Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті

Биология және биотехнология факультеті

Биотехнология кафедрасы

БЕКІТЕМІН

Факультет деканы

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Курманбаева М.С.

«28» 05. 2024ж. №12 хаттама

ПӘННІҢ ОҚУ-ӘДІСТЕМЕЛІК КЕШЕНІ

Пән: «Ұлттық сүтқышқыл өнімдерінің биотехнологиясы»

«5B070100-Биотехнология» мамандығы

2024 ж.

«5B070100 - Биотехнология» мамандығы, «Ұлттық сүтқышқыл өнімдерінің биотехнологиясы» пәні бойынша бағдарламаны әзірлеген ботехнология кафедрасының б.ғ.к., аға оқытушы Кирбаева Д.К.

Биотехнология кафедрасының мәжілісінде қарастырылды және ұсынылды.

«28» 05. 2024 ж. мәжіліс хаттамасы №11

Кафедра меңгерушісі,

б.ғ.к. профессор м.а. Кистаубаева А.С.

**СИЛЛАБУС**

**2024-2025 оқу жылының күзгі семестрі**

**«Ұлттық сүтқышқыл өнімдерінің биотехнологиясы» білім беру бағдарламасы**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Пәннің коды** | **Пәннің атауы** | **Студент-тің өзіндік жұмысы (СӨЖ)** | **кредит саны** | | | | **Кредит саны** | | **Студенттің оқытушы басшылығымен өзіндік жұмысы (СОӨЖ)** |
| **Дәрістер (Д)** | **Практ. сабақтар (ПС)** | | **Зерт. сабақ-тар (ЗС)** |
|  |  | 3 |  |  | |  |  | | 6-7 |
| **Курс туралы академиялық ақпарат** | | | | | | | | | |
| **Оқытудың түрі** | **Курстың типі/сипаты** | **Дәріс түрлері** | | | **Практикалық сабақтардың түрлері** | | | **Қорытынды бақылау түрі** | |
| **Дәріскер (лер)** | Кирбаева Дариға Кенжебаевна, б.ғ.к., аға оқытушы | | | | | | | Жазбаша -  UNIVER жүйесі | |
| **e-mail:** | kk.dariga@gmail.com; kerbayeva.daryga@kaznu.kz | | | | | | |
| **Телефон (дары):** | 87776586590 | | | | | | |
| **Ассистент(тер)** |  | | | | | | |
| **e-mail:** |  | | | | | | |
| **Телефон (дары):** |  | | | | | | |

|  |
| --- |
| **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) |
| Ұлттық сүт қышқыл өнімдерінің биологиялық қасиеттері, алу технологиялары, микробиологиясы  мен санитарлы- көрсеткішті талаптарын теориялық тұрғыда игеріп және практикалық негіздерін жасау принциптерін қолдану | 1. Биотехнологияның тағам өнімдерінің сапасын қалыптастырудағы сүт және сүт өнімдерінің маңыздылығын білу. | 1.1 Сүт және сүт өнімдерінің биологиялық қасиеттері, тағам өнімдерінің сапасын қалыптастырудағы рөлін талдайды.  1.2 Сүт және сүт өнімдерінің ҚР Мемлекеттік стандарты бойынша физика-химиялық, микробиологиялық құзыреттілігін қарастырады. |
| 2. Сүтқышқылды бактериялар негізінде өндірілетін пробиотикалық препараттар және лакто-, бифидобактериялардың биотехнологиялық мақсатта тиімді пайдалану мүмкіндіктерін айқындау. | 2.1 Пробиотиктер мен пребиотиктер, классификацясы, олардан алынатын препарат түрлері, құрамы, қасиеттері қарастырылады.  2.2 Лакто-, бифидобактериялардың морфологиялық, физиологиялық қасиеттерін зертханалық жағдайда анықтауды меңгереді. |
| 3. Сүт және сүт өнімдерінен кездесетін микроорганизмдерді бөліп алу, өсіру және сақтау әдістемелерін сипаттау. | 3.1 Сүт және сүт өнімдерінен кездесетін тұрақты микроорганизмдерді бөліп алу және бактериологиялық тазалау, идентификациялау әдістерін меңгереді.  3.2 Микроорганизмдердің морфо-, физиологиялық қасиеттерін анықтау, өсіру, сақтау және т.б. әдістемелерін қолданады. |
| 4. Ұлттық сұт қышқылды өнімдер және сусындар алу және олардың микрофлоралары, биотехнологиялық маңыздылығы бойынша жоба қолдану. | 4.1 Сүт және сүт өнімдеріндегі тұрақты және кездейсоқ микроорганизмдердің алуан түрлілігін, олардың биологиялық қасиеттері бойынша жоба қорғайды.  4.2 Ұлттық сұт қышқылды өнімдер және сусындар алу технологиясы, олардың биологиялық қасиеттері бойынша жоба қорғайды. |
| 5. Ғылыми жұмысты жоспарлау, алынған мәліметтерді әртүрлі салаларға жіктеу және микроорганизмдерді таксономиялық топтарға бөлу мүмкіндіктерін иеленеді. | 5.1 Сүт және сүт өнімдерінің ашу процесіндегі түзілетін өнімдер, азықтық және функциональдық құндылығын есептеу қабілетіне ие болады;  5.2 Сүтқышқылды бактерияларды таксономиялық топтарға бөліп және сүт өнімдерінен пробиотикалық препараттар алу жүйесі бойынша жоспар құра алады. |
| **Пререквизиттер** | Биохимия, Микробтық биотехнология, Фармацевтикалық биотехнология, Биотехнологиялық өндірістерді микробиологиялық бақылау | |
| **Постреквизиттер** | Дипломдық жұмысты қорғау | |
| **\*\*Әдебиет және ресурстар** | **Оқу әдебиеттері:**  1. Горбатова К.К. Биохимия молока и молочных продуктов, -4-е изд., пер. и доп. / – СПб: ГИОРД, 2015. -336с  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. Сучкова Е.П., Белозерова М.С. Методы исследования молока и молочных продуктов: Учеб.-метод. пособие. –СПб.: Универ. ИТМО; ИХиБТ, 2015. – 47 с.  4. Иркитова А.Н. Микробиология молока и молочных продуктов: лаб. практикум /А.Н. Иркитова: АлтГУ. - Барнаул: Изд-во АлтГУ, 2016. - 89 с.  5. Рябцева С.А,, Ганина В,Ж., Панова Н.М. Микробиология молока и молочных продуктов: Учебное пособие. — СПб.: Издательство «Лань», 2018. — 192 с.  6. Бацукова Н.Л. Микробиологический контроль за качеством пищевых продуктов и санитарным режимом на пищевых предприятиях: учеб.-метод. пособие /Бацукова Н.Л., Н.В. Борушко, П.Г. Новиков. – Минск: БГМУ, 2011. – 47с  .Ғаламтор ресурстары: (3-5 тен кем емес)  1. <http://elibrary.kaznu.kz/ru>  2. http://library.atu.kz  3. https://docplayer.ru  4. http://artlib.osu.ru  5. https://docplayer.com  6. http://www.dongau.ru | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Университеттің 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 телефон, [kk.dariga@gmail.com.](mailto:kk.dariga@gmail.com.%20) е-пошта 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** | **Тақырып атауы** | **Сағат саны** | **Макс.**  **балл\*\*\*** |
| **Модуль 1 Сүт өндірісінің биотехнологиясы** | | | |
| 1 | **Д 1.** Кіріспе. Биотехнологияның сүт құрамды тағам өнімдерінің сапасын қалыптастырудағы рөлі | 1 |  |
| **СС 1.** Сиыр сүтінің химиялық құрамы мен қасиеттері. | 1 | 5 |
| **ЗС 1.** Микробиологиялық лабораторияда жұмыс істеу ережелері. Сүтқышқылды бактериялар, ашытқылар объектісімен таныстыру. | 1 | 5 |
| 2 | **Д 2.** Сүт және сүт өнімдерінің биологиялық қасиеттері | 1 |  |
| **СЗ 2.** Сүт және сүт өнімдерін өндіру үшін шикізат қаупсіздігін бақылау көрсеткіштері | 1 | 5 |
| **ЗС 2.** Сүт қышқылды бактериялардың өсу қоректік орталарының құрамы, түрлері, дайындау, залалcыздандыру жолдары. | 1 | 5 |
| **СОӨЖ 1.** СӨЖ 1 орындау бойынша кеңес беру.  **Тақырып:** Сүт өнімдерінде кездесетін кездейсоқ микрофлоралар |  |  |
| 3 | **Д 3.** Өндірістік сүт өнімдерінде қолданылатын тұрақты микроорганизмдер түрлері. Олардың морфологиялық және физиологиялық қасиеттері | 1 |  |
| **СС 3.** Сүт өнімдері және олардың тұрақты микрофлоралары | 1 | 5 |
| **ЗС 3.** Шикі сүттің балғындығын зерттеу (сүт сынамаларын алу, редуктазалық сынама, ыстыққа төзімділігі және т.б.). | 1 | 5 |
| 4 | **Д 4.** Сүт қышқылды ашу процетері. Ашу процестеріне қатысатын микрофлоралар түрлері, олардың биологиялық қасиеттері | 1 |  |
| **СС 4.** Сүт қышқылды ашу процетері және ондағы түзілетін өнімдер | 1 | 5 |
| **ЗС 4.** Сүттің ұйытқыға жарамдылығын анықтау (резузарин, метилен көк сынамалар) әдістері | 1 | 5 |
|  | **СӨЖ 1.** Сүт өнімдерінде кездесетін микрофлоралар (*Презентация*) |  | 30 |
| 5 | **Д 5.** Сүттің санитарлы микробиологиялық сапа көрсеткіштерін бағалау жүйелері | 1 |  |
| **СС 5.** Мемлекеттік стандардты жүйелер, санитарлы микробиологиялық сапаны бағалау | 1 | 5 |
| **ЗС 5.** Сүт және сүт өнімдерінің сапалығын зерттеу (Тернер әдісі, редуктазалық, каталаздық сынама және т.б.) | 1 | 5 |
| **Модуль 2 Пробиотиктер, классификацясы мен сипаттамасы** | | | |
| 6 | **Д 6.** Бір және көп құрылымды пробиотиктер, олардың биотехнологиялық маңыздылығы | 1 |  |
| **СС 6.** Пробиотиктер түрлері мен қолданылу аясы | 1 | 5 |
| **ЗС 6.** Сүт өнімдерінен сүтқышқылды бактерияларды бөліп алу әдісі (қатты, сұйық орталарда) | 1 | 5 |
|  | **СОӨЖ 2.** Коллоквиум (бақылау жұмыс бойынша кеңес беру). |  |  |
| 7 | **Д 7.** Лактобактериялар және бифидобактериялар негізінде алынған өндірістік препараттар түрлері және олардың биотехнологиялық маңыздылығы | 1 |  |
| **СС 7.** Өндірістік лактобактериялар негізінде алынған препараттар түрлеріне сипаттамалар жасау | 1 | 5 |
| **ЗС 7.** Пробиотикалық препараттардан лактобактериялардың таза дақылдарын бөліп алу, морфологиясын анықтау әдістері | 1 | 5 |
| **СОӨЖ 3.** СӨЖ 2 орындау бойынша кеңес беру. |  |  |
| **АБ 1** | |  | **100** |
| 8 | **Д 8.** Энтеробактериялар негізінде алынған өндірістік препараттар түрлері және олардың маңыздылығы | 1 |  |
| **СС 8.** Өндірістік бифидобактериялар негізінде алынған препараттар түрлеріне сипаттамалар жасау | 1 | 5 |
| **ЗС 8.** Лактобактериялардың әртүрлі биологиялық сұйықтарға төзімділігін анықтау | 1 | 5 |
| **СӨЖ 2.** Жаңа буынпробиотиктері, өндіру процестері (эссе, өткізу түрі – жазбаша) |  | 10 |
| 9 | **Д 9.** Функциональды пробиотикалық тағам түрлері жəне оларды қолдану негіздері. Пребиотиктер | 1 |  |
| **СС 9.** Пребиотиктер негізінде алынған препараттар түрлеріне сипаттамалар жасау | 1 | 5 |
| **ЗС 9.** Лактобактериялардың антибиотиктерге сезімталдығын анықтау әдісі (антибиотикке қаныққан қағаз дискі әдістері) | 1 | 5 |
| 10 | **Д 10.** Асқазан – ішек жолдарының қалыпты микрофлорасының қызметі. Симбиоздық микроорганизмдердің позитивтік рөлі | 1 |  |
| **СС 10.** Пробиотиктердің биоқауіпсіздігін бағалау критериялары | 1 | 5 |
| **ЗС 10.** Әртүрлі сүт өнімдерінің санитарлы көрсеткішті микрофлора түрлерін (стафилококктар, стрептококктар) анықтау әдістемелерін игеру | 1 | 5 |
| **СОӨЖ 4.** Коллоквиум.  Тақырып: Бір және көп құрылымды пробиотиктерді құрастырушы микрофлораларға сипаттамалар (эссе, өткізу түрі – жазбаша). |  |  |
|  |  |  |
| **Модуль 3. Сүт қышқылды өнімдерді алу технологиясы және олардың қасиеттері** | | | |
| 11 | **Д 11.** Сүт сарысуының азықтық құндылығы және оның микробиологиясы | 1 |  |
| **СС 11.** Сүтқышқылды сусындардың биотехнологиясы | 1 | 5 |
| **ЗС 11.** Сүтқышқылды бактериялардың құрғақ биомассасын алу, кептіру әдістері | 1 | 5 |
| 12 | **Д 12.** Ұлттық сүтқышқылды сусындар түрлері және олардың азықтық құндылығы Айран және ірімшік ұйытқысын дайындау технологиясы, микробиологиясы | 1 |  |
| **СС 12.** Айран және ірімшіктің химиялық, микробиологиялық сапасын бақылау көрсеткіштері | 1 | 5 |
| **ЗС 12.** Лактобактерияларды сақтау түрлері мен әдістері (лиофильді, тоңазытқышта және т.б.) | 1 | 5 |
| **СОӨЖ 5.** СӨЖ 3 - орындау бойынша кеңес беру. |  |  |
| 13 | **Д 13.** Қымыз бен шұбат дайындау технологиясы және олардың құрамындағы ашытқы-саңырауқұлақтарының рөлі | 1 |  |
| **СЗ 13.** Саңырауқұлақтар. Қымыз бен шұбат құрамындағы ашытқылардың рөлі | 1 | 5 |
| **ЛЗ 13.** Сүт сарысуынан әртүрлі ароматтық, жеміс-жидекті сусындар алу әдістері | 1 | 5 |
| **СӨЖ 3.** Сүзбе, ірімшік түрлері және өндіру процесінің технологиялық схемасы, (*реферат*) |  | 10 |
| 14 | **Д 14.** Пропионқышқылды бактериялар. Ұлттық сусындар құрамындағы пропионқышқылды бактериялардың рөлі | 1 | 5 |
| **СС 14.** Сапалы сүт өнімдерін қалыптастырудағы пропионқышқылды бактериялардың рөлі | 1 | 5 |
| **ЗС 14.** Зертханалық жағдайда әртүрлі ірімшік түрлерін алу технологиясын бақылау | 1 | 5 |
| **СОӨЖ 6.** Коллоквиум  Тақырып: Ұлттық сүт қышқылды өнімдерді алу технологиясы, олардың микрофлораларына сипаттамалар (жазбаша). |  |  |
| **15** | **Д 15.** Ароматты сүтқышқылды сусындар, азықтық құндылығы мен маңыздылығы | 1 |  |
| **СС 15.** Сапалы сүт өнімдерін қалыптастырудағы шіріткіш микроорганизмдердің рөлі | 1 | 5 |
| **ЗС 15.** Зертханалық жағдайда ірімшік түрлерін микробиологиялық бақылау | 1 | 5 |
| **СОӨЖ 7.** Емтиханға дайындық мәселесі бойынша кеңес беру. |  |  |
| **АБ 2** | |  | **100** |

Декан \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Курманбаква М.С.

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

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