**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.kzDariya.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 сабақтарыСеминар сабақтарыМӨЖ тапсырмаларыЖоба жасауЕмтихандарБарлығы | 5%30%15%10%40%100% | 1, 2, 3, 4, 5,61, 2, 3, 4, 5,63,4,5,3,5,61, 2, 3, 4, 5.6 |
| Қорытынды баға төмендегі формуламен есептелінеді:$$Пәннің қорытынды бағасы=\frac{РК1+РК2}{2}∙0,6+0,1МТ+0,3ИК$$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.