылатын Биотехнологиялық процестер және олардың тамақ өнімдерінің тұтынушылық қасиеттерін қалыптастырудағы рөлі; тамақ биотехнологиясының бүгінгі жетістіктері және оның дамуының негізгі үрдістерін оқытады.

### **Пәнді оқыту мақсаты**

Студенттердің қазіргі тағам биотехнологиясы аймағында теориялық білім алу және алған білімдерімен дағдыларын қалыптастыру.

### **Оқыту нәтижелері**

ON5 Тірі және жансыз табиғатта болып жатқан негізгі үдерістерді мен құбылыстарды талдау және биологиялық объектілердің құрылымдық және функционалдық ұйымдастыру принциптерін анықтау, биотехнологиялық процестің оңтайлы жағдайларын таңдау үшін негізгі ингредиенттер мен мақсатты өнімдердің биосинтезінің ықтимал жолдарын анықтау

ON6 Далалық, зертханалық және өнеркәсіптік жағдайларда биообъектілердің қызмет етуінің морфо- физиологиялық, биохимиялық, молекулалық-генетикалық ерекшеліктерін түсіндіру және микроағзалардың жекелеген жасушаларын өсіруде физикалық-химиялық және микробиологиялық әдістерді қолдана отырып, сапалық және сандық талдауларды орындау

ON7 Биотехнологияның әртүрлі салаларында қолданылатын микроорганизмдерді, өсімдіктерді немесе жануарларды ғылыми зерттеулер мен практикалық зерттеулер үшін объектілер ретінде қолдану

ON8 Экологиялық менеджмент бойынша халықаралық стандарт талаптарына сәйкес биотехнологиялық өндірістің және өнеркәсіптік қалдықтарды өңдеудің технологиялық процесін жүзеге асыруға қабілетті.

ON10 Заманауи ғылыми – зерттеу, білім беру және ақпараттық технологияларды пайдалана отырып, ғылыми- зерттеу жұмыстарын ұйымдастыру, жоспарлау және жүргізу тәртібін анықтайды, сондай- ақ объектіге және қойылған міндеттерге байланысты талдау әдістерін таңдай алады

### **Пән бойынша оқыту нәтижелері**

1. Биотехнологиялық агенттердің биотехнологиялық қызметін түсіндіріңіз;
2. Негізгі биотехнологиялық өндірістерге сипаттама беріңіз;
3. Құралдар мен зертханалық биотехнологиялық жабдықтарды қолдану.

### **Пререквизиттер**

Тағамдық микробиология және санитарлық гигиена Ет және сүт өндірісіндегі микробиология және биотехнология

### **Постреквизиттер**

Тамақ өнеркәсібінде функционалды стартерлі культуралар Биоиндустрияда биологиялық белсенді заттарды қолданудың заманауи технологиялары Тамақ және өнеркәсіптік өндірістерде биоқауіпсіздіктің қазіргі мәселелері

## **Тағам өнімдерінің қауіпсіздігі**

Пән циклі	Бейіндеуші пәндер
Курс	3
Академиялық кредит саны	5
Білімді бақылау нысаны	Емтихан

### Пән мазмұнының қысқаша сипаттамасы

Пән қауіпсіздік негіздерін және оның түрлерін; өнім сапасының көрсеткіштерін; өнім сапасын арттыруды; өнім сапасы туралы деректерді талдау әдістерін; азық-түлік шикізаты мен тамақ өнімдерінің сапасы мен қауіпсіздігіне қойылатын гигиеналық талаптарды; шикізат пен тамақ өнімдерінің сапасы мен қауіпсіздігін; азық-түлік қауіпсіздігінің негізгі ғылыми-практикалық ережелерін; тамақ өнімдерінің сапасы мен қауіпсіздігін қамтамасыз етуге қойылатын талаптарды, материалдар мен бұйымдарды; азық-түлік қауіпсіздігінің халықаралық аспектілерін оқытады.

### Пәнді оқыту мақсаты

Сынау және бақылауды жоспарлау, ұйымдастыру және өткізу әдістерінің негізгі ережелері туралы, тәжірибелік эксплуатация жағдайында, полигондарда, өндірістік кәсіпорындарда және жобалық ғылыми-зерттеу ұйымдарында әртүрлі өндіріс салаларының бұйымдарын зерттеу, анықтау және бақылау сынауларын өткізудің ұйымдастырушылық, әдістемелік және техникалық мәселелерін шешу кезінде білімдерін қолдану үшін сынау нәтижелерін өңдеу туралы білімдерін қалыптастыру.

### Оқыту нәтижелері

ON6 Далалық, зертханалық және өнеркәсіптік жағдайларда биообъектілердің қызмет етуінің морфо-физиологиялық, биохимиялық, молекулалық-генетикалық ерекшеліктерін түсіндіру және микроағзалардың жекелеген жасушаларын өсіруде физикалық-химиялық және микробиологиялық әдістерді қолдана отырып, сапалық және сандық талдауларды орындау

ON7 Биотехнологияның әртүрлі салаларында қолданылатын микроорганизмдерді, өсімдіктерді немесе жануарларды ғылыми зерттеулер мен практикалық зерттеулер үшін объектілер ретінде қолдану

ON8 Экологиялық менеджмент бойынша халықаралық стандарт талаптарына сәйкес биотехнологиялық өндірістің және өнеркәсіптік қалдықтарды өңдеудің технологиялық процесін жүзеге асыруға қабілетті.

### Пән бойынша оқыту нәтижелері

1. Органолептикалық және физика-химиялық көрсеткіштері бойынша жануар және өсімдік текті шикізаттың сапалық сипаттамаларын анықтау;
2. Өнімдер мен жартылай фабрикаттардың қауіпсіздігін бағалау;
3. Тамақ өнімдерінің қауіпсіздігі мен сапасын реттейтін нормативтік құқықтық актілерді тәжірибеде қолдану.

### Пререквизиттер

Тағамдық микробиология және санитарлық гигиена Ет және сүт өндірісіндегі микробиология және биотехнология

### Постреквизиттер

Ғылыми –зерттеу жұмысының методологиясы Мамандық бойынша FЗЖ

## Тағамдық биотехнология

Пән циклі	Бейіндеуші пәндер
Курс	3
Академиялық кредит саны	5
Білімді бақылау нысаны	Емтихан

### Пән мазмұнының қысқаша сипаттамасы

Пән тағам биотехнологиясының негіздерін; биологиялық белсенді заттар мен препараттардың микробиологиялық өндірісін; тамақ өнімдерінің химиялық құрамын; шикізат пен қосалқы материалдарға қойылатын талаптарды; ашытқы, зең саңырауқұлақтарын және бактерияларды тамақ өндірісінде қолдануды; спирт өндіруді; сыра қайнатуды; шарап өндіруді; нан-тоқаш өндірісін; крахмал технологиясын; жемістерді қайта өңдеу технологиясын; генетикалық түрлендірілген өнімдерді; шұжық өнімдерінің технологиясын; кондитерлік өнімдердің технологиясын оқытады.

### Пәнді оқыту мақсаты

Тағам өндірістерінің негізінде жатқан микроағзалардың түрлі топтарының жасушаларында өтетін биологиялық үрдістердің ерекшеліктерімен студенттерді таныстыру.

### Оқыту нәтижелері

ON5 Тірі және жансыз табиғатта болып жатқан негізгі үдерістерді мен құбылыстарды талдау және биологиялық объектілердің құрылымдық және функционалдық ұйымдастыру принциптерін анықтау, биотехнологиялық процестің оңтайлы жағдайларын таңдау үшін негізгі ингредиенттер мен мақсатты өнімдердің биосинтезінің ықтимал жолдарын анықтау

ON7 Биотехнологияның әртүрлі салаларында қолданылатын микроорганизмдерді, өсімдіктерді немесе жануарларды ғылыми зерттеулер мен практикалық зерттеулер үшін объектілер ретінде қолдану

ON8 Экологиялық менеджмент бойынша халықаралық стандарт талаптарына сәйкес биотехнологиялық өндірістің және өнеркәсіптік қалдықтарды өңдеудің технологиялық процесін жүзеге асыруға қабілетті.

ON9 Санитарлық және басқа да регламенттер талаптарына сәйкес биотехнологиялық өндіріс кәсіпорындарын АЖЖ элементтерімен, инженерлік графиканы және өндірістің экономикалық тиімділігін қамтамасыз ету жолдары пайдалана отырып жобалау

### Пән бойынша оқыту нәтижелері

1. Биологиялық белсенді заттарды синтездеу, физикалық-химиялық зерттеу және талдау әдістерін қолдану;
2. Алынған білімдерін биотехнология объектілерін таңдауға, сипаттауға және жетілдіруге, сондай-ақ оларды тамақ өнімдері өндірісінің әртүрлі технологиялық процестерінде пайдалануға байланысты эксперименттік мәліметтерді талдау үшін пайдалану;
3. Өндірістің технологиялық тиімділігін бағалау және оларды жақсарту бойынша ұсыныстар енгізу.

### Пререквизиттер

Биотехнология негіздері Биотехнология нысандары

### Постреквизиттер

Тағам өнімдерін талдау әдістері Ғылыми зерттеу негіздері

## Тағам өнімдерінің экспертизасы

Пән циклі	Бейіндеуші пәндер
Курс	3
Академиялық кредит саны	5
Білімді бақылау нысаны	Емтихан

### Пән мазмұнының қысқаша сипаттамасы

Пән азық-түлік тауарларының тауартану сараптамасын; азық-түлік тауарларын сараптаудың теориялық негіздерін; сапасыз және қауіпті тамақ өнімдерінің сараптамасын; азық-түлік тауарларының ветеринариялық-санитариялық сараптамасын; сараптама жүргізуді регламенттейтін негізгі құжаттарын, сараптама қорытындысының құрылымын; азық-түлік тауарларының санитариялық-эпидемиологиялық сараптамасын; тамақ өнімдерінің биологиялық құндылығын; тағам биотехнологиясының принциптері, әдістері мен жабдықтары; азық-түлік шикізаты мен тамақ өнімдерінің химиялық текті ксенобиотиктермен және поллютанттармен ластануын оқытады.

### Пәнді оқыту мақсаты

Тағам өнімдерін сараптау саласында білім алу.

### Оқыту нәтижелері

ON6 Далалық, зертханалық және өнеркәсіптік жағдайларда биообъектілердің қызмет етуінің морфо-физиологиялық, биохимиялық, молекулалық-генетикалық ерекшеліктерін түсіндіру және микроағзалардың жекелеген жасушаларын өсіруде физикалық-химиялық және микробиологиялық әдістерді қолдана отырып, сапалық және сандық талдауларды орындау

ON7 Биотехнологияның әртүрлі салаларында қолданылатын микроорганизмдерді, өсімдіктерді немесе жануарларды ғылыми зерттеулер мен практикалық зерттеулер үшін объектілер ретінде қолдану

ON8 Экологиялық менеджмент бойынша халықаралық стандарт талаптарына сәйкес биотехнологиялық өндірістің және өнеркәсіптік қалдықтарды өңдеудің технологиялық процесін жүзеге асыруға қабілетті.

### Пән бойынша оқыту нәтижелері

1. Азық-түлік шикізатының, жартылай фабрикаттардың және дайын өнімнің сапасын бақылау мен бағалаудың ұтымды әдістерін қолдану;
2. Өнімдер мен қызметтерді анықтау, олардың бұрмалануын анықтау;
3. Технологиялық процестің әртүрлі кезеңдерінде қоғамдық тамақтандырудағы өнімдер мен қызметтердің сапасын бақылауды жүзеге асыру.

### Пререквизиттер

Тағамдық микробиология және санитарлық гигиена Ет және сүт өндірісіндегі микробиология және биотехнология

### Постреквизиттер

Ғылыми –зерттеу жұмысының методологиясы Мамандық бойынша F3Ж Ашыту өндірісінің микроорганизмдері

## Ғылыми –зерттеу жұмысының методологиясы

Пән циклі	Бейіндеуші пәндер
Курс	3
Академиялық кредит саны	5
Білімді бақылау нысаны	Емтихан

### Пән мазмұнының қысқаша сипаттамасы

Пән ғылыми- зерттеу жұмыстарының негізгі кезеңдерін; теориялық зерттеу әдістерін; ғылыми танымның әдіснамалық негіздерін; ғылыми ақпаратты іздеу мен өңдеуді жүргізу және эксперименттік зерттеулер нәтижелерін ресімдеуді; ғылыми зерттеулердегі модельдеу мәселелерін; ғылыми зерттеу бағыттарын таңдау әдістері мен мақсаттарын; ғылыми ақпаратты іздеу, жинақтау және өңдеуді; теориялық және эксперименттік зерттеулерді; эксперименттік зерттеулердің нәтижелерін өңдеуді магистрлік диссертацияның құрылымы мен түсінігін оқытады.

### Пәнді оқыту мақсаты

Ғылыми білімді алу үшін нақты тәсілдер мен әдістер жүйесін, олардың формаларын презентациялау, ғылыми бірлестіктің адекватты сұрақтарын меңгеру.

### Оқыту нәтижелері

ON10 Заманауи ғылыми – зерттеу, білім беру және ақпараттық технологияларды пайдалана отырып, ғылыми- зерттеу жұмыстарын ұйымдастыру, жоспарлау және жүргізу тәртібін анықтайды, сондай-ақ объектіге және қойылған міндеттерге байланысты талдау әдістерін таңдай алады

ON11 Ақпаратты іздеу және сақтау үшін ақпараттық ресурстарды пайдалану, электрондық кестелермен жұмыс істеу, деректерді жүйелеу, деректер қорымен жұмыс істеу

### Пән бойынша оқыту нәтижелері

1. Зерттеу әдістерін таңдау және енгізу, зерттеу нәтижелерін талдау және қорытындылау, оларды практикалық іске асыру;
2. Зерттеу мәселесінің мақсаты мен тұжырымын тұжырымдау;
3. Ғылыми-техникалық ақпаратпен жұмыс, патенттік ізденіс жүргізу.

### Пререквизиттер

Биоинженерия Өндірістік биотехнология негіздері Тағам өнімдерінің қауіпсіздігі

### Постреквизиттер

Өндірістік биотехнологиядағы дрожжилар мен микромицеттер Пробиотикалық биотехнология

## Мамандық бойынша F3Ж

Пән циклі	Бейіндеуші пәндер
Курс	3
Академиялық кредит саны	5
Білімді бақылау нысаны	Емтихан

### Пән мазмұнының қысқаша сипаттамасы

Пән ғылыми зерттеулерді жоспарлауды, міндеттерді қоюды; ғылыми зерттеулер әдістерін; эмпирикалық немесе теориялық зерттеулер жүргізуді; нәтижелерді бағалауды, қорытындыларды, перспективаларды; процестер мен өнімдерге арналған

нормативтік- техникалық құжаттаманы әзірлеудің жаңа тамақ өнімдерін жасау жөніндегі практикалық жұмысты; зерттеу тақырыбын таңдауды және негіздеуді; негізгі нәтижелер мен ережелерді талдауды; олардың тиімділігін бағалауды; зерттеу шеңберінде олардың тиімділігін бағалау; мәселе бойынша эксперименттік зерттеулерді жоспарлау және жүргізуді оқытады.

### **Пәнді оқыту мақсаты**

Ғылыми зерттеулерді жүргізу ережелері мен олардың нәтижелерін ресімдеуін үйрену.

### **Оқыту нәтижелері**

ON10 Заманауи ғылыми – зерттеу, білім беру және ақпараттық технологияларды пайдалана отырып, ғылыми- зерттеу жұмыстарын ұйымдастыру, жоспарлау және жүргізу тәртібін анықтайды, сондай-ақ объектіге және қойылған міндеттерге байланысты талдау әдістерін таңдай алады

ON11 Ақпаратты іздеу және сақтау үшін ақпараттық ресурстарды пайдалану, электрондық кестелермен жұмыс істеу, деректерді жүйелеу, деректер қорымен жұмыс істеу

### **Пән бойынша оқыту нәтижелері**

1. Берілген тақырып бойынша жалпы жұмыс жоспарын құрастыру;

2. Зерттеу әдістері мен нәтижелерін өңдеу әдістерін ұсыну, басшымен келісілген жоспар бойынша зерттеулер жүргізу, нәтижелерді ұсыну;

3. Ғылыми-техникалық ақпаратпен жұмыс, патенттік ізденіс жүргізу.

### **Пререквизиттер**

Биоинженерия

Өндірістік биотехнология негіздері

Тағам өнімдерінің қауіпсіздігі

### **Постреквизиттер**

Өндірістік биотехнологиядағы дрожжилар мен микромицеттер

Пробиотикалық биотехнология

## **Ашыту өндірісінің биотехнологиясы**

Пән циклі

Бейіндеуші пәндер

Курс

3

Академиялық кредит саны

5

Білімді бақылау нысаны

Емтихан және курстық жұмыс/Жоба

### **Пән мазмұнының қысқаша сипаттамасы**

Пән ашытудың жалпы сипаттамаларын және оның түрлерін; микроорганизмдерді қолдануға негізделген өндірістердің негізгі сипаттамаларын; ашытқылардың және микроорганизмдердің басқа да өсірінділерінің көбеюі мен өсуінің негізгі заңдылықтарын; ашыту өндірістерінде қолданылатын ферменттердің сипаттамаларын; спирт ашытуының негіздерін; ашыту өндірістеріндегі ашытқыларды; уыттарды өндіру технологиясын; құрғақ және ауа- құрғақ заттарға қатысты арпадан дайын уыттың шығуын есептеуді оқытады.

### **Пәнді оқыту мақсаты**

модуль мақсаты болып студенттерді ашыту өндірістері технологиясымен, әртүрлі шикізат түрлерін ашу өнімдеріне қайта өңдеу әдістері мен процестерін таныстыру болып табылады

### **Оқыту нәтижелері**

ON6 Далалық, зертханалық және өнеркәсіптік жағдайларда биообъектілердің қызмет етуінің морфо- физиологиялық, биохимиялық, молекулалық-генетикалық ерекшеліктерін түсіндіру және микроағзалардың жекелеген жасушаларын өсіруде физикалық-химиялық және микробиологиялық әдістерді қолдана отырып, сапалық және сандық талдауларды орындау

ON7 Биотехнологияның әртүрлі салаларында қолданылатын микроорганизмдерді, өсімдіктерді немесе жануарларды ғылыми зерттеулер мен практикалық зерттеулер үшін объектілер ретінде қолдану

ON8 Экологиялық менеджмент бойынша халықаралық стандарт талаптарына сәйкес биотехнологиялық өндірістің және өнеркәсіптік қалдықтарды өңдеудің технологиялық процесін жүзеге асыруға қабілетті.

ON9 Санитарлық және басқа да регламенттер талаптарына сәйкес биотехнологиялық өндіріс кәсіпорындарын АЖЖ элементтерімен, инженерлік графиканы және өндірістің экономикалық тиімділігін қамтамасыз ету жолдары пайдалана отырып жобалау

### **Пән бойынша оқыту нәтижелері**

1. Өсімдік шикізатынан тамақ өнімдерін өндіруді технологиялық қамтамасыз етуді жүзеге асыру;

2. Өсімдік шикізатынан алынатын азық- түлік өнімдерінің сапасын нормативтік құжаттама талаптарына және нарық қажеттіліктеріне сәйкес талдау;

3. Өсімдік шикізатын өңдеу және тамақ өнімдерін өндіру саласында ғылыми- техникалық ақпаратты және озық өндірістік тәжірибені қолдану.

### **Пререквизиттер**

Өндірістік биотехнология негіздері

Индустриалды биотехнология

### **Постреквизиттер**

Ашыту өндірісінің кәсіпорындарын жобалау

Пробиотикалық биотехнология

## **Сүт өнімдерін өндіру және екіншілік шикізатты өңдеу биотехнологиясы**

Пән циклі

Бейіндеуші пәндер

Курс

3

Академиялық кредит саны

5

Білімді бақылау нысаны

Емтихан және курстық жұмыс/Жоба

### **Пән мазмұнының қысқаша сипаттамасы**

Пән сүттің құрамы мен қасиеттерін – биотехнологиялық үдерістерге арналған объект ретінде; ферменттелген сүт өнімдеріне арналған бактериялық препараттар; сүт өнімдерін өндіруде пайдаланылатын микроорганизмдерді жіктеу; бактериялық препараттарды іріктеу; бактериялық ұйытқыларды қалыптастыру; өндірістік жағдайларда бактериялық препараттарды дайындау және қолдану; сүт өнімдерінің технологиялары; сүт қышқылды өнімдерін; майсыздандырылған сүттен, пахтадан және сүт сарысуынан жасалған өнімдер; екіншілік шикізаттан жасалған сусындар; екіншілік шикізаттан алынған ақуыз өнімдерін оқытады.

### **Пәнді оқыту мақсаты**

Білім алушылардың сүт өнімдерін өндіру және екіншілік шикізатты өңдеу биотехнологиясы бойынша теориялық білім мен практикалық дағдыларды меңгеруі

### Оқыту нәтижелері

ON6 Далалық, зертханалық және өнеркәсіптік жағдайларда биообъектілердің қызмет етуінің морфо- физиологиялық, биохимиялық, молекулалық-генетикалық ерекшеліктерін түсіндіру және микроағзалардың жекелеген жасушаларын өсіруде физикалық-химиялық және микробиологиялық әдістерді қолдана отырып, сапалық және сандық талдауларды орындау

ON7 Биотехнологияның әртүрлі салаларында қолданылатын микроорганизмдерді, өсімдіктерді немесе жануарларды ғылыми зерттеулер мен практикалық зерттеулер үшін объектілер ретінде қолдану

ON8 Экологиялық менеджмент бойынша халықаралық стандарт талаптарына сәйкес биотехнологиялық өндірістің және өнеркәсіптік қалдықтарды өңдеудің технологиялық процесін жүзеге асыруға қабілетті.

ON9 Санитарлық және басқа да регламенттер талаптарына сәйкес биотехнологиялық өндіріс кәсіпорындарын АЖЖ элементтерімен, инженерлік графиканы және өндірістің экономикалық тиімділігін қамтамасыз ету жолдары пайдалана отырып жобалау

### Пән бойынша оқыту нәтижелері

1. Сүт өнімдерін өндіруде нормативтік құжаттарға сәйкес технологиялық процестердің параметрлерін негіздеу және бақылау;
2. Сүт өнімдерін өндіруде биотехнологиялық процестердің негізгі параметрлерін, шикізат пен өнімдердің қасиеттерін өлшеу үшін техникалық құралдарды пайдалану;
3. Сүт өнімдерін өндіруде нормативтік құқықтық актілерге сәйкес технологиялық процестерді жүзеге асырудың негізгі әдістері мен тәсілдерін жетілдіру.

### Пререквизиттер

Өндірістік биотехнология

Тағамдық биотехнология

### Постреквизиттер

Қорытынды аттестаттау

## Ұлттық сүт өнімдерін өндіру биотехнологиясы

Пән циклі	Бейіндеуші пәндер
Курс	3
Академиялық кредит саны	5
Білімді бақылау нысаны	Емтихан және курстық жұмыс/Жоба

### Пән мазмұнының қысқаша сипаттамасы

Пән сүт саласының жағдайы мен даму перспективаларын; тарихын; сақтау және оны бастапқы өңдеу тәртібін; қауіпсіз сүт алуға қойылатын санитариялық-гигиеналық талаптарды; ауыл шаруашылығы жануарлары сүтінің қасиеттері мен құрамын, сондай-ақ оларды негіздейтін факторларды; ұлттық сүт өнімдерін өндірудің технологиялық процестерін; сүт қышқылды өнімдерін, майларды, ірімшіктерді, сүт консервілерін, балмұздақты, балалар тағамы және екіншілік сүт шикізаты өнімдерін оқытады.

### Пәнді оқыту мақсаты

Ұлттық сүт өнімдерін өндіру биотехнологиясы аймағында өндірістік және зерттеу іс-әрекеті үшін қажетті білімді игеру.

### Оқыту нәтижелері

ON6 Далалық, зертханалық және өнеркәсіптік жағдайларда биообъектілердің қызмет етуінің морфо- физиологиялық, биохимиялық, молекулалық-генетикалық ерекшеліктерін түсіндіру және микроағзалардың жекелеген жасушаларын өсіруде физикалық-химиялық және микробиологиялық әдістерді қолдана отырып, сапалық және сандық талдауларды орындау

ON7 Биотехнологияның әртүрлі салаларында қолданылатын микроорганизмдерді, өсімдіктерді немесе жануарларды ғылыми зерттеулер мен практикалық зерттеулер үшін объектілер ретінде қолдану

ON8 Экологиялық менеджмент бойынша халықаралық стандарт талаптарына сәйкес биотехнологиялық өндірістің және өнеркәсіптік қалдықтарды өңдеудің технологиялық процесін жүзеге асыруға қабілетті.

ON9 Санитарлық және басқа да регламенттер талаптарына сәйкес биотехнологиялық өндіріс кәсіпорындарын АЖЖ элементтерімен, инженерлік графиканы және өндірістің экономикалық тиімділігін қамтамасыз ету жолдары пайдалана отырып жобалау

### Пән бойынша оқыту нәтижелері

1. Сүт өнімдерінің ассортименттерін жіктеу;
2. Тәжірибеде әртүрлі сүт өнімдерін өндірудің технологиялық әдістерін және жұмыс кестесін талдау;
3. Жоғары сапалы сүт өнімдерінің технологиялық ерекшеліктерін зерттеуді жаңа түрлерін өндіруде қолдану.

### Пререквизиттер

Өндірістік биотехнология негіздері

Ет және сүт өнеркәсібі кәсіпорындарының технологиялық жабдықтары

### Постреквизиттер

Е т және сүт өнеркәсібі кәсіпорындарын жобалау

## Сапаны басқаруда зияткерлік меншік

Пән циклі	Базалық пәндер
Курс	3
Академиялық кредит саны	5
Білімді бақылау нысаны	Емтихан

### Пән мазмұнының қысқаша сипаттамасы

Зияткерлік меншік пен авторлық құқықтарды қорғауды; кәсіпорындардың материалдық емес активтерінің көлемі мен құрамын, олардың жағдайы мен дамуын; кәсіпорындардың инновациялық қызметін; персоналдың біліктілік деңгейін арттыруды; өндіріс барысында рационализаторлық ұсыныстар мен өнертабыстарды есепке алуды; сапаны басқарудағы зияткерлік меншікті; зияткерлік тауарды, зияткерлік меншікті; өнеркәсіптік меншік объектілері мен оның түрлерін; өнеркәсіптік меншік объектілерін; авторлығын куәландыратын құжаттарын оқытады.

### Пәнді оқыту мақсаты

Өнеркәсіптік меншік объектілерін құқығын қорғау және патенттік құжаттамаларды рәсімдеу ережелері аясында білімдерін жетілдіру.

## Оқыту нәтижелері

ON11 Ақпаратты іздеу және сақтау үшін ақпараттық ресурстарды пайдалану, электрондық кестелермен жұмыс істеу, деректерді жүйелеу, деректер қорымен жұмыс істеу

### Пән бойынша оқыту нәтижелері

1. Ұйымның зияткерлік меншік объектілерін анықтау және тіркеу;
2. Зияткерлік меншіктің құндылығы мен коммерциялық болашағын бағалау;
3. Инновациялық даму стратегиясына байланысты инвестициялық және қаржыландыру шешімдерінің бизнес құнының өсуіне әсерін бағалау.

### Пререквизиттер

Өндірістік биотехнология негіздері Тағам өнімдерінің қауіпсіздігі

### Постреквизиттер

Стандарттау, сертификаттау және техникалық өлшеулер

## Медициналық және ветеринарлық биотехнология

Пән циклі	Базалық пәндер
Курс	3
Академиялық кредит саны	5
Білімді бақылау нысаны	Емтихан

### Пән мазмұнының қысқаша сипаттамасы

Пән медициналық және ветеринариялық биотехнологияның даму кезеңдерін; биотехнологиялық фармацевтикалық және ветеринариялық препараттарды жасаудың негізгі тәсілдерін; медициналық және ветеринариялық биотехнология объектілерін; дәрілік заттардың клиникаға дейінгі және клиникалық сынақтарын; иммуногендер мен вакциналардың биотехнологияларын; гендік-инженерлік микробиологиялық өндірісті; иммунобиотехнологияны; диагностиканың иммунологиялық жүйелерін; мал шаруашылығындағы қазіргі заманғы биотехнологияларды; трансгендік жануарларды; алу әдістері мен перспективаларын зертханалық жануарларды азықтандыру негіздерін зерттеуді оқытады.

### Пәнді оқыту мақсаты

Студенттерде медициналық және ветеринарлық биотехнологияның мақсаттары мен тапсырмалары, табиғи қосылыстарды зерттеу туралы, инфекцияға қарсы ағзаның қорғаныш күшінің бақылау деңгейі жайында, басқа да аурулардың даму туралы білімін қалыптастырады.

### Оқыту нәтижелері

ON5 Тірі және жансыз табиғатта болып жатқан негізгі үдерістерді мен құбылыстарды талдау және биологиялық объектілердің құрылымдық және функционалдық ұйымдастыру принциптерін анықтау, биотехнологиялық процестің оңтайлы жағдайларын таңдау үшін негізгі ингредиенттер мен мақсатты өнімдердің биосинтезінің ықтимал жолдарын анықтау

ON6 Далалық, зертханалық және өнеркәсіптік жағдайларда биообъектілердің қызмет етуінің морфо-физиологиялық, биохимиялық, молекулалық-генетикалық ерекшеліктерін түсіндіру және микроағзалардың жекелеген жасушаларын өсіруде физикалық-химиялық және микробиологиялық әдістерді қолдана отырып, сапалық және сандық талдауларды орындау

ON7 Биотехнологияның әртүрлі салаларында қолданылатын микроорганизмдерді, өсімдіктерді немесе жануарларды ғылыми зерттеулер мен практикалық зерттеулер үшін объектілер ретінде қолдану

ON11 Ақпаратты іздеу және сақтау үшін ақпараттық ресурстарды пайдалану, электрондық кестелермен жұмыс істеу, деректерді жүйелеу, деректер қорымен жұмыс істеу

### Пән бойынша оқыту нәтижелері

1. Гендік инженерияның негізгі операцияларын орындау;
2. Гибридті технологияға байланысты операциялар кешенін орындау;
3. Медициналық және ветеринариялық биотехнологиялық әдістермен дайындалған препараттардың биологиялық белсенділігін клиникаға дейінгі сынау бойынша қажетті жұмыстарды жүргізу.

### Пререквизиттер

Биоинженерия Жалпы және молекулалық генетика Жануарлар биотехнологиясы

### Постреквизиттер

Микроорганизмдердің өнеркәсіптік штамдарының селекциясы

## Патенттану

Пән циклі	Базалық пәндер
Курс	3
Академиялық кредит саны	5
Білімді бақылау нысаны	Емтихан

### Пән мазмұнының қысқаша сипаттамасы

Пән зияткерлік (өнеркәсіптік) меншік объектілерін қорғау саласындағы шет елдер мен Қазақстан Республикасы заңнамасының негіздерін; өнеркәсіптік меншік объектілерін патенттеу жүйесінің мәнін; зияткерлік меншікті қорғау бойынша Қазақстан Республикасының нормативтік-құқықтық құжаттамасын; патенттік құжаттаманың ерекшеліктері мен құрылымын; өнертабыс сипаттамасының құрылымын; өнеркәсіптік меншік объектілерін патенттеу жүйесінің мәнін; библиографиялық деректерді сәйкестендіру үшін ИНИД кодтарын өнертабыстың сипаттамасында; мәтінді құру ерекшеліктері; өнеркәсіптік меншік объектісіне өтінімнің құрамын оқытады.

### Пәнді оқыту мақсаты

Өнеркәсіптік меншік объектілерін құқығын қорғау және патенттік құжаттамаларды рәсімдеу ережелері аясында білімдерін жетілдіру.

### Оқыту нәтижелері

ON11 Ақпаратты іздеу және сақтау үшін ақпараттық ресурстарды пайдалану, электрондық кестелермен жұмыс істеу, деректерді жүйелеу, деректер қорымен жұмыс істеу

### Пән бойынша оқыту нәтижелері

1. Зияткерлік меншік құқықтарын қорғау жөніндегі қызметтің мәнін анықтау;

2. Патенттану теориясы мен тәжірибесінің негізгі ережелері туралы түсінік қалыптастыру;  
4. Патенттану бойынша халықаралық құжаттарды қолдану дағдыларын қалыптастыру.

### Пререквизиттер

Тағамдық биотехнология

### Постреквизиттер

Қорытынды аттестаттау

## Биотехнологиялық өндірістерді микробиологиялық бақылау

Пән циклі	Базалық пәндер
Курс	3
Академиялық кредит саны	5
Білімді бақылау нысаны	Емтихан

### Пән мазмұнының қысқаша сипаттамасы

Пән санитариялық-көрсеткіштік микроорганизмдер мен биотехнологиялық өндірістердің негізгі микроорганизмдер-контаминанттарының сипаттамасын; тамақ өнімдері мен азық-түлік шикізатының биотехнологиялық өндірістерінің қауіпсіздігін; тамақ өнеркәсібінде қолданылатын дезинфекцияны стерильдеу және консервілеу әдістерін; микробиологиялық өндірістің стерильділігін қамтамасыз ету тәсілдерін; тамақ өнімдерін бөгде микроорганизмдермен контаминациялауда және инфекциялық аурулардың таралуында ауа, су, топырақ микрофлорасының рөлін; өндірістік процестерге және өнеркәсіптік жабдыққа қойылатын санитариялық-гигиеналық талаптарын; қатерлерді талдау жүйелерін оқытады.

### Пәнді оқыту мақсаты

Студентте азық – түлік шикізаты мен тағам өнімдерін өндірудің биотехнологиялық өндірістерінің қауіпсіздігі туралы білімді қалыптастыру.

### Оқыту нәтижелері

ON5 Тірі және жансыз табиғатта болып жатқан негізгі үдерістерді мен құбылыстарды талдау және биологиялық объектілердің құрылымдық және функционалдық ұйымдастыру принциптерін анықтау, биотехнологиялық процестің оңтайлы жағдайларын таңдау үшін негізгі ингредиенттер мен мақсатты өнімдердің биосинтезінің ықтимал жолдарын анықтау

ON6 Далалық, зертханалық және өнеркәсіптік жағдайларда биообъектілердің қызмет етуінің морфо-физиологиялық, биохимиялық, молекулалық-генетикалық ерекшеліктерін түсіндіру және микроағзалардың жекелеген жасушаларын өсіруде физикалық-химиялық және микробиологиялық әдістерді қолдана отырып, сапалық және сандық талдауларды орындау

ON7 Биотехнологияның әртүрлі салаларында қолданылатын микроорганизмдерді, өсімдіктерді немесе жануарларды ғылыми зерттеулер мен практикалық зерттеулер үшін объектілер ретінде қолдану

ON8 Экологиялық менеджмент бойынша халықаралық стандарт талаптарына сәйкес биотехнологиялық өндірістің және өнеркәсіптік қалдықтарды өңдеудің технологиялық процесін жүзеге асыруға қабілетті.

### Пән бойынша оқыту нәтижелері

1. Шикізатты қабылдау, стандартты күйге келтіру, талдау және өңдеу;
2. Биотехнологиялық өндірісте қолданылатын аспаптар мен құрал жабдықтарды қолдану.
3. Зарарсыздандыру әдістерін тәжірибеде қолдану, тамақ шикізатының, жартылай фабрикаттардың және дайын өнімнің сапасын өзіндік бағалау дағдыларын қолдану.

### Пререквизиттер

Тағамдық биотехнология

Тағамдық микробиология

### Постреквизиттер

Қорытынды аттестаттау

## Ашыту өндірісінің микроорганизмдері

Пән циклі	Базалық пәндер
Курс	3
Академиялық кредит саны	5
Білімді бақылау нысаны	Емтихан

### Пән мазмұнының қысқаша сипаттамасы

Пән микроорганизмдерді қолдануға негізделген өндірістердің негізгі сипаттамаларын; культивирлеу тәсілдері мен даму сатыларын; ашыту мен оның түрлерінің жалпы сипаттамаларын, микроорганизмдер мен ашытқылардың басқа культураларының өсуі мен көбеюінің негізгі заңдылықтарын; ашыту өндірістерінде қолданылатын ферменттердің сипаттамаларын, олардың жіктелуі мен қасиеттерін, микроорганизмдердің өзара қарым-қатынасы; спиртті ашыту негіздері: ашытқы жасушасының химиялық құрамы, құрылымы; ашыту өндірісінде қолданылатын ашытқылардың рассалары мен сипаттамасын оқытады.

### Пәнді оқыту мақсаты

Модуль мақсаты болып студенттерді ашыту өндірістері технологиясымен, әртүрлі шикізат түрлерін ашу өнімдеріне қайта өңдеу әдістері мен процестерін таныстыру болып табылады.

### Оқыту нәтижелері

ON5 Тірі және жансыз табиғатта болып жатқан негізгі үдерістерді мен құбылыстарды талдау және биологиялық объектілердің құрылымдық және функционалдық ұйымдастыру принциптерін анықтау, биотехнологиялық процестің оңтайлы жағдайларын таңдау үшін негізгі ингредиенттер мен мақсатты өнімдердің биосинтезінің ықтимал жолдарын анықтау

ON6 Далалық, зертханалық және өнеркәсіптік жағдайларда биообъектілердің қызмет етуінің морфо-физиологиялық, биохимиялық, молекулалық-генетикалық ерекшеліктерін түсіндіру және микроағзалардың жекелеген жасушаларын өсіруде физикалық-химиялық және микробиологиялық әдістерді қолдана отырып, сапалық және сандық талдауларды орындау

ON7 Биотехнологияның әртүрлі салаларында қолданылатын микроорганизмдерді, өсімдіктерді немесе жануарларды ғылыми зерттеулер мен практикалық зерттеулер үшін объектілер ретінде қолдану

ON8 Экологиялық менеджмент бойынша халықаралық стандарт талаптарына сәйкес биотехнологиялық өндірістің және өнеркәсіптік қалдықтарды өңдеудің технологиялық процесін жүзеге асыруға қабілетті.

### Пән бойынша оқыту нәтижелері

1. Ашыту өнімдерінің және басқа объектілердің микрофлорасының сапалық құрамын анықтау;

- Таза дақылда бөлініп алынған микроағзалардың қасиеттерін анықтау;
- Әртүрлі әдістермен микроорганизмдердің санын анықтау (колонияларды санау, микроскоппен тікелей санау, сұйылтуларды шектеу).

### Пререквизиттер

Микроорганизмдердің өндірістік штаммдарын құрудың заманауи әдістері

### Постреквизиттер

Ашыту өндірісінің кәсіпорындарын жобалау

## Тамақ өнеркәсібінде функциональды стартерлі культуралар

Пән циклі	Базалық пәндер
Курс	3
Академиялық кредит саны	5
Білімді бақылау нысаны	Емтихан

### Пән мазмұнының қысқаша сипаттамасы

Пән бастапқы культуралардың селекциясын; генотиптік әдістердің көмегімен микроорганизмдердің идентификациясын; таксономияның даму тарихын, өнеркәсіптік штаммдарда антибиотиктерге төзімділіктің таралу мәселесін; тамақ өнеркәсібінде ашытқы және мицелиалды саңырауқұлақтар культурасын қолдануды, бастапқы культуралардың биотехнологиясын; тамақ өнеркәсібінде денитрификациялайтын микроорганизмдер мен нитриттерді қолдануды, бастапқы культураларды хош иісті қосылыстардың түзілуін, бастапқы культураларда оттегінің рөлін, бастапқы культуралар – бактериоцин продуценттерін оқытады.

### Пәнді оқыту мақсаты

Маманның тағам өнеркәсібінде пән аймағы көлемінде білім алу, болашақта алған білімін тәжірибеде қолдана білу.

### Оқыту нәтижелері

ON5 Тірі және жансыз табиғатта болып жатқан негізгі үдерістерді мен құбылыстарды талдау және биологиялық объектілердің құрылымдық және функционалдық ұйымдастыру принциптерін анықтау, биотехнологиялық процестің оңтайлы жағдайларын таңдау үшін негізгі ингредиенттер мен мақсатты өнімдердің биосинтезінің ықтимал жолдарын анықтау

ON6 Далалық, зертханалық және өнеркәсіптік жағдайларда биообъектілердің қызмет етуінің морфо- физиологиялық, биохимиялық, молекулалық-генетикалық ерекшеліктерін түсіндіру және микроағзалардың жекелеген жасушаларын өсіруде физикалық-химиялық және микробиологиялық әдістерді қолдана отырып, сапалық және сандық талдауларды орындау

ON7 Биотехнологияның әртүрлі салаларында қолданылатын микроорганизмдерді, өсімдіктерді немесе жануарларды ғылыми зерттеулер мен практикалық зерттеулер үшін объектілер ретінде қолдану

ON8 Экологиялық менеджмент бойынша халықаралық стандарт талаптарына сәйкес биотехнологиялық өндірістің және өнеркәсіптік қалдықтарды өңдеудің технологиялық процесін жүзеге асыруға қабілетті.

ON11 Ақпаратты іздеу және сақтау үшін ақпараттық ресурстарды пайдалану, электрондық кестелермен жұмыс істеу, деректерді жүйелеу, деректер қорымен жұмыс істеу

### Пән бойынша оқыту нәтижелері

- Сүт қышқылының және пробиотикалық микроорганизмдердің штаммдарын бақылау, стартерлік дақылдарды өсіру;
- Азық-түлік пен жемнің технологиялық циклінде стартерлік дақылдар мен бактериофагтардың мониторингін ұйымдастыру;
- Алған білімдерін практикада қолдану.

### Пререквизиттер

Тағамдық микробиология және санитарлық гигиена Ет және сүт өндірісіндегі микробиология және биотехнология

### Постреквизиттер

Қорытынды аттестаттау

## Ашыту өндірісінің кәсіпорындарын жобалау

Пән циклі	Бейіндеуші пәндер
Курс	4
Академиялық кредит саны	6
Білімді бақылау нысаны	Емтихан және курстық жұмыс/Жоба

### Пән мазмұнының қысқаша сипаттамасы

Пән ашыту өндірісінің кәсіпорындарын орналастыру регламентін белгілейтін факторларды, ашыту өндірісінің кәсіпорындарының құрылымын, өндірістік ғимараттарға қойылатын талаптарды, құрылыстың техника- экономикалық сипаттамасын, тағам өндірісі өнеркәсібі кәсіпорындарын жобалау негіздерін, өнеркәсіп көлігін, өндірістік бөлмелердегі ауа тазарту жүйелерін жобалауды, шикізатты есептеу және ассортимент сипаттамасын, технологиялық жабдықты, өндірістік ауданды есептеу; ашыту өнеркәсібі кәсіпорындарының спирт, ликер- арақ өнімдері, нан пісіру ашытқылары, уыт, сыра өндірісінің жағдайы мен даму перспективаларын оқытады.

### Пәнді оқыту мақсаты

Ашыту өндірісі өнеркәсібі кәсіпорындарын жобалау төңірегіндегі білімдер негіздерін алу.

### Оқыту нәтижелері

ON8 Экологиялық менеджмент бойынша халықаралық стандарт талаптарына сәйкес биотехнологиялық өндірістің және өнеркәсіптік қалдықтарды өңдеудің технологиялық процесін жүзеге асыруға қабілетті.

ON9 Санитарлық және басқа да регламенттер талаптарына сәйкес биотехнологиялық өндіріс кәсіпорындарын АЖЖ элементтерімен, инженерлік графиканы және өндірістің экономикалық тиімділігін қамтамасыз ету жолдары пайдалана отырып жобалау

ON11 Ақпаратты іздеу және сақтау үшін ақпараттық ресурстарды пайдалану, электрондық кестелермен жұмыс істеу, деректерді жүйелеу, деректер қорымен жұмыс істеу

### Пән бойынша оқыту нәтижелері

- Азық-түлік есептеулерін, технологиялық жабдықтарды іріктеу мен есептеуді, цехтар мен қосалқы үй-жайлардың аудандарын есептеуді орындау;
- Сәулет-құрылыс шешімдерін және өндірістің орналасуын орындау
- Технологиялық бақылауды жүзеге асыру.



## Пререквизиттер

Ашыту өндірісінің биотехнологиясы

Ашыту өндірісінің микроорганизмдері

## Постреквизиттер

Қорытынды аттестаттау

## Е т және сүт өнеркәсібі кәсіпорындарын жобалау

Пән циклі	Бейіндеуші пәндер
Курс	4
Академиялық кредит саны	6
Білімді бақылау нысаны	Емтихан және курстық жұмыс/Жоба

### Пән мазмұнының қысқаша сипаттамасы

Пән өндірістік ғимараттарға қойылатын талаптарды; сүт және ет өнеркәсіп кәсіпорындарының құрылымын; құрылыстың техника-экономикалық сипаттамасын; сүт және ет өнеркәсіп кәсіпорындарын жобалау негіздерін; ассортимент сипаттамасын және шикізатты есептеу; технологиялық процестерді ұйымдастыру графигін; өндіріс цехтарындағы аудандарды есептеуді; технологиялық жабдықты құрастыруды; ет және сүт өнеркәсібі кәсіпорындарының қазіргі жағдайы және оның даму перспективаларын; шұжықтар, сүт қышқылды өнімдерінің, жартылай фабрикаттар өндірісінің жағдайы мен даму перспективаларын оқытады.

### Пәнді оқыту мақсаты

Ет және сүт өнеркәсібі кәсіпорындарын жобалау тәңірегіндегі білімдер негіздерін алу.

### Оқыту нәтижелері

ON8 Экологиялық менеджмент бойынша халықаралық стандарт талаптарына сәйкес биотехнологиялық өндірістің және өнеркәсіптік қалдықтарды өңдеудің технологиялық процесін жүзеге асыруға қабілетті.

ON9 Санитарлық және басқа да регламенттер талаптарына сәйкес биотехнологиялық өндіріс кәсіпорындарын АЖЖ элементтерімен, инженерлік графиканы және өндірістің экономикалық тиімділігін қамтамасыз ету жолдары пайдалана отырып жобалау

ON11 Ақпаратты іздеу және сақтау үшін ақпараттық ресурстарды пайдалану, электрондық кестелермен жұмыс істеу, деректерді жүйелеу, деректер қорымен жұмыс істеу

### Пән бойынша оқыту нәтижелері

1. Азық-түлік есептеулерін, технологиялық жабдықтарды іріктеу мен есептеуді, цехтар мен қосалқы үй-жайлардың аудандарын есептеуді орындау;
2. Сәулет-құрылыс шешімдерін және өндірістің орналасуын орындау
3. Технологиялық бақылауды жүзеге асыру.

## Пререквизиттер

Ет және сүт өндірісіндегі микробиология және биотехнология Ет және сүт өнеркәсібі кәсіпорындарының технологиялық жабдықтары

## Постреквизиттер

Қорытынды аттестаттау

## Биотехнологиялық өндіріс кәсіпорындарын ПРЖА қолданумен жобалау

Пән циклі	Бейіндеуші пәндер
Курс	4
Академиялық кредит саны	6
Білімді бақылау нысаны	Емтихан және курстық жұмыс/Жоба

### Пән мазмұнының қысқаша сипаттамасы

Пән тамақ өнімдерін өндіру бойынша биотехнологиялық кәсіпорындарды жобалау негіздерін; жекелеген өндірістерді жобалау принциптерін және олардың арасындағы өзара байланысты, кәсіпорынның технологиялық құрылымын, жобалардың құрамы мен түрлерін, жобалаудың техникалық-экономикалық негіздемесін, өндірісті қайта құру принциптерін зерделейді. ПРЖА пайдалана отырып кәсіпорынды жобалау; технологиялық процестерді ұйымдастыру кестесі; сүт комбинатының өнім есебі; ірімшік комбинатының өнім есебі; ассортиментті таңдау; технологиялық жабдықты есептеу және таңдауды оқытады.

### Пәнді оқыту мақсаты

Тағам өндірісінің маманына сәйкес білім алу, курстық және дипломдық жобаларды орындауда алған білімдерін тәжірибеде қолдана білу.

### Оқыту нәтижелері

ON8 Экологиялық менеджмент бойынша халықаралық стандарт талаптарына сәйкес биотехнологиялық өндірістің және өнеркәсіптік қалдықтарды өңдеудің технологиялық процесін жүзеге асыруға қабілетті.

ON9 Санитарлық және басқа да регламенттер талаптарына сәйкес биотехнологиялық өндіріс кәсіпорындарын АЖЖ элементтерімен, инженерлік графиканы және өндірістің экономикалық тиімділігін қамтамасыз ету жолдары пайдалана отырып жобалау

ON11 Ақпаратты іздеу және сақтау үшін ақпараттық ресурстарды пайдалану, электрондық кестелермен жұмыс істеу, деректерді жүйелеу, деректер қорымен жұмыс істеу

### Пән бойынша оқыту нәтижелері

1. Азық-түлік есептеулерін, технологиялық жабдықтарды іріктеу мен есептеуді, цехтар мен қосалқы үй-жайлардың аудандарын есептеуді орындау;
2. Сәулет-құрылыс шешімдерін және өндірістің орналасуын орындау
3. Технологиялық бақылауды жүзеге асыру.

## Пререквизиттер

Өндірістік биотехнология

Тағамдық биотехнология

Биотехнологиялық жабдықтар

## Постреквизиттер

Қорытынды аттестаттау

## Өнеркәсіптік қалдықтарды өңдеу биотехнологиясы

Пән циклі	Бейіндеуші пәндер
Курс	4
Академиялық кредит саны	6
Білімді бақылау нысаны	Емтихан

### Пән мазмұнының қысқаша сипаттамасы

Пән ғылыми – техникалық прогресті және қоршаған ортаның ластануын зерттейді; жекелеген элементтердің техногендік және табиғи биогеохимиялық ағындарын (циклдерін); ластану түрлері және олардың сипаттамалары; техногендік ластану проблемаларын шешу тәсілі ретінде аз қалдықты және қалдықсыз өндірістерді құру; техногендік ластанушы заттардың топыраққа, суға және атмосфераға түсу көздері мен жолдары; биоремедиация, биостимуляция және биоагментация – органикалық заттарды ыдырату үшін биологиялық объектілерді пайдаланудың негізгі бағыттары.

### Пәнді оқыту мақсаты

Студенттердің ластануы және техногендік ластанудың мәселелерін шешу туралы білім алуы.

### Оқыту нәтижелері

ON5 Тірі және жансыз табиғатта болып жатқан негізгі үдерістерді мен құбылыстарды талдау және биологиялық объектілердің құрылымдық және функционалдық ұйымдастыру принциптерін анықтау, биотехнологиялық процестің оңтайлы жағдайларын таңдау үшін негізгі ингредиенттер мен мақсатты өнімдердің биосинтезінің ықтимал жолдарын анықтау

ON6 Далалық, зертханалық және өнеркәсіптік жағдайларда биообъектілердің қызмет етуінің морфо- физиологиялық, биохимиялық, молекулалық-генетикалық ерекшеліктерін түсіндіру және микроағзалардың жекелеген жасушаларын өсіруде физикалық-химиялық және микробиологиялық әдістерді қолдана отырып, сапалық және сандық талдауларды орындау

ON7 Биотехнологияның әртүрлі салаларында қолданылатын микроорганизмдерді, өсімдіктерді немесе жануарларды ғылыми зерттеулер мен практикалық зерттеулер үшін объектілер ретінде қолдану

ON8 Экологиялық менеджмент бойынша халықаралық стандарт талаптарына сәйкес биотехнологиялық өндірістің және өнеркәсіптік қалдықтарды өңдеудің технологиялық процесін жүзеге асыруға қабілетті.

ON9 Санитарлық және басқа да регламенттер талаптарына сәйкес биотехнологиялық өндіріс кәсіпорындарын АЖЖ элементтерімен, инженерлік графиканы және өндірістің экономикалық тиімділігін қамтамасыз ету жолдары пайдалана отырып жобалау

### Пән бойынша оқыту нәтижелері

1. Қалдықтардың жіктелуін, өндірістік және коммуналдық қалдықтардың сипаттамаларын, қалдықтарды кәдеге жарату және қайта өңдеу әдістерін ажырату;
2. Өндіріс және тұтыну қалдықтарымен қоршаған ортаны ластану салдарын бағалау;
3. Қалдықтарды өңдеу саласындағы ғылыми-зерттеу жұмыстарын жоспарлау және жүргізу, тәжірибе нәтижелерін талдау.

### Пререквизиттер

Биотехнология негіздері Өндірістік биотехнология

### Постреквизиттер

Қорытынды аттестаттау

## Пробиотикалық биотехнология

Пән циклі	Бейіндеуші пәндер
Курс	4
Академиялық кредит саны	6
Білімді бақылау нысаны	Емтихан

### Пән мазмұнының қысқаша сипаттамасы

Пән пробиотиктер, пребиотиктер және синбиотиктер, метаболитті, лактулозды және аралас пробиотикалық препараттарға пробиотикалық бактериялар негізінде жасалатын жаңа бактериялық препараттарды жасау мәселесі, пробиотикалық препараттарды алу технологиясымен, биологиялық белсенді заттардың жаңа түрлерін және тағамдық және емдік-профилактикалық мақсаттағы өнімдерді әзірлеуді; қазіргі тамақтану құрылымындағы функционалды өнімдерді; сүт қышқылы бактерияларын таңдау критерийлері; пребиотиктер; ашытқы культурасын таңдау негіздемесін оқытады.

### Пәнді оқыту мақсаты

Биологиялық белсенді заттардың және тағамдық және емдік-профилактикалық мақсаттағы өнімдердің жаңа түрлерін игеру.

### Оқыту нәтижелері

ON5 Тірі және жансыз табиғатта болып жатқан негізгі үдерістерді мен құбылыстарды талдау және биологиялық объектілердің құрылымдық және функционалдық ұйымдастыру принциптерін анықтау, биотехнологиялық процестің оңтайлы жағдайларын таңдау үшін негізгі ингредиенттер мен мақсатты өнімдердің биосинтезінің ықтимал жолдарын анықтау

ON6 Далалық, зертханалық және өнеркәсіптік жағдайларда биообъектілердің қызмет етуінің морфо- физиологиялық, биохимиялық, молекулалық-генетикалық ерекшеліктерін түсіндіру және микроағзалардың жекелеген жасушаларын өсіруде физикалық-химиялық және микробиологиялық әдістерді қолдана отырып, сапалық және сандық талдауларды орындау

ON7 Биотехнологияның әртүрлі салаларында қолданылатын микроорганизмдерді, өсімдіктерді немесе жануарларды ғылыми зерттеулер мен практикалық зерттеулер үшін объектілер ретінде қолдану

### Пән бойынша оқыту нәтижелері

1. Пробиотиктерді дайындау үшін қолданылатын микроағзаларды анықтау;
2. Дәстүрлі ашытылған сүт өнімдері, ірімшіктер бойынша зерттеулер жүргізу, құрамында пре- және пробиотиктер бар тамақ өнімдерін өндіру технологияларын сипаттау;
3. Пробиотиктерді өндіру және қолдану туралы ғылыми-техникалық ақпаратпен жұмыс.

### Пререквизиттер

Микроорганизмдердің өндірістік штаммдарын құрудың заманауи әдістері

### Постреквизиттер

Қорытынды аттестаттау

## Микроорганизмдердің өнеркәсіптік штаммдарының селекциясы

Пән циклі	Бейіндеуші пәндер
-----------	-------------------

Курс	4
Академиялық кредит саны	6
Білімді бақылау нысаны	Емтихан

### Пән мазмұнының қысқаша сипаттамасы

Пән биотехнологиялық процестердегі ұйытқылардың рөлін; ашытатын микроорганизмдердің таза культураларын алуды, оларды іріктеудің қазіргі заманғы әдістерін және тамақ өнімдері өндірісінің белсенді биотехнологиялық процестерін қамтамасыз ететін бактериялық ұйытқыларды жасау үшін штаммдарды іріктеу принциптерін; микробиологиялық өндірістің пайда болу тарихы мен даму перспективаларын; ұйытатын микрофлораның өндірістік-құнды қасиеттерін жақсарту тәсілдерін; бактериялық ұйытқылардың сапасын бақылау; микроорганизмдерді өнеркәсіптік культивирлеу технологиясының тәсілдері мен ерекшеліктері; эукариоттық жасушаның құрылысын оқытады.

### Пәнді оқыту мақсаты

Студенттердің микроорганизмдердің өнеркәсіптік штамдары және селекция туралы білім алуы.

### Оқыту нәтижелері

ON5 Тірі және жансыз табиғатта болып жатқан негізгі үдерістерді мен құбылыстарды талдау және биологиялық объектілердің құрылымдық және функционалдық ұйымдастыру принциптерін анықтау, биотехнологиялық процестің оңтайлы жағдайларын таңдау үшін негізгі ингредиенттер мен мақсатты өнімдердің биосинтезінің ықтимал жолдарын анықтау

ON6 Далалық, зертханалық және өнеркәсіптік жағдайларда биообъектілердің қызмет етуінің морфо- физиологиялық, биохимиялық, молекулалық-генетикалық ерекшеліктерін түсіндіру және микроағзалардың жекелеген жасушаларын өсіруде физикалық-химиялық және микробиологиялық әдістерді қолдана отырып, сапалық және сандық талдауларды орындау

ON7 Биотехнологияның әртүрлі салаларында қолданылатын микроорганизмдерді, өсімдіктерді немесе жануарларды ғылыми зерттеулер мен практикалық зерттеулер үшін объектілер ретінде қолдану

ON8 Экологиялық менеджмент бойынша халықаралық стандарт талаптарына сәйкес биотехнологиялық өндірістің және өнеркәсіптік қалдықтарды өңдеудің технологиялық процесін жүзеге асыруға қабілетті.

### Пән бойынша оқыту нәтижелері

1. ДНҚ фрагменттерін *in vitro* қайта біріктіру негізінде организмдерді құру схемаларын құрастыру;
2. Мутацияны алуда белгілі бір белоктың синтезіне жауапты спецификалық генді анықтау;
3. Микроорганизмдердің өндірістік штаммдарын құрудың жалпы жағдайы мен тәсілдерін түсіндіру.

### Пререквизиттер

Микроорганизмдердің өндірістік штаммдарын құрудың заманауи әдістері

Ашыту өндірісінің микроорганизмдері

### Постреквизиттер

Қорытынды аттестаттау

## Фототрофты микроорганизмдер биотехнологиясы

Пән циклі	Бейіндеуші пәндер
Курс	4
Академиялық кредит саны	6
Білімді бақылау нысаны	Емтихан

### Пән мазмұнының қысқаша сипаттамасы

Пән фототрофты микроорганизмдерді, олардың табиғаттағы және адам өміріндегі рөлін; биологиялық белсенді заттарды алу үшін жаппай өсіруде микробалдырларды пайдалану мүмкіндіктерін, фототрофты организмдердің әртүрлі топтарының фотосинтезінің механизмдері мен өнімділігін; фотобиотехнологияның дамуындағы фототрофты микроорганизмдердің рөлін, атап айтқанда микробалдырлар негізінде биологиялық белсенді заттарды алуды; биотехнологиялық өндірістегі фототрофты микроорганизмдердің рөлін, фототрофты микроорганизмдердің перспективті штаммдар және оларды өсіру әдістерін оқытады.

### Пәнді оқыту мақсаты

Студенттердің микробалдырлар мен цианобактериялардың көмегімен мақсатты өнімдер алу және фототрофты микроорганизмдер туралы білім алуы.

### Оқыту нәтижелері

ON5 Тірі және жансыз табиғатта болып жатқан негізгі үдерістерді мен құбылыстарды талдау және биологиялық объектілердің құрылымдық және функционалдық ұйымдастыру принциптерін анықтау, биотехнологиялық процестің оңтайлы жағдайларын таңдау үшін негізгі ингредиенттер мен мақсатты өнімдердің биосинтезінің ықтимал жолдарын анықтау

ON6 Далалық, зертханалық және өнеркәсіптік жағдайларда биообъектілердің қызмет етуінің морфо- физиологиялық, биохимиялық, молекулалық-генетикалық ерекшеліктерін түсіндіру және микроағзалардың жекелеген жасушаларын өсіруде физикалық-химиялық және микробиологиялық әдістерді қолдана отырып, сапалық және сандық талдауларды орындау

ON7 Биотехнологияның әртүрлі салаларында қолданылатын микроорганизмдерді, өсімдіктерді немесе жануарларды ғылыми зерттеулер мен практикалық зерттеулер үшін объектілер ретінде қолдану

ON8 Экологиялық менеджмент бойынша халықаралық стандарт талаптарына сәйкес биотехнологиялық өндірістің және өнеркәсіптік қалдықтарды өңдеудің технологиялық процесін жүзеге асыруға қабілетті.

### Пән бойынша оқыту нәтижелері

1. Фототрофты микроорганизмдердің фотобиотехнологияның дамуындағы рөлін түсіндіру, атап айтқанда микробалдырлар негізінде тағамдық қоспаларды алу;
2. Фототрофты микроорганизмдердің биотехнологиялық өндірістегі рөлін, перспективті штаммдарды оқшаулау әдістерін және оларды өсіру әдістерін талқылау.
3. Биологиялық белсенді заттар мен биологиялық белсенді қоспаларды алу үшін микробалдырларды жаппай өсіруде қолдану.

### Пререквизиттер

Микроорганизмдердің өндірістік штаммдарын құрудың заманауи әдістері

Ашыту өндірісінің микроорганизмдері

### Постреквизиттер

Қорытынды аттестаттау

## Өндірістік биотехнологиядағы дрожжилар мен микромицеттер

Пән циклі	Бейіндеуші пәндер
-----------	-------------------

Курс	4
Академиялық кредит саны	6
Білімді бақылау нысаны	Емтихан

### Пән мазмұнының қысқаша сипаттамасы

Пән ашытқы жасушасын, цитологияны; ашытқы жасушасының компоненттерін; әр түрлі өсу жағдайындағы ашытқының цитологиялық ерекшеліктерін; морфология мен жыныссыз көбеюді; ашытқының микроморфологиясын; жасушалық циклді; ашытқының жыныстық көбеюі мен өмірлік циклдерін; аскомицет ашытқысын, базидиомицет ашытқысын; метаболизм ерекшеліктерін; ашытқы саңырауқұлақтарының табиғатта таралуын; ашытқыны өнеркәсіптік қолдануды; ашытқы қоздырғыш ретінде адам аурулары; ашытқы систематикасы оқытылады.

### Пәнді оқыту мақсаты

Модульдің мақсаты студенттерді ашытқы дақылдарымен, оларды өсіру әдістерімен таныстыру, микромицеттер, микроскопиялық өлшемдегі саңырауқұлақтардың селекциясы туралы білімді қалыптастыру болып табылады.

### Оқыту нәтижелері

ON5 Тірі және жансыз табиғатта болып жатқан негізгі үдерістерді мен құбылыстарды талдау және биологиялық объектілердің құрылымдық және функционалдық ұйымдастыру принциптерін анықтау, биотехнологиялық процестің оңтайлы жағдайларын таңдау үшін негізгі ингредиенттер мен мақсатты өнімдердің биосинтезінің ықтимал жолдарын анықтау

ON6 Далалық, зертханалық және өнеркәсіптік жағдайларда биообъектілердің қызмет етуінің морфо- физиологиялық, биохимиялық, молекулярлық-генетикалық ерекшеліктерін түсіндіру және микроағзалардың жекелеген жасушаларын өсіруде физикалық-химиялық және микробиологиялық әдістерді қолдана отырып, сапалық және сандық талдауларды орындау

ON7 Биотехнологияның әртүрлі салаларында қолданылатын микроорганизмдерді, өсімдіктерді немесе жануарларды ғылыми зерттеулер мен практикалық зерттеулер үшін объектілер ретінде қолдану

ON8 Экологиялық менеджмент бойынша халықаралық стандарт талаптарына сәйкес биотехнологиялық өндірістің және өнеркәсіптік қалдықтарды өңдеудің технологиялық процесін жүзеге асыруға қабілетті.

### Пән бойынша оқыту нәтижелері

1. Ашытқы жасушасының құрылыс ерекшеліктерін, негізгі жасушалық құрылымдардың химиялық құрамы мен қызметтерін, ашытқы саңырауқұлақтарының морфологиясының ерекшеліктерін, олардың көбею түрлерін талдау;

2. Табиғи орталарда ашытқылардың шөгуге заңдылықтарын түсіндіру;

3. Ашытқылар мен микромицеттермен негізгі тәжірибелерді жоспарлау және жүргізу.

### Пререквизиттер

Өндірістік биотехнология негіздері Ашыту өндірісінің биотехнологиясы Ашыту өндірісінің микроорганизмдері

### Постреквизиттер

Қорытынды аттестаттау

## Тағам өндірісінде ферменттік препараттарды қолдану

Пән циклі	Бейіндеуші пәндер
Курс	4
Академиялық кредит саны	6
Білімді бақылау нысаны	Емтихан

### Пән мазмұнының қысқаша сипаттамасы

Пән ферменттер туралы жалпы мәліметтерді; тамақ өнеркәсібінде қолданылатын ферменттік препараттар топтарын; сүт өнеркәсібінде ферменттік препараттарды қолдануды; сүт сапасын бағалау үшін ферменттер белсенділігінің шамаларын пайдалануды; тамақ өнеркәсібінің ет саласындағы ферменттерді; нан пісіруде ферменттерді қолдануды; сыра қайнату саласында және крахмал-сірне өнеркәсібінде ферменттік препараттарды қолдануды; жеміс-жидек және жүзім шырындарын, шараптарды және алкогольсіз сусындарды өндіруде ферменттік препараттарды қолдануды оқытады.

### Пәнді оқыту мақсаты

Тағам өндірісінде ферменттік препараттарды алу және қолдану бойынша білім алу, дағдылану.

### Оқыту нәтижелері

ON5 Тірі және жансыз табиғатта болып жатқан негізгі үдерістерді мен құбылыстарды талдау және биологиялық объектілердің құрылымдық және функционалдық ұйымдастыру принциптерін анықтау, биотехнологиялық процестің оңтайлы жағдайларын таңдау үшін негізгі ингредиенттер мен мақсатты өнімдердің биосинтезінің ықтимал жолдарын анықтау

ON6 Далалық, зертханалық және өнеркәсіптік жағдайларда биообъектілердің қызмет етуінің морфо- физиологиялық, биохимиялық, молекулярлық-генетикалық ерекшеліктерін түсіндіру және микроағзалардың жекелеген жасушаларын өсіруде физикалық-химиялық және микробиологиялық әдістерді қолдана отырып, сапалық және сандық талдауларды орындау

ON7 Биотехнологияның әртүрлі салаларында қолданылатын микроорганизмдерді, өсімдіктерді немесе жануарларды ғылыми зерттеулер мен практикалық зерттеулер үшін объектілер ретінде қолдану

ON8 Экологиялық менеджмент бойынша халықаралық стандарт талаптарына сәйкес биотехнологиялық өндірістің және өнеркәсіптік қалдықтарды өңдеудің технологиялық процесін жүзеге асыруға қабілетті.

### Пән бойынша оқыту нәтижелері

1. Тамақ өнімдерін өндіруде, сақтауда және тасымалдауда ферменттерді жіктеу және қолдану;

2. Зертханада жұмыс істеу, ферменттік препараттарды алу, олардың белсенділігін анықтау, сонымен қатар тамақ өндірісінде қолдану дағдыларын қолдану;

3. Азық-түлік өндірісінде ферменттік препараттарды қолдану саласындағы маманның негізгі білімі мен кәсіби қасиеттерін көрсету.

### Пререквизиттер

Биотехнология негіздері Биотехнология нысандары Өндірістік биотехнология Тағамдық биотехнология

### Постреквизиттер

Қорытынды аттестаттау

## Тағам өндірістерінің қалдықтарын қайта өңдеу биотехнологиясы

Пән циклі	Бейіндеуші пәндер
-----------	-------------------

Курс	4
Академиялық кредит саны	5
Білімді бақылау нысаны	Емтихан

### Пән мазмұнының қысқаша сипаттамасы

Пән аз қалдықты технологияларды; ресурс үнемдейтін технологияларды құрудың жалпы қағидаларын; экономиканың техногендік дамуын шектеуді; қалдықтардың сипаттамасы мен жіктелуін; қатты қалдықтарды кәдеге жаратудың жалпы әдістері мен қағидалары; ауыл шаруашылығы қалдықтарын кәдеге жаратуды; газ тәрізді қалдықтарды кәдеге жаратудың жалпы әдістері мен қағидалары; тамақ өндірісінде қолданылатын химиялық заттарды, қалдық заттарды су қоймаларына ағызуды, су ресурстарын қайта пайдалануды, тамақ өнеркәсібіне кең мүмкіндіктер ашатынын; қалдықтарды өңдеудегі биотехнологияны оқытады.

### Пәнді оқыту мақсаты

Өндіріс қалдықтарын жою, рекупирлеу және қайта өңдеу мәселелері бойынша және осы аймақта тәжірибелік сұрақтарды шешуге бағыттауда студенттерді теориялық және тәжірибелік дайындау.

### Оқыту нәтижелері

ON5 Тірі және жансыз табиғатта болып жатқан негізгі үдерістерді мен құбылыстарды талдау және биологиялық объектілердің құрылымдық және функционалдық ұйымдастыру принциптерін анықтау, биотехнологиялық процестің оңтайлы жағдайларын таңдау үшін негізгі ингредиенттер мен мақсатты өнімдердің биосинтезінің ықтимал жолдарын анықтау

ON6 Далалық, зертханалық және өнеркәсіптік жағдайларда биообъектілердің қызмет етуінің морфо- физиологиялық, биохимиялық, молекулалық-генетикалық ерекшеліктерін түсіндіру және микроағзалардың жекелеген жасушаларын өсіруде физикалық-химиялық және микробиологиялық әдістерді қолдана отырып, сапалық және сандық талдауларды орындау

ON7 Биотехнологияның әртүрлі салаларында қолданылатын микроорганизмдерді, өсімдіктерді немесе жануарларды ғылыми зерттеулер мен практикалық зерттеулер үшін объектілер ретінде қолдану

ON8 Экологиялық менеджмент бойынша халықаралық стандарт талаптарына сәйкес биотехнологиялық өндірістің және өнеркәсіптік қалдықтарды өңдеудің технологиялық процесін жүзеге асыруға қабілетті.

### Пән бойынша оқыту нәтижелері

1. Кәсіпорын жағдайында қайталама шикізаттың, ағынды сулардың пайда болу көздерін талдау;
2. Қайталама шикізат пен қалдықтарды жинау, ұтымды пайдалану және қайта өңдеу бойынша ұсыныстар әзірлеу;
3. Шикізаттың қосымша көздерін тарту негізінде ассортиментті кеңейту перспективасын бағалау.

### Пререквизиттер

Биотехнология негіздері Биотехнология нысандары

### Постреквизиттер

Қорытынды аттестаттау

## Тамақ және өнеркәсіптік өндірістерде биоқауіпсіздіктің қазіргі мәселелері

Пән циклі	Бейіндеуші пәндер
Курс	4
Академиялық кредит саны	5
Білімді бақылау нысаны	Емтихан

### Пән мазмұнының қысқаша сипаттамасы

Пән тамақ өндірістеріндегі биоқауіпсіздік туралы ұғымды; қауіпті биологиялық организмдер мен олардың өнімдерін; биотехнология мен биоқауіпсіздікті; биоинженериядағы биоқауіпсіздік тұрақтылығын; генетикалық түрлендірілген организмдер құруды; биологиялық, экологиялық, экономикалық, азық-түлік және басқа да қауіпсіздікті; тамақ өнімдерінің негізгі құрамдас заттарын және олардың өндіріс процесіндегі қасиеттерін, құрылысын, жіктелуін және олардың өзгеруін; ұлпалық, жасушалық және органогендік биотехнологиядағы биоқауіпсіздікті оқытады.

### Пәнді оқыту мақсаты

Тамақ және өнеркәсіптік өндірістердің өзекті мәселелерін зерттеу, дәстүрлі және қазіргі заманғы биотехнологияның әдістері мен тәсілдерін қолдануға болатын заманауи мәселелерді анықтау.

### Оқыту нәтижелері

ON5 Тірі және жансыз табиғатта болып жатқан негізгі үдерістерді мен құбылыстарды талдау және биологиялық объектілердің құрылымдық және функционалдық ұйымдастыру принциптерін анықтау, биотехнологиялық процестің оңтайлы жағдайларын таңдау үшін негізгі ингредиенттер мен мақсатты өнімдердің биосинтезінің ықтимал жолдарын анықтау

ON6 Далалық, зертханалық және өнеркәсіптік жағдайларда биообъектілердің қызмет етуінің морфо- физиологиялық, биохимиялық, молекулалық-генетикалық ерекшеліктерін түсіндіру және микроағзалардың жекелеген жасушаларын өсіруде физикалық-химиялық және микробиологиялық әдістерді қолдана отырып, сапалық және сандық талдауларды орындау

ON7 Биотехнологияның әртүрлі салаларында қолданылатын микроорганизмдерді, өсімдіктерді немесе жануарларды ғылыми зерттеулер мен практикалық зерттеулер үшін объектілер ретінде қолдану

ON8 Экологиялық менеджмент бойынша халықаралық стандарт талаптарына сәйкес биотехнологиялық өндірістің және өнеркәсіптік қалдықтарды өңдеудің технологиялық процесін жүзеге асыруға қабілетті.

### Пән бойынша оқыту нәтижелері

1. Тамақ өнімдерінің негізгі құрамдас бөліктерін және олардың қасиеттерін, құрылымын, жіктелуін және өндіріс процесіндегі өзгерістерін түсіндіріңіз.
2. Қазіргі биотехнологияның өзекті міндеттерін анықтау және ғылыми жобалар конкурсына қатысуға өтінімдерді әзірлеу.
3. Заманауи зертханалық құрал-жабдықтарды қолдану.

### Пререквизиттер

Тағам өнімдерінің экспертизасы Тағам өнімдерінің қауіпсіздігі

### Постреквизиттер

Қорытынды аттестаттау

## Биоиндустрияда биологиялық белсенді заттарды қолданудың заманауи технологиялары

Пән циклі	Бейіндеуші пәндер
-----------	-------------------

Курс	4
Академиялық кредит саны	5
Білімді бақылау нысаны	Емтихан

### Пән мазмұнының қысқаша сипаттамасы

Пән ферменттердің, гормондардың және дәрумендердің жіктелуін зерттейді; катализ және активтендіру энергиясы; метаболизмді реттеу; ферменттер мен гормондардың әсер ету механизмі; ферменттердің көздері мен қолданылуы; витаминдер өндірісі; ферментативті препараттарды бөлу және тазарту технологиясы; иммобилизацияланған ферменттер; жасуша иммобилизациясы; ферменттер мен жасушаларды қолдану арқылы өнеркәсіптік процестер; ферменттерді иммобилизациялау әдістері; микробиологиялық медицинада биологиялық белсенді заттарды қолдану биологиялық белсенді заттарды қолданудың экологиялық және генетикалық қауіпсіздігін оқытады.

### Пәнді оқыту мақсаты

Студенттердің тағам өндірісінің маманы аймағында білім алу.

### Оқыту нәтижелері

ON5 Тірі және жансыз табиғатта болып жатқан негізгі үдерістерді мен құбылыстарды талдау және биологиялық объектілердің құрылымдық және функционалдық ұйымдастыру принциптерін анықтау, биотехнологиялық процестің оңтайлы жағдайларын таңдау үшін негізгі ингредиенттер мен мақсатты өнімдердің биосинтезінің ықтимал жолдарын анықтау

ON6 Далалық, зертханалық және өнеркәсіптік жағдайларда биообъектілердің қызмет етуінің морфо- физиологиялық, биохимиялық, молекулалық-генетикалық ерекшеліктерін түсіндіру және микроағзалардың жекелеген жасушаларын өсіруде физикалық-химиялық және микробиологиялық әдістерді қолдана отырып, сапалық және сандық талдауларды орындау

ON7 Биотехнологияның әртүрлі салаларында қолданылатын микроорганизмдерді, өсімдіктерді немесе жануарларды ғылыми зерттеулер мен практикалық зерттеулер үшін объектілер ретінде қолдану

ON8 Экологиялық менеджмент бойынша халықаралық стандарт талаптарына сәйкес биотехнологиялық өндірістің және өнеркәсіптік қалдықтарды өңдеудің технологиялық процесін жүзеге асыруға қабілетті.

### Пән бойынша оқыту нәтижелері

1. Биологиялық белсенді заттардың қазіргі классификациясын, биологиялық белсенді заттарды өнеркәсіптің әртүрлі салаларында қолданудың заманауи аспектілерін, негізгі биологиялық белсенді заттарды алудың технологиялық схемаларын атау;

2. Биологиялық белсенді заттарды жіктеу, биологиялық белсенді заттардың негізгі көздерін және қолданылуын анықтау;

3. Негізгі білімді көрсету және саладағы маманның кәсіби қасиеттері биоөнеркәсіпте биологиялық белсенді заттарды қолдану.

### Пререквизиттер

Өндірістік биотехнология негіздері

Индустриалды биотехнология

### Постреквизиттер

Қорытынды аттестаттау

## Өндірісті ұйымдастыру және жоспарлау

Пән циклі	Базалық пәндер
Курс	4
Академиялық кредит саны	3
Білімді бақылау нысаны	Емтихан

### Пән мазмұнының қысқаша сипаттамасы

«Өндірісті ұйымдастыру және жоспарлау» пәні өнеркәсіптік сипаттағы өндірісті ұйымдастыру, жоспарлау негіздері, оның тиімді қызметін бағалау әдістері туралы әртүрлі түсінік береді. Сондай-ақ кәсіпорынның өндірістік тәуекелдері мен залалдарын талдау және болжау, оның ішінде оларды тез арада жою тәсілдері. Білім алушылар кәсіпорынның өнеркәсіптік өндірісін іске асыру, ұйымдастыру және жоспарлау саласында білім мен дағдыға ие болады.

### Пәнді оқыту мақсаты

"Өндірісті ұйымдастыру және жоспарлау" пәнін оқытудың мақсаты - кәсіпорындарда өндіріс пен өндірістік инфрақұрылымды ұйымдастыру мен жоспарлаудың теориялық және әдістемелік негіздерін зерделеу.

### Оқыту нәтижелері

ON9 Санитарлық және басқа да регламенттер талаптарына сәйкес биотехнологиялық өндіріс кәсіпорындарын АЖЖ элементтерімен, инженерлік графиканы және өндірістің экономикалық тиімділігін қамтамасыз ету жолдары пайдалана отырып жобалау

### Пән бойынша оқыту нәтижелері

1. Жеке және топ мүшесі ретінде тиімді жұмыс істеу қабілетін көрсетеді;

2. Өндірістік тапсырмаларды орындаушылардың шағын еңбек ұжымдарының жұмысын ұйымдастырады;

3. Өндірісті жоспарлау және ұйымдастыру бойынша, сондай-ақ бекітілген нысандар бойынша белгіленген есептілік бойынша техникалық құжаттама жасайды.

### Пререквизиттер

Экономикалық-құқықтық және экологиялық білім негіздері

### Постреквизиттер

Қорытынды аттестаттау

## Шығындарды басқару

Пән циклі	Базалық пәндер
Курс	4
Академиялық кредит саны	3
Білімді бақылау нысаны	Емтихан

### Пән мазмұнының қысқаша сипаттамасы

"Шығындарды басқару" курсының мақсаты- студенттердің шығындарды басқаруда құзыреттіліктерін қалыптастыру, шығындарды басқару саласында аналитикалық жұмыстарды жүргізе білу. Бұл пән студенттерде шығындардың мәні мен

оларды басқару негіздерін түсіну үшін қажетті теориялық білім жиынтығын, сондай-ақ шығындарды стратегиялық басқару мақсаттары үшін қажетті практикалық дағдыларды қалыптастыруға бағытталған.

### **Пәнді оқыту мақсаты**

Шығындарды азайту мақсатында нарықтық экономика жағдайында өндірісті ұйымдастыру, жоспарлау және басқару саласындағы мәселелерді ашу.

### **Оқыту нәтижелері**

ON9 Санитарлық және басқа да регламенттер талаптарына сәйкес биотехнологиялық өндіріс кәсіпорындарын АЖЖ элементтерімен, инженерлік графиканы және өндірістің экономикалық тиімділігін қамтамасыз ету жолдары пайдалана отырып жобалау

### **Пән бойынша оқыту нәтижелері**

1. Жеке және топ мүшесі ретінде тиімді жұмыс істеу қабілетін көрсетеді;
2. Техникалық құжаттаманы (жұмыс кестелерін, нұсқаулықтарды, жоспарларды, сметаларды, материалдарға, жабдыққа және т. б. өтінімдер), сондай-ақ бекітілген нысандар бойынша белгіленген есептілікті жасайды;
3. Орындаушылардың шағын ұжымдарының жұмысын ұйымдастырады.

### **Пререквизиттер**

Экономикалық-құқықтық және экологиялық білім негіздері

### **Постреквизиттер**

Қорытынды аттестаттау

## **Кәсіпорын экономикасы**

Пән циклі	Базалық пәндер
Курс	4
Академиялық кредит саны	3
Білімді бақылау нысаны	Емтихан

### **Пән мазмұнының қысқаша сипаттамасы**

Экономикалық реформалардың қазіргі кезеңінде экономикада, әсіресе микроэкономикалық деңгейде елеулі өзгерістер орын алуда: кәсіпорындардың шаруашылық қызметінің сипаты мен әдістері өзгеруде. Бұл курста кәсіпорынның ресурстары, оларды пайдалану тиімділігі, рентабельділігі және кәсіпорын қызметінің негізгі техникалық-экономикалық көрсеткіштері жан-жақты қарастырылады. Сонымен қатар берілген курста кәсіпорынның өндірістік қуаты мен капиталын оңтайландыру мақсатында еңбек ресурстарын ынталандыру әдістері.

### **Пәнді оқыту мақсаты**

"Кәсіпорын экономикасы" пәнін оқытудың мақсаты - нарық жағдайында кәсіпорын қызметінің экономикалық механизмін зерттеу негізінде білім алушыларда экономикалық ойлауды дамыту, экономика, кәсіпорын қызметін ұйымдастыру және технологиялық жабдықтарды пайдалану саласында терең теориялық білім мен практикалық тәжірибені қамтамасыз ету.

### **Оқыту нәтижелері**

ON9 Санитарлық және басқа да регламенттер талаптарына сәйкес биотехнологиялық өндіріс кәсіпорындарын АЖЖ элементтерімен, инженерлік графиканы және өндірістің экономикалық тиімділігін қамтамасыз ету жолдары пайдалана отырып жобалау

### **Пән бойынша оқыту нәтижелері**

1. Жеке және топ мүшесі ретінде тиімді жұмыс істеу қабілетін көрсетеді;
2. Жобалық шешімдердің техникалық-экономикалық негіздемесін бағалайды;
3. Жекелеген қызметкерлердің іс-әрекеттеріне басшылық етумен байланысты қызметті ұйымдастырады.

### **Пререквизиттер**

Экономикалық-құқықтық және экологиялық білім негіздері

### **Постреквизиттер**

Қорытынды аттестаттау

## **Дипломалды тәжірибе**

Пән циклі	Бейіндеуші пәндер
Курс	4
Академиялық кредит саны	15
Білімді бақылау нысаны	Практика бойынша қорытынды баға

### **Пән мазмұнының қысқаша сипаттамасы**

Дипломдық жұмыста (жобада) қолдану және түсіндіру үшін материалды таңдау және зерттеу. Кәсіпорын өндірісінің ерекшеліктерімен танысу, оны ұйымдастыру, дипломдық жұмыстың (жобаның) практикалық бөлігі үшін зерттеу, алынған нәтижелерді жүйелеу.

### **Пәнді оқыту мақсаты**

Жалпykәсіби және арнайы пәндерді, кәсіпорындардың инженер – техник жұмысшылардың қызметтік міндеттерді, экономикалық сұрақтарды және ұйым мен өндірісті жоспарлау сұрақтарын оқуда білім алушылар алған теориялық және тәжірибелік білімдерді бекіту.

### **Оқыту нәтижелері**

ON7 Биотехнологияның әртүрлі салаларында қолданылатын микроорганизмдерді, өсімдіктерді немесе жануарларды ғылыми зерттеулер мен практикалық зерттеулер үшін объектілер ретінде қолдану

ON8 Экологиялық менеджмент бойынша халықаралық стандарт талаптарына сәйкес биотехнологиялық өндірістің және өнеркәсіптік қалдықтарды өңдеудің технологиялық процесін жүзеге асыруға қабілетті.

ON9 Санитарлық және басқа да регламенттер талаптарына сәйкес биотехнологиялық өндіріс кәсіпорындарын АЖЖ элементтерімен, инженерлік графиканы және өндірістің экономикалық тиімділігін қамтамасыз ету жолдары пайдалана отырып жобалау

ON10 Заманауи ғылыми – зерттеу, білім беру және ақпараттық технологияларды пайдалана отырып, ғылыми- зерттеу жұмыстарын ұйымдастыру, жоспарлау және жүргізу тәртібін анықтайды, сондай-ақ объектіге және қойылған міндеттерге

байланысты талдау әдістерін таңдай алады

ON11 Ақпаратты іздеу және сақтау үшін ақпараттық ресурстарды пайдалану, электрондық кестелермен жұмыс істеу, деректерді жүйелеу, деректер қорымен жұмыс істеу

### Пән бойынша оқыту нәтижелері

1. Биотехнологиялық өндіріс кәсіпорындарына кешенді инженерлік жобаларды жүргізу;
2. Қоршаған ортаны басқарудың халықаралық стандартының талаптарына сәйкес биотехнологиялық өндіріс пен өндірістік қалдықтарды өңдеудің технологиялық процесін жүргізу;
3. Биотехнологиялық өндірісті және биотехнологиялық процестерді бақылауды зерттеу дағдыларына ие болу.

### Пререквизиттер

Өндірістік тәжірибе III

### Постреквизиттер

Қорытынды аттестаттау

## Өндірістік тәжірибе III

Пән циклі	Бейіндеуші пәндер
Курс	4
Академиялық кредит саны	15
Білімді бақылау нысаны	Практика бойынша қорытынды баға

### Пән мазмұнының қысқаша сипаттамасы

Кәсіпорын өндірісінің, оны ұйымдастырудың ерекшеліктерімен танысу. Негізгі цехтар мен шығарылатын өнімнің қосалқы, технологиялық сұлбаларын және кәсіпорынның бас жоспарын жобалау. Кәсіпорынды сумен, жылумен және электрмен жабдықтау. Білім алушылар мен басшы арасындағы тәжірибе кезінде шет тілінде қарым-қатынас жасау. Шет тілінде практика есебінің биотехнологиялық бөлігін жазу.

### Пәнді оқыту мақсаты

Мақсаты- кәсіби құзыреттілікті бекіту, практикалық дағдылар мен кәсіби тәжірибені меңгеру.

### Оқыту нәтижелері

ON7 Биотехнологияның әртүрлі салаларында қолданылатын микроорганизмдерді, өсімдіктерді немесе жануарларды ғылыми зерттеулер мен практикалық зерттеулер үшін объектілер ретінде қолдану

ON8 Экологиялық менеджмент бойынша халықаралық стандарт талаптарына сәйкес биотехнологиялық өндірістің және өнеркәсіптік қалдықтарды өңдеудің технологиялық процесін жүзеге асыруға қабілетті.

ON9 Санитарлық және басқа да регламенттер талаптарына сәйкес биотехнологиялық өндіріс кәсіпорындарын АЖЖ элементтерімен, инженерлік графиканы және өндірістің экономикалық тиімділігін қамтамасыз ету жолдары пайдалана отырып жобалау

ON10 Заманауи ғылыми – зерттеу, білім беру және ақпараттық технологияларды пайдалана отырып, ғылыми- зерттеу жұмыстарын ұйымдастыру, жоспарлау және жүргізу тәртібін анықтайды, сондай-ақ объектіге және қойылған міндеттерге байланысты талдау әдістерін таңдай алады

ON11 Ақпаратты іздеу және сақтау үшін ақпараттық ресурстарды пайдалану, электрондық кестелермен жұмыс істеу, деректерді жүйелеу, деректер қорымен жұмыс істеу

### Пән бойынша оқыту нәтижелері

1. Биотехнологиялық өндірісті ұйымдастыру және өндірістік процестерді басқару;
2. Биотехнологиялық өндіріс кәсіпорындарына кешенді инженерлік жобаларды жүргізу;
3. Биологиялық объектілерді және тағамдық биотехнологияны пайдалана отырып, тамақ өнімдерін алу әдістері мен әдістерін қолдану.

### Пререквизиттер

Өндірістік тәжірибе II

### Постреквизиттер

Дипломалды тәжірибе