**СИЛЛАБУС**

**2021-2022 оқу жылының күзгі семестрі**

**«Биотехнология» білім беру бағдарламасы**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Пәннің коды** | **Пәннің атауы** | **Студенттің өзіндік жұмысы (БӨЖ)** | **Сағат саны** | | | | | **Кредит саны** | **Студенттің оқытушы басшылығымен өзіндік жұмысы (БОӨЖ)** |
| **Дәрістер (Д)** | **Практ. сабақтар (ПС)** | | **Зерт. сабақтар (ЗС)** | |
| МКВР3506 | Биотехнологиялық өндірістерді микробиологиялық бақылау | 56 | 15 | 15 | | 30 | | 3 | 4 |
| **Курс туралы академиялық ақпарат** | | | | | | | | | |
| **Оқытудың түрі** | **Курстың типі/сипаты** | **Дәріс түрлері** | | | **Практикалық сабақтардың түрлері** | | **БӨЖ саны** | | **Қорытынды бақылау түрі** |
| Онлайн /  біріктірілген | Негізгі | Ақпараттық | | | Міндеттерді шешу,  жағдаяттық тапсырмалар | | 4 | | Тест Универ жүйесі |
| **Дәріскер** | Уалиева Перизат Серікқазықызы | | | | | |  | | |
| **e-mail** | *Ualieva\_Perizat@mail.ru* | | | | | |
| **Телефондары** | тел. 3-77-33-28 | | | | | |

|  |
| --- |
| **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) |
| Студенттердің  тағамдық биотехнология өндірісін микробиологиялық бақылау ерекшеліктері, жоғары сапалы биотехнологиялық өнімдерді алуды қамтамасыз ететін микробиологиялық үдерістер, санитарлы-көрсеткіш, шартты-патогенді және патогенді микроорганизмдер туралы білім алу қабілеттіліктерін қалыптастыру және биотехнологиялық принциптерді қолдана білу қабілетін қалыптастыру | ***когнитивті:***  ОН-1. тағамдық биотехнология өндірісін микробиологиялық бақылау ерекшеліктерін талқылау; жоғары сапалы биотехнологиялық өнімдерді алуды қамтамасыз ететін микробиологиялық үдерістерді түсіндіру;  ОН-2. санитарлы-көрсеткіш, шартты-патогенді және патогенді микроорганизмдерді жіктеу; тағамды микробиологиялық бақылау ерекшеліктерін есте сақтау. | **ЖИ 1.1.** микроорганизмдердің биотехнологиялық өндірістегі орнын біледі және жалпы терминологияларды есте сақтайды  **ЖИ 1.2.** микробиологиялық бақылау ерекшеліктерін сипаттайды  **ЖИ 1.3**. санитарлы-көрсеткіш микроорганизмдерді ажыратады  **ЖИ 1.4.** патогенді микроорганизмдердің түрлерін талқылайды  **ЖИ 1.5.** өндіріс орындарындағы бақылаудың ерекшеліктерін түсінеді |
| ***функционалдық:***  ОН-3. препараттар жасауды, қоректік орталарға микроорганизмдерді дақылдау әдістерімен тәжірибие жасау; судағы колифагтар, қарапайымдылардың цисталары, сульфитредицирлеуші клостридиялардың спораларын анықтау әдістерін салыстырады.  ОН-4. микроорганизмдерді әр түрлі субстраттардан бөліп алу және таза дақылдармен эксперимент жүргізу; ластану индикаторлары- санитарлы-көрсеткіш микроорганизмдерді анықтау әдістерін саралау. | **ЖИ 2.1.** микробиологиялық препараттарды дайындау және микроскоптау техникасын қолданады  **ЖИ 2.2.** санитарлы-көрсеткіш микроорганизмдерді зерттейді  **ЖИ 2.3.** патогенді микроорганизмдерді анықтау әдістерін салыстырады  **ЖИ. 2.4.** микроорганизмдердің таза дақылдарын бөліп алуды схемалық түрде бейнелейді  **ЖИ 2.5**. микроорганизмдерді тікелей және жанама санау экспериментін жасайды |
| ***жүйелік:*** -  ОН-5. Өндірісте алынатын дайын өнімдердің сапасы мен тазалығын бақылаудың маңызын тұжырымдау; контаминация көздерін, биотехнологиялық өнімдер алудың сатыларында бөгде микрофлорамен ластану жолдарын бағалау;  ОН-6. өндірістегі нормативтік-техникалық құжаттаманы талқылау; биотехнологияда маңызды өнімдер алу технологиясын құрастыру | **ЖИ 3.1.** биотехнологиялық процестің микробтық контаминация жолдарын жіктейді  **ЖИ 3.2.** өндірісте асептика жүргізудің тиімді жолдарын ұсынады  **Ж.И. 3.3.** дайын өнімнің контаминациялануының алдын алу жолдарын пайымдайды  **Ж.И.3.4.** өндіріс орындарының бөгде микрофлорамен ластану жолдарын сипаттайды  **Ж.И. 3.5.** биотехнологиялық өндірістегі қауіпсіздік деңгейінің рөлін тұжырымдайды  **Ж.И. 3.6.** өндіріс орындарындағы нормативті құжаттарды қолданады  **Ж.И. 3.7.** тағам өндірісіндегі шикізаттары мен өнімдеріне бақылау жүргізуді бағалайды  **Ж.И.3.8.** биотехнологияда маңызды препараттарды өндіруді негіздейді |
| **Пререквизиттер** | Биотехнология негіздері, Санитарлық биотехнология, Пробиотикалық биотехнология | |
| **Постреквизиттер** | Микроорганизмдер генетикасы және геномика | |
| **Әдебиет және ресурстар** | **Оқу әдебиеттері**  1. [Димов, Ю.В.](http://library.sgau.ru/cgi-bin/irbis64r_01/cgiirbis_64.exe?Z21ID=&I21DBN=ELBIB&P21DBN=ELBIB&S21STN=1&S21REF=3&S21FMT=fullwebr&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=1&S21P03=A=&S21STR=%D0%94%D0%B8%D0%BC%D0%BE%D0%B2,%20%D0%AE.%20%D0%92.) Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для вузов. СПб. : Питер, 2010. – 432 с.  2. Әлмагамбетов К.Х. Биотехнология негіздері. Астана, 2008.  3. Бабьева И.П., Чернов И.Ю. Биология дрожжей. Москва:, 2014  4. Джей М.Дж., Лесснер Дж. М., Гольден Д.А. Современная пищевая микробиология. – М., 2017. – 886с.  5. Егорова Т.А., Клунова С.М., Живухина Е.А. Основы биотехнологии. М. 2016.  Интернет ресурстар  <https://www.elib.kz>  https://[www.biotechnolog.ru](http://www.biotechnolog.ru) | |

|  |  |
| --- | --- |
| **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[*Ualieva\_Perizat@mail.ru*](mailto:Ualieva_Perizat@mail.ru)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 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Дәріс 1. Кіріспе. Биотехнологиялық өндірістерді микробиологиялық бақылау түсінігі. | ОН 1 | ЖИ 1.1. | 1 |  | ӨТС 1 | MS Teams та бейнедәріс https://teams.microsoft.com/l/meetup-join/19%3aFNRjoamkSU03IiEy\_lxuF7AjPh2eFcraSVKAYzkbgSc1%40thread.tacv2/1630502467190?context=%7b%22Tid%22%3a%22b0ab71a5-75b1-4d65-81f7-f479b4978d7b%22%2c%22Oid%22%3a%22a30d03dc-b32d-49d0-b3dc-ddffcd5a8562%22%7d |
| 1 | ПС-1. Микроорганизмдердің метаболизмдерінің ерекшеліктері | ОН 1 | ЖИ 1.4. | 1 | 5 | Талдау | Кесте бойынша |
| 1 | ЗС-1. Микробиологиялық зертханада жұмыс істеу ережелері және қауіпсіздік техникасы. | ОН 1 | ЖИ 2.1. | 2 | 5 | Талдау | Кесте бойынша |
| 2 | Дәріс 2. Микробтық синтез процесін басқару. Биотехнологиялық өндіріс, сатылары, өндірісте қолданылатын әдістер. | ОН1 | ЖИ 1.2  ЖИ 1.3 | 1 |  | ӨТС 2 | MS Teams та бейнедәріс |
|  | ПС-2. Өндірістік микроорганизмдер топтары және олардың қолданылуы | ОН1 | ЖИ 2.2 | 1 | 5 | Талдау | Кесте бойынша |
|  | ЗС-2. Микробиологиялық практикада қолданылатын заласыздандыру әдістері. | ОН1 | ЖИ1.1. | 2 | 5 | Талдау | Кесте бойынша |
| 3 | Дәріс 3. Шикізаттар мен бүтін өнімді микробиологиялық бақылау | ОН2 | ЖИ 2.1  ЖИ 1.3. | 1 |  | ӨТС 3 | MS Teams та бейнедәріс |
|  | ПС-3. Биотехнологияда қолданылатын шикізат түрлері. | ОН2 | ЖИ 2.2  ЖИ 1.3. | 1 | 5 | Талдау | Кесте бойынша |
|  | ЗС-3. Санитарлы микробиологиялық бақылаудың тікелей және жанама әдістері. | ОН 2 | ЖИ 1.3 | 2 | 5 | Талдау | Кесте бойынша |
|  | БОӨЖ 1. БӨЖ 1 орындау бойынша консультация |  |  |  |  |  | Вебинар  в MS Teams |
|  | БӨЖ 1. Биоформацевтикалық өндірістің қондырғылармен қамтамасыз етілуінің ерекшеліктері. | ОН 1 | ЖИ 1.6 |  | 25 | Логикалық тапсырма |  |
| 4 | Дәріс 4. Микробиологиялық бақылау жүргізудің негізгі принциптері. | ОН1 | ЖИ 1.4. | 1 |  | ӨТС 4 | MS Teams та бейнедәріс |
|  | ПС-4. Ферментация. Биомасса өнімін бөліп алу және тазарту. | ОН2 | ЖИ 2.2.  ЖИ 2.1. | 1 | 5 | Талдау | Кесте бойынша |
|  | ЗС-4. Микробиологиялық талдау жасау үшін тағамдық өнімдерден сынама алу және дайындау әдістері | ОН2 | ЖИ 1.5.  ЖИ 2.1. | 2 | 5 | Талдау | Кесте бойынша |
| 5 | Дәріс 5. Залалсыздандыру, түрлері. Пастеризация. Тиндализация. Автоклавтау. | ОН3 | ЖИ 3.2. | 1 |  | ӨТС 5 | MS Teams та бейнедәріс |
|  | ПС-5. Қоректік орталар. Бактериологиялық қоректік орталарды бақылау әдістері. Қоректік орталардың сапасына бақылау жүргізу. | ОН2 | ЖИ 2.3. | 1 | 5 | Талдау | Кесте бойынша |
|  | ЗС-5. Өндіріс орындарындағы қондырғылар, құбырлар, жабдықтар, қаптау материалдары мен қызметкерлер қолдарынан жуғындылар алу, оларды санитарлы-бактериологиялық зерттеу. | ОН3 | ЖИ 1.1.  ЖИ 2.1. | 2 | 5 | Талдау | Кесте бойынша |
|  | БОӨЖ 2. БӨЖ 2 орындау бойынша консультация |  |  |  |  |  | MS Teams та вебинар |
|  | БӨЖ 2 Биотехнологиялық өндірістің әртүрлі кезеңдерінде сапаға бақылау жасауды ұйымдастыру. | ОН 1 | ЖИ 1.6 |  | 25 | Логикалық тапсырма |  |
|  | АБ 1 |  |  |  | 100 |  |  |
| 6 | Дәріс 6. Стандартты микробиологиялық зертхана. Жұмыс істеудің негізгі әдістері. Тағамдық өнімдерді бақылау зертханаларының сипаттамасы. | ОН4 | ЖИ 1.4.  ЖИ 2.3. | 1 |  | ӨТС 6 | MS Teams та бейнедәріс |
|  | ПС-6. Биотехнологиялық өндірісте стерилизация және дезинфекция сапасын бақылау | ОН3 | ЖИ 3.2. | 1 | 7 | Талдау | Кесте бойынша |
|  | ЗС-6. Таза дақыл алу. Өндіріс орындарында дақылдың биомассасын алу әдісі. | ОН3 | ЖИ 2.4.  ЖИ 2.5. | 2 | 7 | Талдау | Кесте бойынша |
| 7 | Дәріс 7. Ластану индикаторлары- санитарлы-көрсеткіш микроорганизмдерінің негізгі топтарының сипаттамасы. | ОН2 | ЖИ 1.3.  ЖИ 2.2. | 1 |  | ӨТС 7 | MS Teams та бейнедәріс |
|  | ПС-7. Биотехнологиялық өндірістерде қолданылатын биореакторлар, жұмыс істеу принциптері. | ОН 4 | ЖИ 1.5. | 1 | 7 | Талдау | Кесте бойынша |
|  | ЗС 7. Штамм-продуценттің таза дақылын бөліп алу және тазалығын сақтау. Таза және жиынтықты дақылдарды бөліп алу әдісі. | ОН3 | ЖИ 2.4. | 2 | 7 | Талдау | Кесте бойынша |
| 8 | Дәріс 8. Патогенді микроорганизмдер және олардың ерекшеліктері. | ОН4 | ЖИ 2.3.  ЖИ 2.4. | 1 |  | ӨТС 8 | MS Teams та бейнедәріс |
|  | ПС-8. Дақылдардың мерзімді және үздіксіз өсуінің заңдылықтары | ОН4 | ЖИ 2.4. | 1 | 7 | Талдау | Кесте бойынша |
|  | ЗС-8. Ауаның ластануына бақылау жүргізу. Микробиологиялық зертханада табылған микроорганизмдер идентификациясы. Идентификация кезеңінде тесттер қою ерекшелігі. | ОН 2 | ЖИ 2.1.  ЖИ 3.2. | 2 | 7 | Талдау | Кесте бойынша |
|  | БОӨЖ 3. БӨЖ 3 орындау бойынша консультация |  |  |  |  |  |  |
|  | БӨЖ 3. ГМО бағалау әдістері, көрсеткіштері, критерийлері. | ОН 5 | ЖИ 2.1. |  | 30 | Логикалық тапсырма |  |
| 9 | Дәріс 9. Контаминант микроорганизмдер және олардың өндіріске түсу жолдары. | ОН5 | ЖИ 3.1.  ЖИ 3.3. | 1 |  | ӨТС 9 | MS Teams та бейнедәріс |
|  | ПС-9. Судағы колифагтар, қарапайымдылардың цисталары, сульфитредицирлеуші клостридиялардың спораларын анықтау әдістері | ОН5 | ЖИ 3.4. | 1 | 7 | Талдау | Кесте бойынша |
|  | ЗС 9. Судың сапасын физико-химиялық көрсеткіштері бойынша бақылау. рН анықтау, иісті бақылау, хлоридтің болуын анықтау әдістері | ОН5 | ЖИ3.4.  ЖИ2.4. | 2 | 7 | Талдау | Кесте бойынша |
| 10 | Дәріс 10. Тағамдық өнімдер арқылы берілетін аурулар. Микробтық тағамдық уланулар. | ОН4 | ЖИ 2.1.  ЖИ 2.3. | 1 |  | ӨТС 10 | MS Teams та бейнедәріс |
|  | ПС-10. Патогенді микрорганизмдердің топтары. | ОН3 | ЖИ 2.3. | 1 | 7 | Талдау | Кесте бойынша |
|  | ЗС-10. Биотехнологиялық өндіріс қажеттілігі үшін қолданатын суларды санитарлы микробиологиялық зерттеулер сапасын ішкі бақылау | ОН3 | ЖИ 2.1.  ЖИ 3.4. | 2 | 7 | Талдау | Кесте бойынша |
|  | **Midterm** |  |  |  | 100 |  |  |
| 11 | Дәріс 11. Тағамдық токсикоинфекция қоздырғыштары. | ОН3 | ЖИ 1.5.  ЖИ2.3. | 1 |  | ӨТС 11 | MS Teams та бейнедәріс |
|  | ПС-11. Медициналық препараттарды сақтау және тасымалдауды бақылау | ОН5 | ЖИ 2.4. | 1 | 7 | Талдау | Кесте бойынша |
|  | ЗС-11. Ашытқылардың таза дақылдарын бөліп алу әдісі. Ашытқы дақылының тазалығын тексеру. | ОН3 | ЖИ 2.1. | 2 | 7 | Талдау | Кесте бойынша |
| 12 | Дәріс 12. Нан өндірісінде қолданылатын микроорганизмдер. Нан өндірісінің технологиясы. Нан өндірісінде қолданылатын ұйытқылар. | ОН4 | ЖИ 2.1. | 1 |  | ӨТС 12 | MS Teams та бейнедәріс |
|  | ПС-12. Дайын өнімнің сапасын бақылау | ОН6 | ЖИ 3.6. | 1 | 7 | Талдау | Кесте бойынша |
|  | ЗС-12. Ұйытқылар мен сүт қышқылды өнімдерге санитарлы бактериологиялық талдау жүргізу әдістері | ОН2 | ЖИ2.1.  ЖИ2.5. | 2 | 7 | Талдау | Кесте бойынша |
| 13 | Л 13. Тағамдық өнімдерден антибиотиктер анықтау | ОН3 | ЖИ 1.1.  ЖИ 2.1. | 1 |  | ӨТС 13 | MS Teams та бейнедәріс |
|  | ПС-13. Антибиотиктер классификациясы | ОН3 | ЖИ 3.6. | 1 | 7 | Талдау | Кесте бойынша |
|  | ЗС-13. Балалар тағамының құрғақ, сұйық, паста тәрізді сүт өнімдерінің микробиологиялық көрсеткіштерін анықтау | ОН6 | ЖИ 3.6.  ЖИ 3.8. | 2 | 7 | Талдау | Кесте бойынша |
|  | СОӨЖ 4. СӨЖ 4 орындау бойынша консультация |  |  |  |  |  | MS Teams та вебинар |
|  | СӨЖ 4 Биотехнологиялық өндірістердің қалдықтарын зарарасыздандырудың жалпы талаптары | ОН6 | ЖИ 3.4. |  | 30 | Проблемалық тапсырма | MS Teams та вебинар |
| 14 | Л 14. Сыра суслосы ашу кезінде жүретін микробиологиялық процестер. Ашу фазалары. Негізгі ашу. | ОН5 | ЖИ 2.2.  ЖИ 3.2. | 1 |  | ӨТС 14 | MS Teams та бейнедәріс |
|  | ПС-14. Ашыту өндірісінде қолданылатын ашытқылар | ОН5 | ЖИ 2.1. | 1 | 7 | Талдау | Кесте бойынша |
|  | ЗС-14. Алкогольсіз сусындарға талдау жасаудың микробиологиялық әдістері | ОН 5 | ЖИ 2.1.  ЖИ 3.2. | 2 | 7 | Талдау | Кесте бойынша |
| 15 | Дәріс 15. Ашу өндірісіндегі микробиологиялық және технологиялық бақылау. Микроорганизм-контаминаттары | ОН6 | ЖИ 3.7.  ЖИ 3.3. | 1 |  | ӨТС 15 | MS Teams та бейнедәріс |
|  | ПС-15. Дайын өнімді сақтау талаптары | ОН5 | ЖИ 3.1.  ЖИ 1.1. | 1 | 7 | Талдау | Кесте бойынша |
|  | ЗС-15. Әртүрлі сыралардың қауіпсіздігінің санитарлы микробиологиялық көрсеткіштері. Шарап өндірісіндегі инфекция көздері. | ОН 3 | ЖИ 2.1.  ЖИ 3.4. | 2 | 7 | Талдау | Кесте бойынша |
|  | АБ2 |  |  |  | 100 |  |  |

Биология және биотехнология

факультетінің деканы, б.ғ.д., проф. Заядан Б.Қ.

Факультеттің әдістемелік бюро төрайымы Асрандина С.Т.

Кафедра меңгерушісі

б.ғ.к., доцент Кистаубаева А.С.

Оқытушы б.ғ.к, доцент Уалиева П.С.