**СИЛЛАБУС**

**1 семестр 2017-2018 оқу жылы**

**Курс бойынша академиялық ақпарат**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Пәннің коды | Пән атауы | | Типі | Аптасына сағат саны | | | | Кредит саны | | ECTS |
| Дәріс | Практ | | Лаб |
| PAB 3504 | Биотехнологиялық өндіріс негіздері. Үдерістер мен қондырғылар | | БК | 2 | 0 | | 1 | 3 | | 5 |
| Дәріскер | | Акмуханова Нурзия Рахмедиевна б.ғ.к. | | | | Офис-сағаты | | | Сабақ кестесі бойынша | |
| e-mail | | E-mail: Nurziya.Akmuhanova@kaznu.kz | | | |
| Байланыс телефондары | | Телефон: 377-33-28, 377-33-34 (+12-11). | | | | Аудитория | | | БАЗ 3 | |
| Ассистент | | Бектилеуова Н.  Сатыбалдиева Д. | | | | Офис-сағаты | | | 517,518 | |
| e-mail | | E-mail: [Nurgul.Bektileuova@kaznu.kz](mailto:Nurgul.Bektileuova@kaznu.kz)  Dariya.Satybaldiyeva@kaznu.kz | | | |
| Байланыс телефондары | | Телефон: 377-33-28, 377-33-34 (+12-11). | | | | Аудитория | | |  | |

|  |  |
| --- | --- |
| Курстың академиялық презентациясы | **Оқу курсының типі**: **«**Биотехнологиялық өндіріс негіздері. Үдерістер мен қондырғылар**»**  «5В070100 - Биотехнология» мамандығының оқу бағдарламасының базалық курсы.  **Курстың мақсаты:** микробиологиялық өндірістің технологиялық негіздеріне, микроорганизмдердің биосинтездік және метаболизмдік ерекшеліктеріне, микроорганизмдер метаболизмін генетикалық және биохимиялық деңгейде басқару, микроорганизмдердің өсу заңдылықтары және сыртқы ортаның әсері жайлы түсінік қалыптастыру. |
| Пререквизиттер | Биотехнология негіздері, Биотехнология нысандары, Микроорганизмдердің физиология негіздері |
| Постреквизиттер |  |
| Ақпаратты ресурстар | **Оқу әдебиеттері**:  **Негізгі:**  1. Кистаубаева А.С. Өндірістік биотехнология / Оқулық. – Алматы: Қазақ университеті, 2013. – 118 бет.  2. Егорова Г.Н., Клунова С.М., Живухина Е.А. Основы биотехнологии. М., «Академия», 2006.  6. Әлмагамбетов К.Х. Биотехнология негіздері. Астана, 2007.  7. Әлмагамбетов К.Х. Микроорганизмдер биотехнологиясы. Астана, 2008. **Қосымша:**  2. Сазыкин Ю.О., Орехов С.Н., Чакалева И.И. Биотехнология. М., «Академия», 2006.  3. Загоскина Н.В., Назаренко Л.В., Калашникова Е.А., Живухина Е.А.. Биотехнологи: теория и практика – Москва, 2009.  4. Клунова С.М., Егорова Т.А., Живухина Е.А. Биотехнология – Москва, 2010.  5. Градова Н.Б., Бабусенко Е.С., Панфилов В.И.. Биологическая безопасность биотехнологических производств – Москва, 2010.  **Интернет-ресурстары:** |
| Университет құндылықтары контекстінде академиялық курс саясаты | **Академиялық мінез-құлық ережесі:** Сабақтарға міндетті қатысу, кешігуге жол бермеу. Оқытушыға ескертусіз сабаққа келмей қалу немесе кешігу 0 баллмен бағаланады.  Тапсырмалардың, жобалардың, емтихандардың (СӨЖ, аралық, бақылау, зертханалық, жобалық және т.б. бойынша) орындау және өткізу мерзімін сақтау міндетті. Өткізу мерзімі бұзылған жағдайда орындалған тапсырма айып баллын шегере отырып бағаланады.  **Академиялық құндылықтар:**  Академиялық адалдық және тұтастық: барлық тапсырмаларды орындаудағы дербестік; плагиатқа, алдауға, шпаргалкаларды қолдануға, білімді бақылаудың барлық сатысында көшіруге, оқытушыны алдауға және оған құрметсіз қарауға жол бермеу. (ҚазҰУ студентінің ар-намыс кодексі).  Мүмкіндігі шектеулі студенттер Э- адресі Nurziya.Akmuhanova@kaznu.kz бойынша кеңес ала алады. |
| Бағалау және аттестаттау саясаты | **Критерийлік бағалау:** дескрипторларға қатысты барлық оқыту нәтижелерін бағалау (аралық бақылауда және емтихандарда құзіреттіліктің қалыптасуын тексеру).  **Суммативті бағалау:** дәрісханадағы белсенді жұмысы мен қатысуын бағалау; орындаған тапсырмаларын бағалау, СӨЖ (жоба / кейса / бағдарламалар /жоба)  Қорытынды бағалауды есептеу формуласы.   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **Өзіндік жұмыстың сипаттамасы** | **Пайыз** | **Оқыту нәтижелері** | | Дәріс сабақтары  Семинар сабақтары  МӨЖ тапсырмалары  Жоба жасау  Емтихандар  Барлығы | 5%  30%  15%  10%  40%  100% | 1, 2, 3, 4, 5,6  1, 2, 3, 4, 5,6  3,4,5,  3,5,6  1, 2, 3, 4, 5.6 | | Қорытынды баға төмендегі формуламен есептелінеді:  Төменде бағалайдың төменгі көрсеткіштері келтірілген:  95% - 100%: А 90% - 94%: А-  85% - 89%: В+ 80% - 84%: В 75% - 79%: В-  70% - 74%: С+ 65% - 69%: С 60% - 64%: С-  55% - 59%: D+ 50% - 54%: D- 0% -49%: F | | | |

**Оқу курсының мазмұнын іске асыру күнтізбесі:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Апат / күні** | **Тақырып атауы (дәріс, практикалық сабақ, БӨЖ)** | **Сағат саны** | **Максималды балл** |
| 1 | 2 | 3 | 5 |
| **1** | **Дәріс 1** Пәннің мақсаты мен міндеті.Биотехнологияның даму тарихы Биотехнологиялық үдерістердің жалпы сипаттамасы | 100 |  |
|  | **Зертханалық сабақ 1.** Залалсызданудың негізгі әдістерін меңгеру | 100 | 5 |
| **2** | **Дәріс 2** Ферментердің негізгі қызметтері мен жүйесі. Ферментациялық ортаны аэрациялау және араластыру. | 100 |  |
|  | **Зертханалық сабақ 2.** Микроб дақылдарын сақтау әдістері | 100 | 5 |
|  | **БӨЖ 1.** Өндірістік микробиологияны дамытуға ерекше үлесін қосқан ғалымдардың еңбектеріне **театрлық көрініс құру.** |  | 20 |
| **3** | **Дәріс 3** Ферментерлерді заласыздандыру және асептиканы сақтау. Ферментерлерде жылу сақтау. | 100 |  |
|  | **Зертханалық сабақ 3.** Микроб дақылдарын сақтау әдістері | 100 | 5 |
| **4** | **Дәріс 4** Ферментерлердегі көпірік түзу және көпірік басу мәселелері | 100 |  |
|  | **Зертханалық сабақ 4.** Микроб дақылдарын сақтау әдістері | 100 | 5 |
|  | **БӨЖ 2** Тағам өндірісінде биотехнологияны қолданумүмкіншіліктері **презентация** |  | 15 |
| **5** | **Дәріс 5** Дақылдау үдерісін бақылау және басқару | 100 |  |
|  | **Зертханалық сабақ 5.** Табиғи объектілерден ашытқыларды бөліп алу. | 100 | 5 |
| **6** | **Дәріс 6.** Биосинтез үдерісінде масса-жылу алмасу | 100 |  |
|  | **Зертханалық сабақ 6.** Ашытқылардың таза дақылдарын бөліп алу | 100 | 5 |
|  | **БӨЖ-3** Өндірістік микробиологиядағы инновациялық жаңалықтар **(Эссе 200 сөз).** |  | 15 |
| **7** | **Дәріс 7.** Микроб биотехнологиясының өнімдерін бөлу, тазалау, концентрлеу және модификациялау | 100 |  |
|  | **Зертханалық сабақ 7.** Ашытқы биомассасын алу | 100 | 5 |
| **АБ** |  |  | **15** |
| 8 | Мидтерн |  | **100** |
| **9** | **Дәріс 8.**  Зерттеуге арналған ферментациялық қондырғылар | 100 |  |
|  | **Зертханалық сабақ 8.** Нан ашытқыларының ылғалдылығының массалық бөлігін анықтау | 100 | 5 |
| **10** | **Дәріс 9.** Ферментациялық аппараттардың негізгі типтері мен классификациясы | 100 |  |
|  | **Зертханалық сабақ 9.** Сірке қышқыл бактерияларды бөліп алу | 100 | 5 |
|  | **БӨЖ-4 Case-study**  **Заманауи косметиканың биотехнологиясы.**  Технологиялық-схемасын құрастыру. Қажеті аппараттарды талдау, портфолио жинақтау, нарықтағы орнын, бағасын талдау. |  | 20 |
| **11** | **Дәріс 10.** Өндірістік ферментерлердің негізгі типтері. Микроағзаларды қатты фазалы дақылдау ферментерлері. | 100 |  |
|  | **Зертханалық сабақ 10.** Сірке қышқыл бактериялардың таза даықлдарын алу | 100 | 5 |
| **12** | **Дәріс 11.** Өндірістік ферментерлердің негізгі типтері. Сұйық ортада микроағзаларды аэробты дақылдауға арналған ферментерлер. | 100 |  |
|  | **Зертханалық сабақ 11.** Микробиологиялық синтезбен сірке қышқылын алу | 100 | 5 |
| **13** | **Дәріс 12.** Биотехнологиялық өндірістер жүйесіндегі ферментерлер. | 100 |  |
|  | **Зертханалық сабақ 12.** Микробиологиялық синтезбен сірке қышқылын алу | 100 | 5 |
|  | **БӨЖ-5 Проектке-бағытталған жұмыс.**  **Биогазды биотехнологиялық жолмен алу.**  Метан газын алу технологиясы, метан түзуші микроорганизмдер және негізгі қондырғыларға байланысты толық мәлімет жинақтау. **Бизнес-жоба құру. (10 беттік бизнес жоба және 5-6 слайдтан тұратын презентация).** |  | 20 |
| **14** | **Дәріс 13.** Биотехнологиядағы мембраналық процесстер. Фильтрацияның ақырғы міндеті.  Дақылды сұйықтықты электролиттермен өңдеу. Коагуляция мүмкіндігі. Кері осмос пен ультрафильтрация аппараттары. | 100 |  |
|  | **Зертханалық сабақ 13.** Микробиологиялық синтезбен сірке қышқылын алу | 100 | 5 |
| **15** | **Дәріс 14.** Адсорбция және абсорбция. Абсорбциялық процесстердің принципиалды схемалары. Абсорберлердің конструкциясы және оны есептеу. | 100 |  |
|  | **Зертханалық сабақ 14.** Алма қышқылын алу | 100 | 5 |
|  | **БӨЖ 6.**  Ферментаторлардың жылу есебі. Есептеу -жоба |  | 20 |
| **16** | **Дәріс 15.** Кептірудің маңыздылығы. Лиофилизаторлардың түрлеріне сипаттама беру, лиофилизация принципін түсіндіру. | 100 |  |
|  | **Зертханалық сабақ 15.** Алма қышқылын алу | 100 | 5 |
| **АБ 2** |  |  | **20** |
| **Емтихан** |  |  | **100** |

Оқытушы\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Акмуханова Н.Р.

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

Факультет әдістемелік бюросының төрағасы\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Жумабаева Б.А.