

**ӘЛ-ФАРАБИ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

**Биология және биотехнология факультеті**

**Биотехнология кафедрасы**

**БЕКІТЕМІН**

**Биология және биотехнология**

**факультетінің деканы**

**Курманбаева М.С. \_\_\_\_\_**

**«23» мая 2025 ж. хаттама №10**

**ПӘННІҢ ОҚУ-ӘДІСТЕМЕЛІК КЕШЕНІ**

**ID 86561 Биоқауіпсіздік және биоқорғау**

**«6B05107» – Микробиология**

**Курс 3**

**Семестр 8**

**Кредиттің саны 9**

**Дәріс 3,0**

**Семинар 4,5**

**Зертханалық 1,5**

**ОБӨЖ 5**

**Алматы 2025 г.**

Пәннің оқу-әдістемелік кешенін б.ғ.к. Ұлтанбекова Гүлнар Дәулетбайқызы құрастырған.

"6B05107" - Микробиология мамандығы бойынша оқу жұмыс жоспарының негізінде  
ID 86561 Биоқауіпсіздік және биокорғау

2025 жылғы "20" мамырдағы кафедра отырысында қаралды және ұсынылды, №17 хаттама

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Кистаубаева А.С.  
(подпись)

**СИЛЛАБУС**  
**2024-2025 оқу жылының күзгі семестрі**  
**«БВ05107» – Микробиология» білім беру бағдарламасы**  
**ID 86561 Биоқауіпсіздік және биокорғау**

| Пәннің ID және атауы                                    | Білім алушының өзіндік жұмысын (БӨЖ) | Кредиттер саны |                       |                     | Кредиттердің жалпы саны | Оқытушының жетекшілігімен білім алушының өзіндік жұмысы (ОБӨЖ) |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------------|----------------|-----------------------|---------------------|-------------------------|----------------------------------------------------------------|
|                                                         |                                      | Дәрістер (Д)   | Семинар сабақтар (СС) | Зерт. сабақтар (ЗС) |                         |                                                                |
| <b>ID 86561</b><br><b>Биоқауіпсіздік және биокорғау</b> | СРО 5                                | 1,5            | 4,5                   | 1,5                 | 9                       | ОБӨЖ 6                                                         |

**ПӘН ТУРАЛЫ АКАДЕМИЯЛЫҚ АҚПАРАТ**

| Оқыту түрі      | Циклы, компоненті                         | Дәріс түрлері               | Семинар сабақтарының түрлері                 | Қорытынды бақылаудың түрі мен платформасы |
|-----------------|-------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Оффлайн         | Б, ТК                                     | Ақпараттық және шолу дәрісі | Жеке өзіндік жұмыс; топтық семинар сабақтары | Жазбаша нысан                             |
| Дәріскер (лер)  | Б.ғ.к., Ултанбекова Гульнар Даулетбайқызы |                             |                                              |                                           |
| e-mail:         | ultanbekova77@mail.ru                     |                             |                                              |                                           |
| Телефоны:       | +7 777 141 52 52                          |                             |                                              |                                           |
| Ассистент (тер) | Кирбаева Дариға Кенжебайқызы              |                             |                                              |                                           |
| e-mail:         | kk.dariga@gmail.com                       |                             |                                              |                                           |
| Телефоны:       | +77776586590                              |                             |                                              |                                           |
|                 |                                           |                             |                                              |                                           |

**ПӘННІҢ АКАДЕМИЯЛЫҚ ПРЕЗЕНТАЦИЯСЫ**

| Пәннің мақсаты                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Ожидаемые результаты обучения (РО)*                                                        | Индикаторы достижения РО (ИД)                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Биоқауіпсіздік және биокорғау [86561]</b><br><b>Сипаты:</b><br>Пәннің мақсаты - студенттердің Қазақстан аумағында және басқа елдерде биологиялық қауіпсіздікті сақтау ережелерін реттейтін негізгі құжаттарды бағалау және оларды сыни бағалай білу қабілетін қалыптастыру. Пән микроорганизмдердің патогенділігінің негізгі топтары және олармен жұмыс істеу ережелері туралы түсінік береді; микроорганизмдердің антибиотикке төзімді формаларын қалыптастыру механизмдері және олардың табиғи ортада жинақталу | ОН 1: Биологиялық қауіпсіздік принциптерін талдау және қолдану қабілеті                    | ИД 1.1: Студент биоқауіпсіздіктің негізгі принциптерін және олардың маңыздылығын сипаттай алады.<br>ИД 1.2: Студент патогендермен жұмыс істеу үшін стандартты операциялық процедураларды жасай алады.                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ОН 2. Биологиялық қауіптерді анықтау және бағалау дағдысы                                  | ИД 2.1: Студент зертханалық ортада ықтимал биологиялық қауіптерді анықтай алады.<br>ИД 2.2: Студент тәуекелді бағалай алады және осы қауіптерді азайту үшін шаралар жасай алады.                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ОН 3. Талдау және мониторинг арқылы тәуекелдерді басқару дағдыларын дамыту                 | ИД 3.1: Студент әртүрлі жағдайларда биологиялық тәуекелдерді талдай алады.<br>ИД 3.2: Студент деректерді жүйелі талдау негізінде тәуекелдерді азайту шараларын енгізуге және бақылауға қабілетті.                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ОН: Биологиялық қауіпті инциденттерге бағалау және әрекет ету арқылы әрекет етуге дайындық | ИД 4.1: Студент ағып кетуге немесе басқа биологиялық қауіпті оқиғаларға жауап беру хаттамаларын біледі.<br>ИД 4.2: Студент биологиялық апат кезінде эвакуация және дезинфекция процедураларын жүргізіп, бағалай алады. |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ОН: Биологиялық қауіпсіздіктің құқықтық және этикалық аспектілерін түсіну және талдау      | ИД 5.1: Студент биоқауіпсіздік саласындағы құқықтық талаптар мен                                                                                                                                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                        |

|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| жолдары туралы түсінік береді. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | реттеуші нормаларды талдай және түсіне алады.<br>ИД 5.2: Студент биологиялық тәуекелдерге байланысты жағдайларда этикалық негізделген шешімдерді бағалауға және қабылдауға қабілетті. |
| <b>Пререквизиттер</b>          | "Биоқауіпсіздік және биоқауіпсіздік" пәнін оқу микробиология, генетика, биохимия, иммунология, зертханалық әдістер және микробтар экологиясы бойынша алдын ала білімді қажет етеді.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                       |
| <b>Постреквизиттер</b>         | Биоқауіпсіздік және биоқауіпсіздік курсын аяқтағаннан кейін студенттер микроорганизмдерді зерттеу, Медициналық және ветеринарлық микробиология, жұқпалы аурулар, эпидемиология және биотехнология салаларында оқуды жалғастыра алады.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                       |
| <b>Учебные ресурсы</b>         | <p><b>Әдебиет: негізгі, қосымша.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Оқулықтар:<br/>Biosafety in Microbiological and Biomedical Laboratories (BMBL).<br/>Principles and Practices of Infectious Diseases.</li> <li>Ғылыми мақалалар мен журналдар:<br/>Journal of Biosafety and Biosecurity.<br/>Clinical Microbiology and Infection.</li> <li>Онлайн курстар мен материалдар:<br/>Coursera және EDX платформаларындағы курстар (мысалы, Laboratory Biosafety Awareness).<br/>Беделді университеттер мен ғылыми орталықтардың YouTube-тегі бейне дәрістері.</li> </ol> <p><b>Қосымша ресурстар:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Нұсқаулықтар мен хаттамалар:<br/>CDC Guidelines for Biosafety.<br/>WHO Laboratory Biosafety Manual.</li> <li>Симуляторлар және виртуалды зертханалар:<br/>Labster веб-сайтындағы Виртуалды зертханалар.<br/>Мамандандырылған платформалардағы биоқауіпсіздік модельдеулері.</li> <li>Оқу құралдары мен зерттеулер:<br/>Роберт Кох институтының және басқа да халықаралық биоқауіпсіздік ұйымдарының басылымдары.</li> <li>Роберт Кох институтының және басқа да халықаралық биоқауіпсіздік ұйымдарының басылымдары.<br/>Микробиология және биоқауіпсіздік мамандарына арналған форумдар.</li> </ol> <p><b>Интернет-ресурстар (кемінде 3-5)</b><br/> <a href="http://elibrary.kaznu.kz/ru">http://elibrary.kaznu.kz/ru</a><br/>         MOOC / бейне дәрістер және т. б.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Biosafety in Microbiological and Biomedical Laboratories (BMBL) — CDC биоқауіпсіздік принциптері туралы Нұсқаулық.</li> <li>World Health Organization (WHO) — биоқауіпсіздік саласындағы жаһандық ұсыныстар мен хаттамалар.</li> <li>Coursera және edX-биоқауіпсіздік және онымен байланысты тақырыптар бойынша онлайн курстар.</li> </ol> <p><b>Қосымша интернет-ресурстар:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>PubMed - биомедициналық тақырыптар бойынша ғылыми мақалалардың дерекқоры.</li> <li>Labster - практикалық оқытуға арналған виртуалды зертханалар.</li> <li>ResearchGate-зерттеу және ғылыми басылымдармен бөлісуге арналған платформа</li> </ol> <p><b>Бағдарламалық қамтамасыз ету</b><br/>         Негізгі кәсіби мәліметтер базасы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>PubMed-биомедицина және онымен байланысты пәндер бойынша 37 миллионнан астам жазбалары бар АҚШ Ұлттық медицина кітапханасының дерекқоры.</li> <li>IEEE Xplore-инженерия, биотехнология және басқа ғылымдар бойынша 6 миллионнан астам мақаланы қамтитын Электротехника және электроника инженерлері институтының сандық кітапханасы.</li> <li>ScienceDirect-әртүрлі ғылыми пәндер бойынша көптеген журнал мақалалары мен кітаптарға қол жеткізуге арналған платформа.</li> <li>SpringerLink-ғылымның барлық салаларын қамтитын Springer баспасынан алынған ғылыми журналдар мен кітаптар жинағы.</li> <li>Web of Science-жетекші ғылыми журналдар мен конференциялардағы мақалаларды қамтитын көп салалы мәліметтер базасы.</li> </ol> <p><b>Қосымша кәсіби мәліметтер базасы:</b></p> |                                                                                                                                                                                       |

|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                          | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. eLIBRARY.RU -ғылым, технология және медицина саласындағы ең ірі ресейлік ақпараттық портал.</li> <li>2. Base (Bielefeld Academic Search Engine) — 150 миллионнан астам құжатқа қол жеткізе отырып, академиялық веб-ресурстарға арналған ең көлемді іздеу жүйелерінің бірі.</li> <li>3. Табиғат-жаратылыстану ғылымдарындағы зерттеулер жарияланымдарына қолжетімділігі бар портал.</li> <li>4. ArXiv-физика, математика, информатика және басқа пәндерді қамтитын ғылыми мақалаларға арналған Ашық Мұрағат.</li> <li>5. ResearchGate-бұл жарияланымдарға қол жетімділікті және басқа зерттеушілермен ынтымақтастық мүмкіндігін ұсынатын ғалымдарға арналған кәсіби желі.</li> </ol> <p><b>Негізгі бағдарламалық қамтамасыз ету:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. BLAST (Basic Local Alignment Search Tool) - нуклеотидтер мен аминқышқылдарының тізбегін талдауға қызмет етеді.</li> <li>2. Benchling-зертханалық жазбаларға, деректерді ұйымдастыруға және молекулалық биологияны талдауға арналған платформа.</li> <li>3. BioRender-ғылыми иллюстрациялар мен диаграммаларды құруға арналған құрал.</li> <li>4. RStudio-статистикалық талдауға арналған танымал бағдарламалау тілі R үшін даму ортасы.</li> <li>5. GraphPad Prism-деректерді статикалық талдау және графикалық түрде ұсынуға арналған бағдарламалық құрал.</li> </ol> <p>Қосымша бағдарламалық қамтамасыз ету:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. JMP-статистикалық деректерді талдау және визуализация бағдарламасы.</li> <li>2. MEGA (Molecular Evolutionary Genetics Analysis) — эволюциялық деректерді талдау және популяцияларды статистикалық талдау құралы.</li> <li>3. ImageJ-биомедициналық кескіндерді талдауға арналған бағдарламалық құрал.</li> <li>4. EndNote-библиографиялық сілтемелерді басқаруға және әдебиеттер тізімін жасауға арналған құрал.</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Мендели-ғылыми мақалаларды басқаруға және бөлісуге, сондай-ақ библиографияны құруға арналған бағдарлама және әлеуметтік желі.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <p><b>Пәннің академиялық саясаты</b></p> | <p>Пәннің академиялық саясаты Өл-Фараби атындағы ҚазҰУ-дың Академиялық саясатымен және академиялық адалдық саясатымен айқындалады.</p> <p>Құжаттар Univer АЖ басты бетінде қолжетімді.</p> <p>Ғылым мен білімнің интеграциясы. Студенттердің, магистранттардың және докторанттардың ғылыми-зерттеу жұмысы оқу үдерісін тереңдету болып табылады. Ол тікелей кафедраларда, зертханаларда, университеттің ғылыми және жобалау бөлімшелерінде, студенттік ғылыми-техникалық бірлестіктерде ұйымдастырылады. Білім берудің барлық деңгейлеріндегі білім алушылардың өзіндік жұмысы заманауи ғылыми-зерттеу және ақпараттық технологияларды қолдана отырып, жаңа білім алу негізінде зерттеу дағдылары мен құзыреттіліктерін дамытуға бағытталған. Зерттеу университетінің оқытушысы Ғылыми қызмет нәтижелерін дәрістер мен семинарлық (практикалық) сабақтар, Зертханалық сабақтар тақырыбына және силлабуста көрініс табатын және оқу сабақтары мен тапсырмалар тақырыптарының өзектілігіне жауап беретін СРОП, СРО тапсырмаларына біріктіреді.</p> <p>Сабаққа қатысу. Әр тапсырманың мерзімі пән мазмұнын іске асыру күнтізбесінде (кестесінде) көрсетілген. Мерзімдерді сақтамау ұпайлардың жоғалуына әкеледі.</p> <p>Академиялық адалдық. Практикалық / зертханалық сабақтар, СРО білім алушының дербестігін, сыни ойлауын, шығармашылығын дамытады. Плагиат, жалғандық, алдау парақтарын пайдалану, тапсырмаларды орындаудың барлық кезеңдерінде есептен шығаруға жол берілмейді.</p> <p>Теориялық оқыту кезеңінде және емтихандарда академиялық адалдықты сақтау негізгі саясаттардан басқа "қорытынды бақылауды жүргізу ережелері", "ағымдағы оқу жылының күзгі/көктемгі семестрінің қорытынды бақылауын жүргізуге арналған нұсқаулықтар", "білім алушылардың мәтіндік құжаттарын қарыз алуға тексеру туралы ереже" регламенттеледі.</p> <p>Құжаттар Univer АЖ басты бетінде қолжетімді.</p> <p>Инклюзивті білім берудің негізгі принциптері. Университеттің білім беру ортасы гендерлік, нәсілдік/этникалық тегіне, діни сенімдеріне, әлеуметтік-экономикалық мәртебесіне, студенттің физикалық денсаулығына және т.б. қарамастан, оқытушы тарапынан барлық білім алушылар мен білім алушыларға әрқашан қолдау мен тең қарым-қатынас болатын қауіпсіз орын ретінде ойластырылған. барлық адамдар құрдастары мен курстастарының қолдауы мен достығына мұқтаж. Барлық студенттер үшін жетістікке жету мүмкін емес нәрселерден гөрі не істей алатындығында. Өртүрлілік өмірдің барлық аспектілерін күшейтеді.</p> <p>Барлық білім алушылар, әсіресе мүмкіндігі шектеулі жандар, кеңес беру көмегін телефон арқылы ала алады / e-mail +7 777 141 52 52/ ultanbekova77@mail.ru немесе MS Teams-те бейне байланыс арқылы жиналысқа Тұрақты сілтеме жасаңыз.</p> |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>МООС интеграциясы (massive openlline course). Қоршағанортанині пәнге интеграцияланған жағдайда барлық білім алушылар ҚОРШАҒАНОРТАМИНІНЕ тіркелуі қажет. Қоршағанортанині модульдерінің өту мерзімі пәнді оқу кестесіне сәйкес қатаң сақталуы керек. Назар аударыңыз! Әр тапсырманың мерзімі пән мазмұнын іске асыру күнтізбесінде (кестесінде) көрсетілген. Мерзімдерді сақтамау ұпайлардың жоғалуына әкеледі.</p> |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### БІЛІМ БЕРУ, БІЛІМ АЛУ ЖӘНЕ БАҒАЛАНУ ТУРАЛЫ АҚПАРАТ

| Білім алушылардың оқудағы жетістіктерін төрт балдық жүйе бойынша сандық эквивалентке сәйкес бағалаудың әріптік жүйесі |                              |                  |                               | Бағалау әдістері                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                 |                   |                          |   |                                     |    |                |    |                                   |    |                             |    |          |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------|--------------------------|---|-------------------------------------|----|----------------|----|-----------------------------------|----|-----------------------------|----|----------|-----|
| Әріптік жүйе бойынша бағалау                                                                                          | Балдардың сандық эквиваленті | Пайыздық мазмұны | Дәстүрлі жүйе бойынша бағалау | <p><b>Критериялды бағалау</b> – айқын әзірленген критерийлер негізінде оқытудың нақты қол жеткізілген нәтижелерін оқытудан күтілетін нәтижелерімен ара салмақтық процесі. Формативті және жиынтық бағалауға негізделген.</p> <p><b>Формативті бағалау</b> – күнделікті оқу қызметі барысында жүргізілетін бағалау түрі. Ағымдағы көрсеткіш болып табылады. Білім алушы мен оқытушы арасындағы жедел өзара байланысты қамтамасыз етеді. Білім алушының мүмкіндіктерін айқындауға, қиындықтарды анықтауға, ең жақсы нәтижелерге қол жеткізуге көмектесуге, оқытушының білім беру процесін уақтылы түзетуге мүмкіндік береді. Дәрістер, семинарлар, практикалық сабақтар (пікірталастар, викториналар, жарыссөздер, дөңгелек үстелдер, зертханалық жұмыстар және т.б.) кезінде тапсырмалардың орындалуы, аудиториядағы жұмыс белсенділігі бағаланады. Алынған білім мен құзыреттілік бағаланады.</p> <p><b>Жиынтық бағалау</b> – пән бағдарламасына сәйкес бөлімді зерделеу аяқталғаннан кейін жүргізілетін бағалау түрі. БӨЖ орындаған кезде семестр ішінде 3-4 рет өткізіледі. Бұл оқытудан күтілетін нәтижелерін игеруді дескрипторлармен арақатынаста бағалау. Белгілі бір кезеңдегі пәнді меңгеру деңгейін анықтауға және тіркеуге мүмкіндік береді. Оқу нәтижелері бағаланады.</p> <table><tr><th>Формативті және жиынтық бағалау</th><th>% мәндегі баллдар</th></tr><tr><td>Дәрістердегі белсенділік</td><td>0</td></tr><tr><td>Практикалық сабақтарда жұмыс істеуі</td><td>40</td></tr><tr><td>Өзіндік жұмысы</td><td>25</td></tr><tr><td>Жобалық және шығармашылық қызметі</td><td>10</td></tr><tr><td>Қорытынды бақылау (емтихан)</td><td>40</td></tr><tr><td>ЖИЫНТЫҒЫ</td><td>100</td></tr></table> | Формативті және жиынтық бағалау | % мәндегі баллдар | Дәрістердегі белсенділік | 0 | Практикалық сабақтарда жұмыс істеуі | 40 | Өзіндік жұмысы | 25 | Жобалық және шығармашылық қызметі | 10 | Қорытынды бақылау (емтихан) | 40 | ЖИЫНТЫҒЫ | 100 |
| Формативті және жиынтық бағалау                                                                                       | % мәндегі баллдар            |                  |                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                   |                          |   |                                     |    |                |    |                                   |    |                             |    |          |     |
| Дәрістердегі белсенділік                                                                                              | 0                            |                  |                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                   |                          |   |                                     |    |                |    |                                   |    |                             |    |          |     |
| Практикалық сабақтарда жұмыс істеуі                                                                                   | 40                           |                  |                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                   |                          |   |                                     |    |                |    |                                   |    |                             |    |          |     |
| Өзіндік жұмысы                                                                                                        | 25                           |                  |                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                   |                          |   |                                     |    |                |    |                                   |    |                             |    |          |     |
| Жобалық және шығармашылық қызметі                                                                                     | 10                           |                  |                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                   |                          |   |                                     |    |                |    |                                   |    |                             |    |          |     |
| Қорытынды бақылау (емтихан)                                                                                           | 40                           |                  |                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                   |                          |   |                                     |    |                |    |                                   |    |                             |    |          |     |
| ЖИЫНТЫҒЫ                                                                                                              | 100                          |                  |                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                   |                          |   |                                     |    |                |    |                                   |    |                             |    |          |     |
| A                                                                                                                     | 4,0                          | 95-100           | Өте жақсы                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                   |                          |   |                                     |    |                |    |                                   |    |                             |    |          |     |
| A-                                                                                                                    | 3,67                         | 90-94            |                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                   |                          |   |                                     |    |                |    |                                   |    |                             |    |          |     |
| B+                                                                                                                    | 3,33                         | 85-89            | Жақсы                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                   |                          |   |                                     |    |                |    |                                   |    |                             |    |          |     |
| B                                                                                                                     | 3,0                          | 80-84            |                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                   |                          |   |                                     |    |                |    |                                   |    |                             |    |          |     |
| B-                                                                                                                    | 2,67                         | 75-79            |                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                   |                          |   |                                     |    |                |    |                                   |    |                             |    |          |     |
| C+                                                                                                                    | 2,33                         | 70-74            |                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                   |                          |   |                                     |    |                |    |                                   |    |                             |    |          |     |
| C                                                                                                                     | 2,0                          | 65-69            |                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                   |                          |   |                                     |    |                |    |                                   |    |                             |    |          |     |
| C-                                                                                                                    | 1,67                         | 60-64            | Қанағаттанарлық               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                   |                          |   |                                     |    |                |    |                                   |    |                             |    |          |     |
| D+                                                                                                                    | 1,33                         | 55-59            | Неудовлетворительно           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                   |                          |   |                                     |    |                |    |                                   |    |                             |    |          |     |
| D                                                                                                                     | 1,0                          | 50-54            |                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                   |                          |   |                                     |    |                |    |                                   |    |                             |    |          |     |

Оқу курсының мазмұнын іске асыру күнтізбесі (кестесі). Оқытудың және білім берудің әдістері.

| Аптасы                                                      | Тақырып атауы                                                                                                              | Сағат саны | Макс. балл |
|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|
| <b>1-МОДУЛЬ</b> Биоқауіпсіздік пен биоқауіпсіздікке кіріспе |                                                                                                                            |            |            |
| 1                                                           | Д 1. Биоқауіпсіздіктің негізгі тұжырымдамалары.                                                                            | 1          |            |
|                                                             | СС 1. Биологиялық оқиғалардың тарихи мысалдарын талқылау.                                                                  | 2          |            |
|                                                             | ЗС 1. Зертханалық жұмысқа кіріспе: зертханалық жабдықтармен және техникалармен танысу. Зертханадағы қауіпсіздік негіздері. | 1          |            |
| 2                                                           | Д 2. Биокорғаныстың тарихы мен дамуы.                                                                                      | 1          |            |
|                                                             | СС 2. Зертханалардағы нақты биокорғау схемаларын талдау.                                                                   | 2          | 5          |
|                                                             | СС 2. Зертханалардағы нақты биокорғау схемаларын талдау.                                                                   | 1          | 5          |
|                                                             | <b>1-ОБӨЖ. 1-БӨЖ</b> орындау бойынша кеңестер.<br><b>БӨЖ 1</b> "Биоқауіпсіздіктің халықаралық стандарттарын талдау"        |            |            |
| 3                                                           | Д 3. Биологиялық қауіптер санаттары.                                                                                       | 1          |            |
|                                                             | СС 3. Халықаралық стандарттарды практикалық зерттеу.                                                                       | 2          | 5          |
|                                                             | ЛЗ 3. Жеке қорғаныс құралдарын кию және алу жаттығулары.                                                                   | 1          | 5          |
|                                                             | <b>БӨЖ 1</b> "Биоқауіпсіздіктің халықаралық стандарттарын талдау"                                                          |            | 15         |
| 4                                                           | Д 4. Патогендермен жұмыс істеу принциптері.                                                                                | 1          |            |

|    |                                                                                          |   |     |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----|
|    | СС 4. Дөңгелек үстел: биоқауіпсіздіктегі этикалық мәселелер.                             | 2 | 5   |
|    | ЗС 4. Зарарсыздандыру және дезинфекциялау әдістері.                                      | 1 | 5   |
| 5  | Д 5. Халықаралық биоқауіпсіздік стандарттары.                                            | 1 |     |
|    | СС 5. Тәуекелдерді модельдеу және басқару.                                               | 2 | 5   |
|    | ЗС 5. Қауіпсіз зертханалық тәжірибелерді құру.                                           | 1 | 5   |
| 6  | Д 6. Биоқауіпсіздік саласындағы заңдар мен Реттеулер.                                    | 1 |     |
|    | СС 6. Биоқауіпсіздіктің құқықтық жағдайларын талдау.                                     | 2 | 5   |
|    | ЗС 6. Биологиялық апаттарды модельдеу.                                                   | 1 | 5   |
|    | 2-ОБӨЖ. 2-БӨЖ орындау бойынша кеңестер.                                                  |   |     |
|    | 2-БӨЖ "Микробиологиялық зертхана үшін стандартты операциялық процедураларды әзірлеу".    |   |     |
| 7  | Д 7. Биоқауіпсіздікке арналған инфрақұрылым және жабдық.                                 | 1 |     |
|    | СС 7. Пікірталас: ұлттық және халықаралық заңдарды салыстыру.                            | 2 | 5   |
|    | ЗС 7. Зертхана жағдайында биологиялық тәуекелдерді бағалау.                              | 1 | 5   |
|    | 2-БӨЖ "Микробиологиялық зертхана үшін стандартты операциялық процедураларды әзірлеу"     |   | 15  |
| 8  | Л 8. Скрининг және мониторинг технологиялары.                                            | 1 |     |
|    | СС 8. Заманауи мониторинг технологияларын талқылау.                                      | 2 | 5   |
|    | ЗС 8. Агенттерді сөндіруге тест жүргізу.                                                 | 1 | 5   |
|    | 3-ОБӨЖ. 3-БӨЖ орындау бойынша кеңестер.                                                  |   |     |
|    | 3-БӨЖ "Зертханалық ортадағы биологиялық тәуекелдерді бағалау және басқару".              |   |     |
|    | Аралық бақылау 1                                                                         |   | 100 |
|    | МОДУЛЬ 2 Биоқорғау әдістері мен технологиялары және биоқауіпсіздікті практикалық қолдану |   |     |
| 9  | Д 9. Биологиялық агенттерді өшіру әдістері.                                              | 1 |     |
|    | СС 9. Өшіру әдістерін талдау: оң және теріс жақтары.                                     | 2 | 5   |
|    | ЗС 9. Диагностикалық жиынтықтармен жұмыс.                                                | 1 | 5   |
|    | 3-БӨЖ "Зертханалық ортадағы биологиялық тәуекелдерді бағалау және басқару".              |   | 10  |
| 10 | Д 10. Диагностиканың заманауи әдістері.                                                  | 1 |     |
|    | СС 10. Сәтті диагностикалық әдістердің жағдайлары.                                       | 2 | 5   |
|    | ЗС 10. Генетикалық реттілік және талдау.                                                 | 1 | 5   |
|    | 4-ОБӨЖ. 4-БӨЖ орындау бойынша кеңестер.                                                  |   |     |
|    | 4-БӨЖ "Дезинфекция және зарарсыздандыру әдістерін практикалық қолдану".                  |   |     |
| 11 | Д 11. Биологиялық қауіпсіздіктің генетикалық әдістері.                                   | 1 |     |
|    | СС 11. Пікірталас: генетикалық модификацияның этикалық мәселелері.                       | 2 | 10  |
|    | ЗС 11. Биоинформатикалық құралдарды қолдану.                                             | 1 | 5   |
|    | 4-БӨЖ "Практическое применение методов дезинфекции и стерилизации".                      |   | 15  |
| 12 | Д 12. Биоинформатиканы биоқорғауда қолдану.                                              | 1 |     |
|    | СС 12. Деректерді талдауда биоинформатиканы қолдану.                                     | 2 | 5   |
|    | ЗС 12. Биоқауіпсіздік датчиктерін орнату және калибрлеу.                                 | 1 | 5   |
|    | 5-ОБӨЖ. 5-БӨЖ орындау бойынша кеңестер.                                                  | 1 |     |
|    | 5-БӨЖ "Биоқауіпсіздік пен биоқауіпсіздіктің этикалық және құқықтық аспектілері".         |   |     |
| 13 | Д 13. Биоқауіпсіздікте сенсорлар мен автоматтандыруды пайдалану.                         | 2 |     |
|    | СС 13. Биоқауіпсіздіктегі автоматтандырудың болашағы.                                    | 1 | 5   |
|    | ЗС 13. Вакциналардың тиімділігін зертханалық бағалау.                                    |   | 10  |
|    | 5-БӨЖ "Биоқауіпсіздік пен биоқауіпсіздіктің этикалық және құқықтық аспектілері".         |   | 15  |
| 14 | Д 14. Вакциналар мен антивирустық препараттар саласындағы жаңа әзірлемелер.              | 1 |     |
|    | СС 14. Жаңа вакциналарды әзірлеу және бағалау.                                           | 2 | 5   |
|    | ЗС 14. Зертханалық процестерді автоматтандыру.                                           | 1 | 5   |
|    | 6-ОБӨЖ. 6-БӨЖ орындау бойынша кеңестер. "Емтиханға дайындық".                            |   |     |
| 15 | Д 15. Нақты жобаларда биоқауіпсіздікті қолдану мысалдары                                 | 1 |     |
|    | СС 15. Жеке зертханалық жобаларды жоспарлау                                              | 2 | 5   |
|    | ЗС 15. Барлық зерттелген әдістерді кешенді зертханалық жұмыста қолдану.                  | 1 | 5   |
|    | Аралық бақылау 2                                                                         |   | 100 |
|    | Қорытынды бақылау (емтихан)                                                              |   | 100 |
|    | Пән бойынша жиыны                                                                        |   | 100 |

Декан

Оқыту және білім беру сапасы  
бойынша

академиялық комитетінің төрағасы

Кафедра меңгерушісі

Дәріскер



Курманбаева М.С.

Бахтыбаева Л.К.

Кистаубаева А.С.

Ултанбекова Г.Д.

**ЖИЫНТЫҚ БАҒАЛАУ РУБРИКАТОРЫ  
ОҚУ НӘТИЖЕЛЕРІН БАҒАЛАУ КРИТЕРИЙЛЕРІ**

«Әр түрлі микроорганизмдердегі метаболикалық жолдарын талдау» жазбаша тапсырмасы (АБ 100%-ның 25%)

| Критерий                                                                                     | «Өте жақсы» (90–100%)                                                                                                   | «Жақсы» (75–89%)                                                                                                                 | «Қанағаттанарлық» (60–74%)                                                                                                    | Критерий                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Понимании "халықаралық биоқауіпсіздік стандарттарын талдау".                                 | "Халықаралық биоқауіпсіздік стандарттарын талдау" тақырыбын терең түсіну.                                               | "Халықаралық биоқауіпсіздік стандарттарын талдау" түсінігі.                                                                      | "Халықаралық биоқауіпсіздік стандарттарын талдау" тақырыбын шектеулі түсіну.                                                  | "Халықаралық биоқауіпсіздік стандарттарын талдау" тақырыбын Үстірт түсіну.                                                                |
| "Халықаралық биоқауіпсіздік стандарттарын талдау" негізгі көрсеткіштерін түсіну.             | "Халықаралық биоқауіпсіздік стандарттарын талдау" тақырыбын жақсы түсінеді.                                             | "Халықаралық биоқауіпсіздік стандарттарын талдау" негізгі кезеңдерін байланыстырады.                                             | Аналитикалық әдістерді "халықаралық биоқауіпсіздік стандарттарын талдауға" шектеулі түрде байланыстырады.                     | "Халықаралық биоқауіпсіздік стандарттарын талдау" негізгі кезеңдерін аздап байланыстырады.                                                |
| "Биоқауіпсіздіктің халықаралық стандарттарын талдау" тақырыбына практикалық ұсынымдар ұсыну. | "Халықаралық биоқауіпсіздік стандарттарын талдау" негізгі кезеңдерін сауатты сипаттайды.                                | "Халықаралық биоқауіпсіздік стандарттарын талдау" әдістерін жақсы сипаттайды.                                                    | Шектеулі негізгі аналитикалық әдістерді сипаттайды " халықаралық биоқауіпсіздік стандарттарын талдау".                        | "Халықаралық биоқауіпсіздік стандарттарын талдау" негізгі кезеңдерін аз сипаттайды.                                                       |
| Критерий " халықаралық биоқауіпсіздік стандарттарын талдау" тақырыбындағы слайд стилі.       | Слайд "халықаралық биоқауіпсіздік стандарттарын талдау" тақырыбының айқындылығын, нақтылығын және дұрыстығын көрсетеді. | Слайд айқындықты, нақтылықты және дұрыстығын көрсетеді. "Халықаралық биоқауіпсіздік стандарттарын талдау" схемалық сипаттамасы". | Слайдта " халықаралық биоқауіпсіздік стандарттарын талдау" бойынша аналитикалық әдістерге қатысты кейбір негізгі қателер бар. | Дайындалған слайд түсініксіз, мазмұнын ұстану қиын. "Халықаралық биоқауіпсіздік стандарттарын талдау" тақырыбында схемалық сипаттама жоқ. |