**СИЛЛАБУС**

**2020-2021 оқу жылының күзгі семестрі**

**«Биотехнология» 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)** | |
| **LBPPMB3305** | **Зертханалық қауіпсіздік: микробтық биотехнологиядағы қағидаттары мен практикасы** |  | 15 | **0** | | **30** | |  |  |
| **Курс туралы академиялық ақпарат** | | | | | | | | | |
| **Оқытудың түрі** | **Курстың типі/сипаты** | **Дәріс түрлері** | | | **Практикалық сабақтардың түрлері** | | **СӨЖ саны** | | **Қорытынды бақылау түрі** |
| онлайн | Теориялық | Проблемалық, талдау | | | Тапсырмаларды орындау,  Ситуациялық тапсырмалар, видеоматериалдарды талдау | | 3 | | Жазбаша емтихан |
| **Дәріскер** | Сыдықбекова Райхан Конаевна биология ғылымдарының кандидаты, аға оқытушы | | | | | | Офистік сағаттар | | Кесте бойынша |
| **e-mail** | [*Raihan.Sydykbekova.@kaznu.kz*](mailto:Raihan.Sydykbekova.@kaznu.kz)*,* [*raihan\_07\_77@mail.ru*](mailto:raihan_07_77@mail.ru) | | | | | |
| **Телефондары** | Жұмыс: 3773327; ұялы: 87078505754 | | | | | |

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Пәннің мақсаты** | **Оқытудың күтілетін нәтижелері (ОН)**  Пәнді оқу нәтижесінде студент: | **ОН қол жеткізу индикаторлары (ЖИ)**  (әрбір ОН-ге кемінде 2 индикатор) |
| Студенттерге микробтық биотехнологияның заманауи жетістіктерімен, микробтық биотехнологиядағы биоқауіпсіздіктің қағидаттары мен олардың қолданылуын, гендік-инженерлік микроорганизмдерді қалай алуға болатынын және олар дәстүрлі селекция әдістерімен алынғандардан несімен ерекшеленетіндігі сонымен қатар олардың биологиялық қауіпсіздігінің деңгейімен таныстыру | **ОН 1:** Биологиялық қауіпсіздіктің деңгейін потенциальді биологиялық қатерді тану және зерттеу мақсатында түсіндіру | **ЖИ 1.1.** Биологиялық қауіпсіздік деңгейлерін жіктеу;  **ЖИ 1.2.** Әр түрлі объектілермен жұмыс істеу кезінде биологиялық қауіпсіздік талаптарын сақтау;  **ЖИ 1.3.** Қоздырғыштарды қауіп деңгейі бойынша жіктеу және олармен жұмыс кезінде қауіпсіздікті қамтамасыз ету |
| **ОН 2:** Террористік және диверсиялық мақсатта пайдаланылуы мүмкін адамдар үшін ерекше қауіпті биоагенттерді салыстырмалы талдау мақсатында биологиялық қауіптіліктерді бағалау | **ЖИ 2.1.** Биологиялық қауіпті алдын алу жоспарларын құру;  **ЖИ 2.2.** Биологиялық қауіпті жағдайларды жою жөніндегі іс-шараларды жоспарлау;  **ЖИ 2.3.** Патогендік микроорганизмдермен жұмыс істеу кезінде персонал үшін жеке қорғаныс құралдарын қолданыңыз |
| **ОН 3:** Биологиялық қауіпсіздікті қамтамасыз ету бойынша Қазақстан және халықаралық заңнамалар саласындағы негізгі білімін пайдалану | **ЖИ 3.1.** Биоқауіпсіздік саласындағы қатынастарды реттейтін заңнамалық базаның ережелерін жіктеу;  **ЖИ 3.2.** Халықаралық және ұлттық биологиялық тәуекелдерді (риск) басқару жүйесінің элементтерін тұжырымдау;  **ЖИ 3.3.** Ұлттық биоқауіпсіздік шараларын іске асыру принциптерін жіктеу |
| **ОН 4:** Зертханада жұмыс істеу кезінде биоқауіпсіздік талаптарын қанағаттандыру мақсатында дезинфекциялау шараларын және залалсыздандыру жабдықтарының жұмысын бақылау | **ЖИ 4.1.** Әр түрлі дезинфекциялау және зарарсыздандыру әдістерін тәжірибеде қолдану;  **ЖИ 4.2.** Патогендік микроорганизмдерге физикалық және химиялық факторлардың әсер ету механизмдерін түсіндіру;  **ЖИ 4.3.** Стерилизацияның, дезинфекцияның, антисептиктердің және асептиканың микробиологиялық негіздерін тұжырымдау |
| **ОН 5:** Патогендік микроорганизмдермен жұмыс жасау кезінде санитарлық-эпидемиологиялық қорытынды алу үшін құжаттарды талдау | **ЖИ** **5.1.** Санитарлық-эпидемиологиялық бақылаудың мәліметтерін дұрыс ұсына және бағалай білу;  **ЖИ 5.2.** Зертханаларда төтенше жағдайларды тіркеу, алдын алу және жою үшін есепке алу және есеп беру құжаттамасын жүргізу |
| **Пререквизиттер** | **Микробиология, биотехнология негіздері.** | |
| **Постреквизиттер** | Өндірістік биотехнология, тағамдық биотехнология | |
| **Әдебиет және ресурстар** | 1. **«Практическое руководство по биологической безопасности в лабораторных условиях»-** ВОЗ. 2004. 2. Безопасность жизнедеятельности [Текст] : учеб. пособие / О. А. Бархатова ; рец.: Е. А. Ильичева, С. В. Фролов ; Иркутский гос. ун-т, Географ. фак. - Иркутск : Изд-во ИГУ, 2014. - 104 с. - ISBN 978-5-9624-1060-9 (21 экз.) 3. Генетически модифицированные организмы и биобезопасность [Электронный ресурс] / А. П. Ермишин. - Минск : Беларуская навука, 2013. - 171 с. - Режим доступа: ЭБС "Айбукс". - Неогранич. доступ. - ISBN 978-985-08-1592-7 4. Джей М.Дж., Лесснер Дж. М., Гольден Д.А. Современная пищевая микробиология. – М., 2017. – 886с. 5. Бхуния А.К. Патогенные микроорганизмы пищевых продуктов. Санкт-Петербург. - 2014. – 344 с. 6. Госманов Р.Г., Колычев Н.М., Кабиров Г.Ф. Санитарная микробиология пищевых продуктов. – С.Пб. – 2015. – 560 с.   **Интернет-ресурстар:**  1. Интернет-источники:  http://www.biosafety.ru/- Биобезопасность  http://www.gmo.ru/ - Генетически модифицированные организмы –  http://cbio.ru/- Коммерческая биотехнология  http://www.ns-mbz.ru/- Медико-биологическая защита  http://www.nkj.ru/- Наука и жизнь  http://www.ns-mbz.ru/publishing/journals/72-ns-mbz.html - сайт «Национального союза медико-биологической безопасности»  http://www.trudcontrol.ru- СП 1.3.3118-13 "Безопасность работы с микроорганизмами I-II групп патогенности (опасности)".  Қосымша оқу материалы univer.kaznu.kz сайтында Сіздің парағыңызда қол жетімді болады. UMKD бөлімінде. | |

|  |  |
| --- | --- |
| **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 [raihan.konaevna@gmail.com](mailto:raihan.konaevna@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)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Апталар | Тақырып атауы | ОН | ЖИ | Сағат саны | Ең жоғары балл | Білімді бағалау формасы | Сабақты өткізу түрі / платформа |
| **Модуль 1. Биологиялық қауіпсіздік қағидаттары** | | | | | | | |
| 1 | **Д.** Кіріспе. Биоқорғаныс, биоқауіпсіздік биологиялық қауіп (риск) және биоэтика туралы түсінік.Дезинфекция және стерилизация. Зертханалық қауіпсіздіктегі жалпы және жеке қағидаттары. | ОН 1 | ЖИ 1.1.  ЖИ 1.3 | 1 | 2 |  | Zoom/ MS Teams да бейнедәріс синхронды |
| **ЗС.** Стерилизацияның, дезинфекцияның, антисептиктердің және асептиканың микробиологиялық негіздері. | ОН 1 | ЖИ 1.1. | 2 | 8 | Талдау | Zoom да /MS Teams синхронды вебинар / Univer жүйесінде асинхронды |
| **Сенбі 23.00 сағатқа дейін - ӨТС және берілген ЖТ дедлайны** | | | | | | |
| 2 | **Д.** Микробиологиялық зертхана қондырғыларының қауіпсіздігі. Биологиялық қауіпсіз бокстар және оларды зертханада қолдану. Биологиялық қауіпсіздікті қамтамасыз етуге арналған қондырғылар. | ОН1 | ЖИ 1.2  ЖИ 1.3 | 2 | 2 |  | Универ жүйесінде бейнедәріс /асинхронды |
| **ЗС** Биологиялық агенттердің функционалдығын кеңейту тақырыбындағы ситуациялық тапсырмаларды шешу (вируленттілік және жұқпалылық) | ОН | ЖИ1.1. | 1 | 8 | Талдау | Zoom да /MS Teams синхронды вебинар / Univer жүйесінде асинхронды |
| **Сенбі 23.00 сағатқа дейін ӨТС және берілген ЖТ дедлайны** | | | | | | |
| 3 | **Д.** Биологиялық қауіпсіздік тәуекелін (риск) бағалау | ОН 1 | ЖИ1.2  ЖИ 1.3 |  | 2 |  | Zoom/ MS Teams да бейнедәріс асинхронды |
| **ЗС** Микробқа қарсы іс-шаралар. Патогенді бактерияларға физикалық және химиялық факторлардың әсер ету механизмі. | ОН 1  ОН 4 | ЖИ 1.1  ЖИ 4.1  ЖИ 4.2.  ЖИ 4.3 |  | 10 | Талдау | Zoom да /MS Teams синхронды вебинар / Univer жүйесінде асинхронды |
| **Сенбі 23.00 сағатқа дейін ӨТС және берілген ЖТ дедлайны** | | | | | | |
| 4 | **Д.** Зертханалық жағдайда биологиялық қауіпсіздік туралы түсінік, қоздырғыштарды қауіп деңгейі бойынша жіктеу | ОН 1 | ЖИ 1.1. | 1 | 2 |  | Zoom/ MS Teams да бейнедәріс |
| **ЗС** Микробқа қарсы шаралар. Патогендік бактерияларға физикалық-химиялық факторлардың әсер ету механизмі (жалғасы). | ОН 1 | ЖИ 1.1 | 2 | 14 |  | Zoom да /MS Teams синхронды вебинар / Univer жүйесінде асинхронды |
| **СОӨЖ 1. СӨЖ орындау бойынша консультация** |  |  |  |  |  | Zoom/ MS Teams да бейнедәріс |
| **СӨЖ 1.** Биоинженериядағы және трансгенді технологиялардағы биологиялық қауіпсіздік.  **Орындау нәтижелерін ұсыну формалары**: Презентация | ОН 2 | ЖИ 2.1  ЖИ 2.3 |  | 30 | Жеке тапсырма | Univer жүйесінде MS Teams / Zoom |
| **Сенбі 23.00 сағатқа дейін ӨТС және берілген ЖТ және СӨЖ-1 бойынша берілген ЖТ дедлайны** | | | | | | |
| 5 | **Д.** Биологиялық зертханалардың қауіптілік деңгейі бойынша жіктелуі. | ОН | ЖИ  ЖИ | 1 | 2 |  | Zoom/ MS Teams да бейнедәріс |
| **ЗС** Модуль бойынша өткізілген зертханалық жұмыстардың есептерін орындау және өткізу. | ОН | ЖИ  ЖИ | 2 | 20 | Талдау | Zoom да /MS Teams синхронды вебинар / асинхрондыUniver жүйесінде асинхронды |
| **Сенбі 23.00 сағатқа дейін ӨТС және берілген ЖТ дедлайны** | | | | | | |
| **АБ 1** |  |  |  | 100 |  |  |
| **Модуль 2. Биологиялық қару және оны тоқтатудың халықаралық режимдері** | | | | | | | |
| 6 | **Д.** Биологиялық қару және оларға тыйым салатын халықаралық режимдер. Микробиологиялық материалдармен жұмыс жасау ережелері. | ОН 1 | ЖИ 1.5 | 1 | 2 |  | Zoom/ MS Teams да бейнедәріс |
| **ЗС** Патогендік бактерияларға биологиялық факторлардың әсер ету механизмі. антибиотиктер | ОН 2 | ЖИ 2.1  ЖИ 2.2 | 2 | 10 | Талдау | Zoom да /MS Teams синхронды вебинар / Univer жүйесінде асинхронды |
| **Сенбі 23.00 сағатқа дейін ӨТС және берілген ЖТ дедлайны** | | | | | | |
| 7 | **Д.** Биоқауіпсіздік саласындағы қатынастарды реттейтін құқықтық базаны қалыптастыру принциптері. Халықаралық және ұлттық биологиялық тәуекелдерді басқару жүйесінің элементтері. | ОН 2 | ЖИ 2.1  ЖИ 2.2 | 1 | 2 |  | Zoom - да / MS Teams бейнедәріс |
| **ЗС** Антибиотиктердің патогенді микроорганизмдерге әсері | ОН 3 | ЖИ 3.1  ЖИ 3.2 | 2 | 10 | Талдау | Zoom да /MS Teams синхронды вебинар / Univer жүйесінде асинхронды |
| **Сенбі 23.00 сағатқа дейін ӨТС және берілген ЖТ дедлайны** | | | | | | |
| 8 | **Д.** Биологиялық қару және оларға тыйым салатын халықаралық режимдер. | ОН 3 | ЖИ 3.1  ЖИ 3.2  ЖИ 3.3 | 1 | 2 |  | Zoom- да / MS Teams бейнедәріс / асинхронды |
| **ЗС** Антибиотиктердің патогенді микроорганизмдерге әсері (жалғасы)  Биологиялық қаруды қолданудың тарихи аспектісі бойынша ситуациялық тапсырмаларды шешу | ОН 2 | ЖИ 2.1  ЖИ 2.2.  ЖИ 2.3 | 2 | 10 | Талдау | Zoom да /MS Teams синхронды вебинар / Univer жүйесінде асинхронды |
| **СОӨЖ 2 . СӨЖ 2 орындау бойынша консультация** |  |  |  |  |  |  |
| **СӨЖ 3** Синтетикалық биологияның қауіптілігі.  **Орындау нәтижелерін ұсыну формалары:** Түсіндірмелермен ақыл-ой схемасын орындау | ОН 2 | ЖИ 2.1  ЖИ 2.2  ЖИ 2.3 |  | 30 | Логикалық тапсырма | Univer жүйесінде / Zoom- да / MS Teams вебинар |
| **Сенбі 23.00 сағатқа дейін ӨТС және берілген ЖТ және СӨЖ-2 бойынша берілген ЖТ дедлайны** | | | | | | |
| 9 | **Д.** Биоқауіпсіздік және супертерроризм Биологиялық агенттерді террористік және диверсиялық мақсатта пайдалану. | ОН 3 | ЖИ 3.1  ЖИ 3.2 | 1 |  |  | Zoom- да /MS Teams бейнедәріс |
| **ЗС** Тағам өнімдерінің қауіпсіздігі. Тағам өнімдерінің бұзылуы: түрлері, бұзылу себептері. Тағам өнімдерінің қауіпсіздігінің микробиологиялық көрсеткіштері. | ОН 3 | ЖИ 3.1  ЖИ 3.2 | 2 | 10 | Талдау | Zoom да /MS Teams синхронды вебинар / Univer жүйесінде асинхронды |
| **Сенбі 23.00 сағатқа дейін ӨТС және берілген ЖТ дедлайны** | | | | | | |
| 10 | **Д.** Агротерроризм. | ОН 3 | ЖИ 3.1  ЖИ 3.2 | 1 | 2 |  | Zoom- да /MS Teams бейнедәріс |
| **ЗС** Биотеррорлық тәуекелдерін (риск) талдау. Модуль бойынша өткізілген зертханалық жұмыстардың есептерін орындау және өткізу | ОН 3 | ЖИ 3.1  ЖИ 3.2 | 2 | 20 | Талдау | Zoom да /MS Teams синхронды вебинар / Univer жүйесінде асинхронды |
| **СОӨЖ 3. Midterm Exam орындау бойынша консультация** |  |  |  |  |  | Zoom- да /MS Teams вебинар |
| **МТ (Midterm Exam)** | ОН 3 | ЖИ 3.1  ЖИ 3.2 |  | 100 |  |  |
| **Сенбі 23. Сенбі 23.00 сағатқа дейін ӨТС және берілген ЖТ дедлайны** | | | | | | |
| **Модуль 3. Адамдарға, жануарларға, өсімдіктерге белгілі бір қауіп төндіретін инфекциялық агенттер** | | | | | | | |
| 11 | **Д.** А категориясы. Биологиялық агенттер. Ботулизм | ОН | ЖИ 3.1  ЖИ 3.2 | 1 | 2 |  | Zoom/ MS Teams да бейнедәріс |
| **ЗС** Тағам өнімдерінің қауіпсіздігі. Тағам өнімдерінің бұзылуы: түрлері, бұзылу себептері. Тағам өнімдерінің қауіпсіздігінің микробиологиялық көрсеткіштері. | ОН | ЖИ 3.1  ЖИ 3.2 | 2 | 10 | Талдау | Zoom да /MS Teams синхронды вебинар / Univer жүйесінде асинхронды |
| **Сенбі 23.00 сағатқа дейін ӨТС және берілген ЖТ дедлайны** | | | | | | |
| 12 | **Д.** А категориясы. Биологиялық агенттер. Шешек. | ОН | ЖИ 3.3 | 1 |  |  | Zoom/ MS Teams да бейнедәріс |
| **ЗС** «Табиғи жағдайда көрініс берген жұқпалы аурулардың биоқауіпсіздігі» тақырыбы бойынша ситуациялық тапсырмаларды шешу. | ОН | ЖИ 3.1  ЖИ 3.2 | 2 | 10 | Талдау | Zoom да /MS Teams синхронды вебинар / Univer жүйесінде асинхронды |
| **СОӨЖ 5. СӨЖ 4 орындау бойынша консультация** | ОН |  |  |  |  | Zoom/ MS Teams да бейнедәріс |
| **СӨЖ 4** Гендік инженерияның қолайсыз салдарларының қаупін бағалаудың негізгі принциптері мен әдістемесі.  **Орындау нәтижелерін ұсыну формалары:** Презентация | ОН | ЖИ 3.3 |  | 30 | Проблемалық тапсырма | Univer жүйесінде / Zoom- да / MS Teams вебинар |
| **Сенбі 23.00 Сенбі 23.00 сағатқа дейін ӨТС және берілген ЖТ және СӨЖ-2 бойынша берілген ЖТ дедлайны** | | | | | | |
|  | | | | | | | |
| 13 | **Д.** А категориясы. Биологиялық агенттер. Оба | ОН | ЖИ 3.4 | 1 |  |  | MS Teams/Zoom- да бейнедәріс |
| **ЗС** Ғылыми-техникалық жетістіктерді талдау және биологиялық және токсиндік қару туралы Конвенция | ОН | ЖИ 3.4 | 2 | 10 | Талдау | Zoom да /MS Teams синхронды вебинар / Univer жүйесінде асинхронды |
|  | **Сенбі 23.00 сағатқа дейін өзін-өзі тексеру сұрақтары және берілген жеке тапсырмалардың дедлайны** | | | | | | |
| 14 | **Д.** Физикалық, химиялық және биологиялық канцерогендер | ОН | ЖИ 4.1  ЖИ 4.2  ЖИ 4.3 | 1 |  |  | MS Teams/Zoom- да бейнедәріс |
| **ЗС** Халықаралық және ұлттық ғылыми ұйымдар және биологиялық қауіпсіздік тақырыбы бойынша ситуациялық тапсырмаларды шешу | ОН | ЖИ 4.1  ЖИ 4.2  ЖИ 4.3  ЖИ 5.1 | 2 | 10 | Талдау | Zoom да /MS Teams синхронды вебинар / Univer жүйесінде асинхронды |
|  | **Сенбі 23.00 сағатқа дейін 3-өзін-өзі тексеру сұрақтары және берілген жеке тапсырмалардың дедлайны** | | | | | | |
| 15 | **Д.** Биологиялық қауіптің алдын алу: не істеуге болады | ОН | ЖИ 5.1  ЖИ 5.2  ЖИ 5.3 | 1 | 2 |  | MS Teams/Zoom- да бейнедәріс |
| **ЗС** Модульдердің зертханалық жаттығулары бойынша қорытынды есепті орындау және өткізу. | ОН | ЖИ 5.1  ЖИ 5.2  ЖИ 5.3 | 2 | 20 | Талдау | Zoom да /MS Teams синхронды вебинар / Univer жүйесінде асинхронды |
| **СОӨЖ 6.** Аралық бақылау орындау және қорытынды емтихан бойынша кеңес беру | ОН | ЖИ 5.1  ЖИ 5.2  ЖИ 5.3 |  |  |  | MS Teams/Zoom да вебинар |
| **АБ2** |  |  |  | 100 |  |  |
| **Сенбі 23.00 сағатқа дейін ӨТС және ЖТ дедлайны** | | | | | | |

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

Биология және биотехнология факультетінің деканы Заядан Б.К.

Әдістемелік бюро төрайымы Юрикова О.Ю.

Кафедра меңгерушісі Кистаубаева А.С

Дәріскер Сыдыкбекова Р.К.