**СИЛЛАБУС**

**2023-2024 оқу жылының күзгі семестрі**

**Биотехнология» білім беру бағдарламасы**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Пәннің коды** | **Пәннің атауы** | **Студент-тің өзіндік жұмысы (БӨЖ)** | **кредит саны** | | | | **Кредит саны** | | **Студенттің оқытушы басшылығымен өзіндік жұмысы (ОБӨЖ)** |
| **Дәрістер (Д)** | **Практ. сабақтар (ПС)** | | **Зерт. сабақ-тар (ЗС)** |
| ID 102279 | Биотехнологиялық жүйелердің микробиологиялық негіздері | 3 | 15 |  | | 15 |  | | 7 |
| **Курс туралы академиялық ақпарат** | | | | | | | | | |
| **Оқытудың түрі** | **Курстың типі/сипаты** | **Дәріс түрлері** | | | **Практикалық сабақтардың түрлері** | | | **Қорытынды бақылау түрі** | |
| **Дәріскер (лер)** | Кирбаева Дариға Кенжебаевна, б.ғ.к., аға оқытушы | | | | | | | Емтихан офлайн -жазбаша | |
| **e-mail:** | kerbayeva.daryga@kaznu.kz; kk.dariga@gmail.com; | | | | | | |
| **Телефон (дары):** | 3773333 (1211), 87776586590 | | | | | | |

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Пәннің мақсаты** | **\*Оқытудың күтілетін нәтижелері (ОН)**  Пәнді оқыту нәтижесінде білім алушы қабілетті болады: | **ОН қол жеткізу индикаторлары (ЖИ)**  (әрбір ОН-ге кемінде 2 индикатор) |
| Пәннің мақсаты: биотехнологиялық өндірістік процестерде микроорганизмдерді мақсатты пайдалану принциптері туралы түсінік қалыптастыру. Пәнді игеру барысында микробиология өнеркәсібінің негізгі салалары, микроорганизмдер биомассасын өндірудің және биологиялық белсенді қосылыстар: ферменттер, гормондар, витаминдер, амин қышқылдары, вакциналар, дәрілік және диагностикалық препараттар алудың биотехнологиялық әдістері қаралатын болады. | 1. Білім беру бағдарламасы бойынша ОН: микроорганизмдердің ерекшеліктерін, клетканың құрылымдық элементтерін және жалпы биологиялық қасиеттерін, микроорганизмдердің систематикасын, микробиология саласындағы жалпы түсінікті және оның объектілері арасындағы байланысты есте сақтау;  2. көбею және өсу, микроорганизмдердің генетикасын және генетикалық материалының құрылысын, зат алмасу процесінің типтерін, табиғаттағы таралуы және маңызын түсіндіру; | 1.1. микроорганизмдердің тірі организмдердегі орнын біледі және жалпы микробиологиялық терминологияларды есте сақтайды 1.2. прокариоттар және эукариоттық клетка құрылысын сипаттайды  1.3. микроорганизмдердің көбею жән өсу заңдылықтарын ажыратады  1.4. микроорганизмдердің тұқым қуалашылығы және өзгергіштігі, мутация түрлерін талқылайды  1.5. микроорганизмдердің метаболизм түрлерін түсінеді |
| 3. препараттар жасауды және микроскоптауды; клетка құрылысын зерттеу, морфолого-культуралдық, физиолого-биохимиялық қасиеттерін бағалау, қоректік орталарға микроорганизмдерді дақылдау әдістерімен тәжірибие жасау.  4. микроорганизмдерді әр түрлі субстраттардан бөліп алу және таза дақылдармен эксперимент жүргізу; микроорганизмдерді сандық анықтау әдістерін саралау. | 2.1. микробиологиялық препараттарды дайындау және микроскоптау техникасын қолданады  2.2. клетка морфологиясы мен құрылымдық бірліктерін зерттейді  2.3. микроорганизмдердің макроморфологиясын суреттейді және дақылдау әдістерін салыстырады  2.4. микроорганизмдердің жиынтықты және таза дақылдарын бөліп алуды схемалық түрде бейнелейді  2.5. микроорганизмдерді тікелей және жанама санау экспериментін жасайды  2.6. микроорганизмдерге физикалық және химиялық факторлардың әсері, температура, оттегі, орта рН-ның әсерін салыстырады. |
| Оқыту деңгейіне сәйкес:  5. көмірсулардың және басқа да органикалық қосылыстардың ашу жолдары, аэробты және анаэробты тыныс алу, фотосинтез процестерінің өнімдерін салыстыру;  6. микроорганизмдерден алынатын өнімдердің ауыл шаруашылығы, тағам өндірісінде және фармацевтика және медицинадағы маңызын талқылау; микроорганизмдердің адам өміріндегі және табиғаттағы рөлін бағалау. | 3.1. көмірсулардың тотығуы және ашу жолдарын жіктейді  3.2. ашу процесінің өнімдерін алудың тиімді жолдарын ұсынады  3.3. тыныс алу процесінің энергетикалық шығымын есептейді  3.4. фототрофты микроорганизмдердегі фотосинтез процесін сипаттайды  3.5. микробтардың табиғаттағы биогенді элементтер айналымындағы рөлін тұжырымдайды  3.6. топырақтың құнарлылығын, өсімдіктер мен жануарлар өнімділігін арттыруда қолданылатын микробтық препараттарды таңдай алады  3.7. микроорганизмдерің көмегімен тағам өндірісіндегі шикізаттары мен өнімдерін алуды бағалайды  3.8. микроорганизмдерден медицинада маңызды препараттарды өндіруді негіздейді |
|  |  |
| **Пререквизиттер** | Биохимия, Микробтық биотехнология, Биотехнология, Биотехнологиялық өндірістерді микробиологиялық бақылау | |
| **Постреквизиттер** | Дипломдық жұмысты қорғау | |
| **\*\*Әдебиет және ресурстар** | **Оқу әдебиеттері:**  1. Шигаева М.Х., Цзю В.Л. Микробиология. Қазақ Университеті, 2020 г.  2. Емцев В. Т., Мишустин Е. Н. Сельскохозяйственная микробиология. М.: Издательство Юрайт, 2019. - 197 с.  3. B.C. Шевелуха, Е.С. Воронин, Е.А. Калашникова, B.M. и др. Сельскохозяйственная биотехнология //Под ред. B.C. Шевелухи. - 3-еизд.,перераб. и доп. - М.: Высш. шк., 2008.  4. Сыдыкбекова Р.К және т.б. Микроорганизмдерді бөліп алу және өсіру. Оқу әдістемелік құрал. Қазақ Универ-ті, 2019 ж.  5. Кирбаева Д.К. Микробиология негіздері. Қазақ Универ-ті, 2017 ж.  6. Абдиева Г.Ж. Медициналық микробиология. Қазақ Универ-ті, 2017 ж.  Ғаламтор ресурстары: (3-5 тен кем емес)  1. <http://elibrary.kaznu.kz/ru>  2.http://bio-x.ru/  3.http://www.biotechnolog.ru  4.http://www.bioinform.ru/  5. <https://www.labirint.ru/books> | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Университеттің моральдық-этикалық құндылықтар шеңберіндегі курстың академиялық саясаты** | **Академиялық тәртіп ережелері:**  Пәннің академиялық саясаты Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ-дың Академиялық саясатымен және академиялық адалдық саясатымен айқындалады.  Құжаттар Univer АЖ басты бетінде қолжетімді.  **Сабаққа қатысу.** Әр тапсырманың мерзімі пән мазмұнын іске асыру күнтізбесінде (кестесінде) көрсетілген. Мерзімдерді сақтамау ұпайлардың жоғалуына әкеледі.  **НАЗАР АУДАРЫҢЫЗ!** Дедлайндарды сақтамау баллдардың жоғалуына әкеледі! Әрбір тапсырманың дедлайны оқу курсының мазмұнын жүзеге асыру күнтізбесінде (кестесінде), сондай-ақ ЖООК-та көрсетілген.  **Академиялық құндылықтар:**  Практикалық / зертханалық сабақтар, БӨЖ өзіндік, шығармашылық сипатта болуы керек.  Бақылаудың барлық кезеңінде плагиатқа, жалған ақпаратқа, көшіруге тыйым салынады.  Мүмкіндігі шектеулі студенттер телефон, [kk.dariga@gmail.com.](mailto:kk.dariga@gmail.com.%20) е-пошта бойынша консультациялық көмек ала алады. |
| **Бағалау және аттестаттау саясаты** | **Критериалды бағалау:** дескрипторларға сәйкес оқыту нәтижелерін бағалау (аралық бақылау мен емтихандарда құзыреттіліктің қалыптасуын тексеру).  **Жиынтық бағалау:** аудиториядағы (вебинардағы) жұмыстың белсенділігін бағалау; орындалған тапсырманы бағалау. |

**Оқу курсының мазмұнын жүзеге асыру күнтізбесі (кестесі)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Апта** | **Тақырып атауы** | **Сағат саны** | **Макс.**  **балл\*\*\*** |
| **Модуль 1. Микроорганизмдердің экофизиологиясы, қауымдастығы** | | | |
| 1 | **Д 1.** Кіріспе. Агромикробиологияның даму тарихы. Микробиологияның ғылымының дамуындағы ғалымдардың еңбектері. | 1 | 5 |
| **ПС 1.** Микроорганизмдердің жалпы белгілері мен алуан түрлілігі. Микроорганизмдердің пайдасы мен зияны. | 1 | 5 |
| 2 | **Д 2.** Экстремофильді микроорганизмдер | 1 | 5 |
| **ПС 2.** Психрофильді микроорганизмдер. Термофильді микроорганизмдер. Галофильді микроорганизмдер. Ацидофиль микроорганизмдер. Сілтілік микроорганизмдер. Пьезофилдер. | 1 | 5 |
| **ОБӨЖ 1.** БӨЖ 1 орындау бойынша кеңес беру: Аграрлық өркениет дағдарысы және ауылшаруашылық микробтық препараттар |  |  |
| 3 | **Д 3.** Абиотикалық факторлар. Топырақ температурасы, ылғалдылығы, ауа режимі, тотығу тотықсыздану потенциалы, қышқылдылығы, топырақтың механикалық құрамы | 1 | 5 |
| **ПС 3.** Аутэкология – организмдер экологиясы. Организм және орта факторлары | 1 | 5 |
| 4 | **Д 4.** Топырақ микробтық қауымдастықтарына антропогендік факторлардың әсері. Топырақты өңдеу. Мелиорация Органикалық тыңайтқыштар. Минеральды тыңайтқыштар | 1 | 5 |
| **ПС 4.** Қауымдастықтар экологиясы – синэкология. Түрааралық өзара қарым-қатынас | 1 | 5 |
|  | **БӨЖ 1.** Аграрлық өркениет дағдарысы және ауылшаруашылық микробтық препараттар (*Презентация*) |  | 30 |
| 5 | **Д 5.** Микроорганизмдер мен микробтық биопрепараттарды ауылшаруашылық өсімдіктерінің аурулары мен зиянкестерінен күресуде қолдану | 1 | 5 |
| **ПС 5.** Микроорганизмдер мен өсімдіктердің қарым қатынасы. Тамыр аймағының микроорганизмдері және олардың өсімдікке әсері. | 1 | 5 |
| 6 | **Д 6.** Жердітыңайтатын микробтық препараттар және оларды ауылшаруашылығында қолдану | 1 | 5 |
| **ПС 6.** Азотобактериялар. Түйнекбактериялары негізінде жасалған биопрепараттар | 1 | 5 |
|  | **ОБӨЖ 2.** Коллоквиум (бақылау жұмыс бойынша кеңес беру). |  |  |
| 7 | **Д 7.** Өсімдіктердің эпифитті және ризосфералы микрофлорасы | 1 | 5 |
| **ПС 7.** Фитопатогенді микроорганизмдер, өсімдіктердегі инфекциялық аурулар | 1 | 5 |
| **ОБӨЖ 3.** БӨЖ 2 орындау бойынша кеңес беру: Қазақстан нарығындағы ГМО өнімдері. |  |  |
| **АБ 1** | |  | **100** |
| **Модуль 2. Су ж»не топырақ микрофлоралары** | |  |  |
| 8 | **Д 8.** Бактериопланктон. Аэробты аймақтың микроорганизмдері Микроорганизмдер микроаэрофильді аймақ. Анаэробты аймақтың микроорганизмдері. | 1 | 5 |
| **ПС 8.** Су қоймалары және гидрологиялық цикл. Су массасының физика-химиялық қасиеттері. Төменгі шөгінділер | 1 | 5 |
| **БӨЖ 2.** Қазақстан нарығындағы ГМО өнімдері (эссе, өткізу түрі – жазбаша) |  | 10 |
| 9 | **Д 9.** Су айналымындағы цианобактериялардың рөлі. Судың ластану көздері. | 1 | 5 |
| **ПС 9.** Фототрофты микроорганизмдер қауымдастығы. Цианобактериялық төсеніштер мен олардың экологиялық маңыздылығы. | 1 | 5 |
| 10 | **Д 10.** Топырақ микроорганизмдерінің экологиясы. Топырақ – гетерогенді тіршілік ортасы. | 1 | 5 |
| **ПС 10.** Топырақтың микробтық популяциясы. Микроорганизмдердің топырақ айналымындағы рөлі | 1 | 5 |
| **ОБӨЖ 4.** Коллоквиум.  Тақырып: 3. Өсімдіктерді қорғаудағы (пестицидтер) химиялық заттардың маңыздылығы мен зияндылығына (реферат, өткізу түрі – жазбаша). |  |  |
| 11 | **Д 11.** Топырақтағы органикалық заттар. Органикалық сертификаттаудан өту ережелері | 1 | 5 |
| **ПС 11.** Органикалық қосылыстардың жіктелуі. Органикалық өнімді өндіруге қойылатын талаптар. | 1 | 5 |
| 12 | **Д 12.** Топырақ микроорганизмдері және олардың қауымдастығы. Әртүрлі топарақтағы микробтардың қауымдастығының құрылымы | 1 | 5 |
| **ПС 12.** Жүйелі микроорганизмдердің негізгі топтары мен ерекшеліктері (миксобактериялар, микоплазма, риккетсия, спирохеттер, актиномицеттер)  және олардың экожүйелердегі рөлі | 1 | 5 |
| **ОБӨЖ 5.** БӨЖ 3 - орындау бойынша кеңес беру. |  |  |
| 13 | **Д 13.** Жүйелі микроорганизмдердің негізгі топтары мен ерекшеліктері (зең саңырауқұлақтары, ашытқылар) және олардың экожүйелердегі рөлі. | 1 | 5 |
| **ПС 13.** Экожүйелердегі зең саңырауқұлақтары мен ашытқылардың рөлі | 1 | 5 |
| **БӨЖ 3.** ТМД елдерінде және Қазақстан Республикасында ГМӨ өндіруді және пайдалануды реттейтін заңнамалық базаларға талдамалық шолулар (*реферат*) |  | 10 |
| 14 | **Д 14.** Органикалық өнімдердің әлемдік өндірісі: мәселелері мен болашағы | 1 | 5 |
| **ПС 14.** " Адамның іс-әрекеті негізінде туындайтын өнеркәсіп орындарындағы және басқа салалардағы микроорганизмдердің рөлі | 1 | 5 |
| **ОБӨЖ 6.** Коллоквиум  Тақырып: Қазақстандық органикалық өнім нарығы (жазбаша сұрақ-жакап). |  |  |
| **15** | **Д 15.** Қазақстанда экологиялық таза өнім өндірудің проблемалары мен болашағы | 1 | 5 |
| **ПС 15.** Өсімдіктерді биологиялық биопрепараттармен өңдеу және қорғау | 1 | 5 |
| **ОБӨЖ 7.** Емтиханға дайындық мәселесі бойынша кеңес беру. |  |  |
| **АБ 2** | |  | **100** |

Декан \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

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

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