**ӘЛ-ФАРАБИ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

**Биология және биотехнология факультеті**

**Биотехнология кафедрасы**

**7МО5109-биотехнология мамандығының оқу бағдарламасы**

|  |  |
| --- | --- |
|  | **БЕКІТЕМІН****Факультет деканы****\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Заядан Б.К.** **"\_\_\_\_"\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2021 ж.** |

**ПӘННІҢ ОҚУ-ӘДІСТЕМЕЛІК КЕШЕНІ**

###  «Топырақтағы патогенді микроорганизмдерді биобақылау»

Мамандық 7МО5109-биотехнология

2 курс

Күзгі семестр

3 кредит

**Алматы, 2021**

Оқу-әдістемелік кешенін әзірлеген:

Кирбаева Дарига Кенжебаевна, биотехнология кафедрасының доцентаға оқытушысы, биология ғылымдарының кандидаты

Биотехнология кафедра мәжілісінде қарастырылды және ұсынылды

 «\_\_\_ » \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 ж., № \_\_\_\_хаттама

Кафедра меңгерушісі \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Кистаубаева А.С.

 (қолы)

Факультеттің әдістемелік (бюро) кеңесінде ұсынылды

«\_\_\_» 2021 ж., хаттама №\_\_

Факультет әдістемелік бюросының төрайымы

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Юрикова О.

**СИЛЛАБУС**

**2021-2022 оқу жылының күзгі семестрі**

**«Топырақтағы патогенді микроорганизмдерді биобақылау» бойынша**

**білім беру бағдарламасы**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Пәннің коды** | **Пәннің атауы** | **Студенттің өзіндік жұмысы (СӨЖ)** | **Сағат саны**  | **Кредит саны** | **Студенттің оқытушы басшылығымен өзіндік жұмысы (СОӨЖ)**  |
| **Дәрістер (Д)** | **Практ. сабақтар (ПС)** | **Зерт. сабақтар (ЗС)** |
|  | «Топырақтағы патогенді микроорганизмдерді биобақылау» | 3 | 15 | 15 | 30 | 3 | 3 |
| **Курс туралы академиялық ақпарат** |
| **Оқытудың түрі** | **Курстың типі/сипаты** | **Дәріс түрлері** | **Практикалық сабақтардың түрлері** | **СӨЖ саны** | **Қорытынды бақылау түрі** |
| Онлайн | Сұхбат | Сұхбат | Пікірсайыс | 3 | Ауызша емтихан |
| **Дәріскер** | Кирбаева Дариға Кенжебаевна, б.ғ.к., аға оқытушы |  |
| **e-mail** | kk.dariga@gmail.com; kerbayeva.daryga@kaznu.kz |
| **Телефондары** | 87776586590 |

|  |
| --- |
| **Курстың академиялық презентациясы** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Пәннің мақсаты** | **Оқытудың күтілетін нәтижелері (ОН)**Пәнді оқыту нәтижесінде білім алушы қабілетті болады: | **ОН қол жеткізу индикаторлары (ЖИ)** (әрбір ОН-ге кемінде 2 индикатор) |
|  | 1. Биотехнологияның тағам өнімдерінің сапасын қалыптастырудағы ролі. Сүт және сүт өнімдерінің құрамы, қасиеттерін білу. | 1.1 Биотехнологияның тағам өнімдерінің сапасын қалыптастырудағы рөлі жайында айту.1.2 Сиыр сүтінің химиялық құрамы мен қасиеттерін қарастыру. |
| 2. Өндірістік сүт өнімдерінде қолданылатын микроорганизмдер түрлері және олардың морфологиялық және физиологиялық қасиеттері. Сүт қышқылды ашу процестерін білу. | 2.1 Сүт өнімдерінде кездесетін микроорганизмдердің алуантүрлілігін қарастыру.2.2.Сүт қышқылды ашу процестері, олардың өнімдерін білу. |
| 3. Сүттің санитарлық микробиологиялық, физиологиялық және биохимиялық көрсеткіштерін бақылау, талаптары мен әдістемелерін білу. | 3.1 Сүттің санитарлық микробиологиялық, физиологиялық және биохимиялық көрсеткіштерін бақылауды меңгеру.3.2 Сүт және сүт өнімдерінің стандардты санитарлы әдістемелерін білу. |
| 4. Сүтқышқылды бактериялар негізінде өндірілетін пробиотикалық препараттар және лакто-, бифидобактериялардың биотехнологиялық мақсатта тиімді пайдалану мүмкіндіктерін білу.  | 4.1 Пробиотиктер мен пребиотиктер, классификацясын қарастырылады. 4.2 Лакто-, бифидобактериялардың морфологиялық, физиологиялық қасиеттерін анықтауды меңгереді. |
| 5. Сүтқышқылды сусындардың биотехнологиясы.  | 5.1 Ұлттық сүтқышқылды сусынды өнімдердің биологиялық және азықтық құндылығын білу;5.2 Айран, шұбат, қымыз ұйытқысын дайындау, сапасын бақылау (химиялық, микробиологиялық көрсеткіштер).5.3 Ірімшік түрлері және оларды өндіру технологиясын айту. |
| 6. Сүт және сүт өнімдерінен таза сүтқышқылды микроорганизмдерді бөліп алу, өсіру, сақтау әдістемелерін білу. | 6.1 Сүт және сүт өнімдерінен таза сүтқышқылды микроорганизмдерді бөліп алу, өсіру, сақтау әдістемелерін білу. |
| **Пререквизиттер** | Органикалық химия, Биохимия, Микробиология негіздері |
| **Постреквизиттер** | Биотехнология, Тағам биотехнологиясы |
| **Әдебиет және ресурстар** | 1. Биохимия молока и молочных продуктов-4-е изд., пер. и доп. / Горбатова К.К. – СПб: ГИОРД, 2010
2. Красникова Л.В., Гунькова П.И., Маркелова В.В. Микробиология молока и молочных продуктов: Лабораторный практикум: Учеб.-метод. пособие. СПб.: НИУ ИТМО; ИХиБТ, 2013. 85 с.
3. Шигаева М.Х., Оспанова М.Ш. Микрофлора национальных кисломолочных напитков. -Алма-Ата, Наука, 1983. -152с.
4. Сучкова Е.П., Белозерова М.С. Методы исследования молока и молочных продуктов: Учеб.-метод. пособие. –СПб.: Универ. ИТМО; ИХиБТ, 2015. – 47 с.
5. Галсанова Г.Ц., Будаев Ю.Ж., Цыдыпов В.Ц. Санитарно-микробиологическая характеристика молока и молочнокислых продуктов: учебно-методическое пособие /– Улан-Удэ: Изд-во БГСХА им. В. Р. Филиппова», 2009. – 33 с.
 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Университеттік моральдық-этикалық құндылықтар шеңберіндегі курстың академиялық саясаты** | **Академиялық тәртіп ережелері:** Барлық білім алушылар ЖООК-қа тіркелу қажет. Онлайн курс модульдерін өту мерзімі пәнді оқыту кестесіне сәйкес мүлтіксіз сақталуы тиіс.**НАЗАР АУДАРЫҢЫЗ!** Дедлайндарды сақтамау баллдардың жоғалуына әкеледі! Әрбір тапсырманың дедлайны оқу курсының мазмұнын жүзеге асыру күнтізбесінде (кестесінде), сондай-ақ ЖООК-та көрсетілген.**Академиялық құндылықтар:**- Практикалық / зертханалық сабақтар, СӨЖ өзіндік, шығармашылық сипатта болуы керек.- Бақылаудың барлық кезеңінде плагиатқа, жалған ақпаратқа, көшіруге тыйым салынады. - Мүмкіндігі шектеулі студенттер kk.dariga@gmail.com.е-мекенжайы бойынша консультациялық көмек ала алады.  |
| **Бағалау және аттестаттау саясаты** | **Критериалды бағалау:** дескрипторларға сәйкес оқыту нәтижелерін бағалау (аралық бақылау мен емтихандарда құзыреттіліктің қалыптасуын тексеру).**Жиынтық бағалау:** аудиториядағы (вебинардағы) жұмыстың белсенділігін бағалау; орындалған тапсырманы бағалау. |

**ОҚУ КУРСЫНЫҢ МАЗМҰНЫН ЖҮЗЕГЕ АСЫРУ КҮНТІЗБЕСІ (кестесі)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Апта / модуль | Тақырып атауы | ОН | ЖИ | Сағат саны | Ең жоғары балл | Білімді бағалау формасы | Сабақты өткізу түрі / платформа |
| **Модуль 1**. **Сүт өндірісінің биотехнологиясы** |  |
| 1 | **Д1.** Кіріспе. Биотехнологияның тағам өнімдерінің сапасын қалыптастырудағы рөлі  | ОН 1 | ЖИ 1.1. | 1 | 0 |  | MS Teams да вебинар  |
| **ПС 1**. Сүт және сүт өнімдерін өндіру үшін шикізат қаупсіздігін бақылау көрсеткіштері | ОН3  | ЖИ 1.1. | 1 | 10 | Талқылау, сауалнама | MS Teams да вебинар  |
| **ЗС1.** Микробиологиялық лабораторияда жұмыс істеу ережелері. Сүтқышқылды бактериялар, ашытқылар объектісімен таныстыру. | ОН3 | ЖИ 3.1. | 2 | 5 | Талқылау, сауалнама, пікірталас | MS Teams да вебинар  |
| 2 | **Д 2.** Сиыр сүтінің химиялық құрамы мен қасиеті. | ОН1 | ЖИ 1.2 | 1 | 0 |  | MS Teams да вебинар  |
| **ПС 2.** Сиыр сүтінің химиялық құрамы мен қасиеті. | ОН1 | ЖИ 1.2 | 1 | 10 | Талқылау, сауалнама, пікірталас | MS Teams да вебинар  |
| **ЗС 2.** Сүт қышқылды бактериялардың өсу қоректік орталарының құрамы, түрлері, дайындау, залалcыздандыру жолдары. | ОН3 | ЖИ 3.2. | 2 | 5 | Талқылау, сауалнама, пікірталас | MS Teams да вебинар  |
| 3 | **Д3.** Өндірістік сүт өнімдерінде қолданылатын микроорганизмдердің морфологиялық және физиологиялық қасиеттері | ОН3 | ЖИ 2.1 | 1 | 0 |  | MS Teams да вебинар  |
| **ПС3**. Сүт өнімдері және олардың микрофлоралары | ОН3 | ЖИ 2.1 | 1 | 10 | Талқылау, сауалнама, пікірталас | MS Teams да вебинар  |
| **ЗС 3.** Шикі сүттің балғындығын зерттеу (сүт сынамаларын алу, редуктазалық сынама, ыстыққа төзімділігі және т.б.).  | ОН3 | ЖИ 3.1ЖИ 3.2ЖИ 6.1 | 2 | 5 | Талқылау, сауалнама, пікірталас | MS Teams- да бейнедәріс |
| 3 | **СОӨЖ -** №**1.** СӨЖ 1 - тапсырмасы бойынша кеңес беру және өткізу. |  |  |  | 0 |  | MS Teams да вебинар  |
| 3 | **СӨЖ 1.** Сүт өнімдерінің микрофлорасы (компьютерлік мәтіннің 10-15 беті көлеміндегі баяндама) | ОН2 | ЖИ 2.1 | 1 | 25 | Логикалық тапсырма |  |
| 4 | **Д4.** Сүт ұйытқыларының микробиологиясы. Сүт қышқылды ашу процетері. | ОН3 | ЖИ 2.1ЖИ 2.2 | 1 | 0 |  | MS Teams да вебинар  |
| **ПС 4**. Сүт ұйытқыларының микробиологиясы. Сүт қышқылды ашу процетері. | ОН3 | ЖИ 2.1ЖИ 2.2 | 1 | 10 | Талқылау, сауалнама, пікірталас | MS Teams да вебинар  |
| **ЗС 4.** Сүттің ұйытқыға жарамдылығын анықтау (резузарин, метилен көк сынамалары).  | ОН3 | ЖИ 3.1ЖИ 3.2ЖИ 6.1 | 2 | 5 | Талқылау, сауалнама, пікірталас | MS Teams- да бейнедәріс |
| 5 | **Д 5.**  Сүттің санитарлық микробиологиялық сапа көрсеткіштерін бағалау | ОН3 | ЖИ 3.1ЖИ 3.2 | 1 | 0 |  | MS Teams да вебинар  |
| **ПС 5**. Сүттің санитарлық микробиологиялық сапа көрсеткіштерін бағалау | ОН3 | ЖИ 3.1ЖИ 3.2 | 1 | 10 | Талқылау, сауалнама, пікірталас | MS Teams да вебинар  |
| **ЗС 5.** Сүт және сүт өнімдерінің сапалығын зерттеу (Тернер әдісі, редуктазалық, каталаздық сынама және т.б.) | ОН4 | ЖИ 3.1ЖИ 3.2ЖИ 6.1 | 2 | 5 | Талқылау, сауалнама, пікірталас | MS Teams- да вебинар |
| 5 | **Аралық бақылау 1.** |  |  |  | 100 |  |  |
| **Модуль2. Пробиотиктер, классификацясы мен сипаттамасы** |
| 6 | **Д 6.** Пробиотиктер, классификацясы мен сипаттамасы.  | ОН4 | ЖИ 4.1ЖИ 4.2 | 1 | 0 |  | MS Teams да вебинар  |
| **ПС 6**. Пробиотиктер, классификацясы мен сипаттамасы. | ОН4 | ЖИ 4.1ЖИ 4.2 | 1 | 10 | Талқылау, сауалнама, пікірталас | MS Teams да вебинар  |
| **ЗС 6.** Сүт өнімдерінен сүтқышқылды бактерияларды бөліп алу әдісі (қатты, сұйық орталарда). | ОН6 | ЖИ 3.1.ЖИ 3.2. | 2 | 5 | Талқылау, сауалнама, пікірталас | MS Teams- да бейнедәріс |
| 7 | **Д 7.** Лактобактериялар негізінде алынған өндірістік препараттар түрлері және олардың маңыздылығы | ОН4 | ЖИ 4.1ЖИ 4.2 | 1 | 0 |  | MS Teams да вебинар  |
| **ПС 7**. Лактобактериялар негізінде алынған өндірістік препараттар түрлері және олардың маңыздылығы | ОН4 | ЖИ 4.1ЖИ 4.2 | 1 | 10 | Талқылау, сауалнама, пікірталас | MS Teams да вебинар  |
| **ЗС 7.** Пробиотикалық препараттардан лактобактериялардың таза дақылдарын бөліп алу, морфологиясын анықтау әдістері. | ОН4 | ЖИ 4.1.ЖИ 4.2. | 2 | 5 | Обсуждение, опрос,дискуссия | MS Teams- да бейнедәріс |
| 8 | **Д 8.** Бифидобактериялар негізінде алынған өндірістік препараттар түрлері және олардың маңыздылығы | ОН4 | ЖИ 4.1.ЖИ 4.2. | 1 | 0 |  | MS Teams да вебинар  |
| **ПС 8**. Бифидобактериялар негізінде алынған өндірістік препараттар түрлері және олардың маңыздылығы | ОН 4 | ЖИ 4.1.ЖИ 4.2. | 1 | 10 | Талқылау, сауалнама, пікірталас | MS Teams да вебинар  |
| **ЗС 8.** Пробиотикалық лакто- бифидобактериялардың клеткаларын санау (ФЭК, Горяев камерасы) әдістері. | ОН4 | ЖИ 4.1.ЖИ 4.2.ЖИ 6.1 | 2 | 5 | Талқылау, сауалнама, пікірталас | MS Teams да вебинар  |
| ***СОӨЖ*** №2*.* СӨЖ -2 тапсырмасы бойынша кеңес беру және өткізу. |  |  |  | 0 |  | MS Teams да вебинар  |
| **СӨЖ 2**. Сүзбе, **с**ырдың түрлері және өндіру процесінің технологиялық схемасы  | ОН5 | ЖИ 5.1.ЖИ 5.3. |  | 25 | Презентация |  |
| 9 | **Д 9.** Функциональды пробиотикалық тағам түрлері жəне оларды қолдану негіздері. Пребиотиктер. | ОН4 | ЖИ 4.1.ЖИ 4.2. | 1 | 0 |  | MS Teams да вебинар  |
| **ПС 9**. Функциональды пробиотикалық тағам түрлері жəне оларды қолдану негіздері. Пребиотиктер. | ОН4 | ЖИ 4.1.ЖИ 4.2. | 1 | 10 | Талқылау, сауалнама, пікірталас | MS Teams да вебинар  |
| **ЗС 9.** Лактобактериялардың антибиотиктерге сезімталдығын анықтау әдісі (антибиотикке қаныққан қағаз дискі әдістері). | ОН4 | ЖИ 4.1.ЖИ 4.2. | 2 | 5 | Талқылау, сауалнама, пікірталас | MS Teams- да бейнедәріс |
| 10 | **Д 10.**  Пробиотиктерді алудың технологиялық аспектілері. Пробиотиктердің биоқауіпсіздігі. Қауіпсіздікті бағалаудың критериялары. | ОН4 | ЖИ 4.1.ЖИ 4.2. | 1 | 0 |  | MS Teams да вебинар  |
| **ПС 10**. Пробиотиктерді алудың технологиялық аспектілері. Пробиотиктердің биоқауіпсіздігін бағалау критериялары. | ОН4 | ЖИ 4.1.ЖИ 4.2. | 1 | 10 | Талқылау, сауалнама, пікірталас | MS Teams да вебинар  |
| **ЗС 10.** Лактобактериялардың физиологиялық қасиеттерін анықтау (өтке, қышқылға, сілтілерге төзімділігі) | ОН4 | ЖИ 4.1.ЖИ 4.2.ЖИ 6.1 | 2 | 5 | Талқылау, сауалнама, пікірталас | MS Teams да вебинар  |
| 10 | **МТ (Midterm Exam)** |  |  |  | 100 |  |  |
|  | **Модуль 3. Сүт қышқылды өнімдерді алу технологиясы және олардың қасиеттері** |
| 11 | **Д 11.** Сүтқышқылды сусындардың биотехнологиясы. Ұлттық сүтқышқылды сусынды өнімдердің биологиялық және азықтық құндылығы. | ОН5 | ЖИ 4.1.ЖИ 4.2.ЖИ 4.3. | 1 | 0 |  | MS Teams да вебинар  |
| **ПС 11** Сүтқышқылды сусындардың биотехнологиясы.  | ОН5 | ЖИ 4.1.ЖИ 4.2.ЖИ 4.3. | 1 | 10 | Талқылау, сауалнама, пікірталас | MS Teams да вебинар  |
| **ЗС 11.** Сүтқышқылды бактериялардың құрғақ биомассасын алу, кептіру әдістері | ОН6 | ЖИ 4.1.ЖИ 4.2.ЖИ 6.1 | 2 | 5 | Талқылау, сауалнама, пікірталас | MS Teams- да бейнедәріс |
| 12 | **Д 12.** Айран ұйытқысын дайындау, сапасын бақылау (химиялық, микробиологиялық көрсеткіштер). | ОН5 | ЖИ 5.2. | 1 | 0 |  | MS Teams да вебинар  |
| **ПС 12**. Айран ұйытқысын дайындау, сапасын бақылау (химиялық, микробиологиялық көрсеткіштер). | ОН5 | ЖИ 5.2. | 1 | 10 | Талқылау, сауалнама, пікірталас | MS Teams да вебинар  |
| **ЗС 12.** Лактобактерияларды сақтау түрлері мен әдістері (лиофильді, тоңазытқышта және т.б.) | ОН4 | ЖИ 4.1.ЖИ 4.2. | 2 | 5 | Талқылау, сауалнама, пікірталас | MS Teams- да бейнедәріс |
| ***СОӨЖ*** №3*.* СӨЖ-3 тапсырмасы бойынша кеңес беру және өткізу. |  |  |  | 0 |  | MS Teams да вебинар  |
| **СӨЖ 3.** Сүт қышқылды өнімдер, сусындар алу битехнологиясы | ОН5 | ЖИ 5.1ЖИ 5.2 |  | 25 | Презентация |  |
| 13 | **Д 13.** Қымыз бен шұбат дайындау технологиясы және олардың құрамындағы ашытқылардың рөлі | ОН5 | ЖИ 5.1.ЖИ 5.2. | 1 | 0 |  | MS Teams да вебинар  |
| **ПС 13**. Қымыз бен шұбат дайындау кезіндегі сүтқышқылды бактериялар мен ашытқылардың рөлі | ОН5 | ЖИ 5.1.ЖИ 5.2. | 1 | 10 | Талқылау, сауалнама, пікірталас | MS Teams да вебинар  |
| **ЗС 13.** Сүт сарысуынан әртүрлі ароматтық, жеміс-жидекті сусындар алу әдістері | ОН5 | ЖИ 5.1.ЖИ 5.2. | 2 | 5 | Талқылау, сауалнама, пікірталас | MS Teams- да бейнедәріс |
| 14 | **Д 14.** Ірімшік түрлері және оларды өндіру технологиясы, микробиологиялық сапалығын бақылау  | ОН5 | ЖИ 5.1.ЖИ 5.3. | 1 | 0 |  | MS Teams да вебинар  |
| **ПС 14**. Ірімшік түрлерін өндіру технологиясы | ОН5 | ЖИ 5.1.ЖИ 5.3. | 1 | 10 | Талқылау, сауалнама, пікірталас | MS Teams да вебинар  |
| **ЗС 14.** Зертханалық жағдайда ірімшік түрлерін алу технологиясын бақылау.  | ОН5 | ЖИ 5.3. | 2 | 5 | Талқылау, сауалнама, пікірталас | MS Teams да вебинар  |
| 15 | **Д 15.** Ароматты сүтқышқылды сусындарды реттеудің маңыздылығы | ОН4 | ЖИ 5.1ЖИ 5.2 | 1 | 0 |  | MS Teams да вебинар  |
| **ПС 15**. Ароматты сүтқышқылды сусындарды реттеудің маңыздылығы | ОН5 | ЖИ 5.1ЖИ 5.2 | 1 | 10 | Талқылау, сауалнама, пікірталас | MS Teams да вебинар  |
| **ЗС 15.** Зертханалық жағдайда ірімшік түрлерін микробиологиялық бақылау | ОН5 | ЖИ 5.3 | 2 | 5 | Талқылау, сауалнама, пікірталас | MS Teams да вебинар  |
| 15 | **Аралық бақылау 2** |  |  |  | 100 |  |  |

Қысқартулар: ӨТС – өзін-өзі тексеру үшін сұрақтар; ТТ – типтік тапсырмалар; ЖТ – жеке тапсырмалар; БЖ – бақылау жұмысы; АБ – аралық бақылау.

Ескертулер:

- Д және ПС өткізу түрі: MS Team/ZOOM-да вебинар (10-15 минутқа бейнематериалдардың презентациясы, содан кейін оны талқылау/пікірталас түрінде бекіту/есептерді шешу/...)

- БЖ өткізу түрі: вебинар (бітіргеннен кейін студенттер жұмыстың скриншотын топ басшысына тапсырады, топ басшысы оларды оқытушыға жібереді) / Moodle ҚОЖ-да тест.

- Курстың барлық материалдарын (Д, ӨТС, ТТ, ЖТ және т.б.) сілтемеден қараңыз (Әдебиет және ресурстар, 6-тармақты қараңыз).

- Әр дедлайннан кейін келесі аптаның тапсырмалары ашылады.

- БЖ-ға арналған тапсырмаларды оқытушы вебинардың басында береді.

Декан \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Заядан Б.К.

Методбюро төрайымы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Юрикова О.

Кафедра меңгерушісі \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Кистаубаева А.С.

Дәріскер \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Кирбаева Д.К.