**СИЛЛАБУС**

**Осенний семестр 2022-2023 уч. год**

**по образовательной программе «8D05105– Биотехнология»**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Код**  **дисци-**  **плины** | **Название дисциплины** | **Самостоятельная работа студента (СРС)** | **Кол-во кредитов** | | | | **Кол-во кредитов** | **Самостоятельная работа студента под руководством преподавателя (СРСП)** |
| **Лекции (Л)** | **Практ. занятия (ПЗ)** | | **Лаб. занятия (ЛЗ)** |
| RPBP 7301 | Разработка и получение биотехнологических продуктов | 3 | 15 | 30 | | - | 3 | 7 |
| **Академическая информация о курсе** | | | | | | | | |
| **Вид обучения** | **Тип/характер курса** | **Типы лекций** | | | **Типы практических занятий** | | **Форма итогового контроля** | |
| Оффлайн | Основной | Информативная,  лекция-конференция | | | Анализ, дискуссия,  конференция | | Письменный экзамен | |
| **Лектор** | Мамытова Нургуль Сабазбековна, PhD, и.о.доцента | | | | | |  | |
| **e-mail:** | mamytovanur@gmail.com | | | | | |
| **Телефон:** | 377-33-28, 87012482231 | | | | | |

|  |
| --- |
| **Академическая презентация курса** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Цель дисциплины** | **Ожидаемые результаты обучения (РО)\***  В результате изучения дисциплины обучающийся будет способен: | **Индикаторы достижения РО (ИД)**  (на каждый РО не менее 2-х индикаторов) |
| Формирование умения мыслить с биотехнологической точки зрения и важности использования их в научной работе при производстве и получении продуктов, полезных для народного хозяйства, медицины, ветеринарии при углубленном изучении современных биотехнологических методов исследований, инновационных технологии, результаты исследований. | 1. Знать правовые основы биотехнологии, основные современные разработки и методы биотехнологического производства; | 1.1. Знает общие принципы организации производства биотехнологической продукции. |
| 1.2. Изучает новые биотехнологии в производстве продукции промышленности, медицины и сельского хозяйства. |
| 1.3. Рассматривает основные механизмы и принципы молекулярно-генетических процессов (репликация, транскрипция, трансляция, интеграция, накопление); |
| 2. Внедрение инновационных технологий в производстве новых биотехнологических продуктов в области медицины, сельского хозяйства, косметологии, питания, промышленности и др. | 2.1.Использует методы генной инженерии для получения новых сортов растений, тканей животных, штаммов микроорганизмов. |
| 2.2. Изучает способы получения инсулина методом генной инженерии |
| 2.3. Разрабатывает новые технологии на основе иммобилизованных ферментов и микробных клеток |
| 3. Анализ результатов при решении профессиональных задач в области биотехнологии, биомедицины, генной инженерии, нанобиотехнологии и молекулярного моделирования базовых знаний; | 3.1.Проводит биотехнологические исследования, анализирует полученные результаты и делает выводы. |
| 3.2 Будет освоены технологии получения экологически чистого биотоплива. |
| 3.3. Проводит исследования с использованием современного биотехнологического оборудования и программ, ищет необходимые источники информации |
| 4. Использовать живых организмов, клеточных культур и биологических процессов в производстве продуктов, полезных для экономики, медицины и ветеринарии, | 4.1 Использует технологию производства биоэтанола на основе рекомбинантных продуцирующих штаммов *S. cerevisiae.* |
| 4.2. Получает продукцию по безотходной технологии и определяет преимущества ее использования в производстве. |
| 4.3 Использует технологию получения биологической энергии из растений. |
| 5. Анализ передовых инновационных технологий проектирования и управления биотехнологическими процессами | 5.1 Формулирует свои цели и задачи при написании научных проектов, статей и дополняет их новыми взглядами, вытекающими из собственного понимания; |
| 5.2. Объясняет и обсуждает биотехнологический потенциал микробных клеток (продуцентов, процессов и продуктов). |
| 5.3. Анализирует лабораторную коллекцию культур микроорганизмов при разработке новых биопрепаратов и новых технологий. |
| **Пререквизиты** | «Биохимия», «Генетика», «Молекулалық биология», «Молекулалық диагностика», «Биотехнология», «Биоэнергетика» | |
| **Постреквизиты** | Защита диссертации | |
| **Литература и ресурсы** | Литература   1. Asnicar F., Weingart G., Tickle T.L, et al. Compact graphical representation of phylogenetic data and metadata with GraPhlAn. - PeerJ, 2015. - P. 1029. 2. Brian О.D., Bergman N.H., Phillippy A.P. Interactive metagenomic visualization in a Web browser // BMC bioinformatics. – 2011. - Vol. 12, No. 1. - P. 385. 3. Bulgarelli D., Garrido-Oter R., Münch P.C., et al. Structure and function of the bacterial root microbiota in wild and domesticated barley // Cell host & microbe. - 2015. - Vol. 17, No. 3. – P.392-403. 4. Li B., et al. Characterization of tetracycline resistant bacterial community in saline activated sludge using batch stress incubation with high-throughput sequencing analysis // Water research. – 2013. - Vol. 47, No. 13. - P. 4207-4216. 5. Lundberg D.S., et al. Practical innovations for high-throughput amplicon sequencing // Nature methods. – 2013. - Vol. 10, No. 10. - P. 999-1002. 6. **Заядан Б.Қ. Экологиялық биотехнология: оқу құралы / Заядан Б.Қ. — Алматы: Казахский национальный университет им. аль-Фараби, 2014. — 316 c.** 7. Якупов Т. Р., Фаизов Т. Х. Молекулярная биотехнология: учебник для вузов. Издательство "Лань", 2020, 160 стр   Интернет ресурсы   1. [http://elibrary.kaznu.kz/ru/](http://elibrary.kaznu.kz/ru/%20) 2. <https://mosmetod.ru/> 3. https://works.doklad.ru/ 4. https:[//cyberleninka.ru/](https://cyberleninka.ru/) 5. <https://research-journal.org/> 6. https://www.twirpx.com/ | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Академическая политика курса в контексте университетских морально-этических ценностей** | **Правила академического поведения:**  Всем обучающимся необходимо зарегистрироваться на МООК. Сроки прохождения модулей онлайн курса должны неукоснительно соблюдаться в соответствии с графиком изучения дисциплины.  **ВНИМАНИЕ!** Несоблюдение дедлайнов приводит к потере баллов! Дедлайн каждого задания указан в календаре (графике) реализации содержания учебного курса, а также в МООК.  **Академические ценности:**  Практические/лабораторные занятия, СРС должна носить самостоятельный, творческий характер. Недопустимы плагиат, подлог, использование шпаргалок, списывание на всех этапах контроля.  Студенты с ограниченными возможностями могут получать консультационную помощь по телефону и по е-адресу [mamytovanur@gmail.com](mailto:mamytovanur@gmail.com). |
| **Политика оценивания и аттестации** | **Критериальное оценивание:** оценивание результатов обучения в соотнесенности с дескрипторами (проверка сформированности компетенций на рубежном контроле и экзаменах).  **Суммативное оценивание:** оценивание активности работы в аудитории (на вебинаре); оценивание выполненного задания. |

**Календарь (график) реализации содержания учебного курса**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Неделя** | **Название темы** | **Кол-во часов** | **Макс.**  **балл\*\*\*** |
| **Модуль 1 Современные тенденции биотехнологии** | | | |
| 1 | **Л 1.** Введение. Биотехнология – главное современное направление научно-технического прогресса. | **1** |  |
| **СЗ 1.** Особенности биотехнологических производств | 2 | 8 |
| 2 | **Л 2.** Биотехнологический потенциал различных биообъектов | 1 |  |
| **СЗ 2.** Основные направления современной биотехнологии | 2 | 8 |
| **СРСП 1.** Консультация по выполнению СРС1 на тему: Генно-инженерный метод получения инсулина. |  |  |
| 3 | **Л 3.** Биотехнологические процессы в пищевой промышленности. | **1** |  |
| **СЗ 3.** Значение новых биотехнологий в производстве промышленной, медицинской и сельскохозяйственной продукции | 2 | 8 |
| **СРС 1.** Селекция. Роль микроорганизмов в продукции новых штаммов.(презентация) |  | 22 |
| 4 | **Л 4.** Значение новых биотехнологий в производстве промышленной, медицинской и сельскохозяйственной продукции. | **1** |  |
| **СЗ 4.** Критические точки отдельных стадий биотехнологического производства. | 2 | 8 |
| **СРСП 2.** Коллоквиум (контрольная работа) Современные методы биотехнологии для получения продуктов. |  | 22 |
| 5 | **Л 5.** Новые технологии на основе иммобилизованных ферментов и микробных клеток | **1** |  |
| **СЗ 5.** Примеры проведения биотехнологических процессов для получения ценных продуктов на практике | 2 | 8 |
| **Модуль 2 Особенности получения различных продуктов на основе биотехнологии** | | | |
| 6 | **Л 6.** Требования к проведению биотехнологических процессов для получения практически ценных продуктов | **1** |  |
| **СЗ 6.** Перспективы производства с использованием иммобилизованных ферментов и микробных клеток. | 2 | 8 |
| 7 | **Л 7.** Культуры животных клеток и тканей. | **1** |  |
| **СЗ 7.** Преимущества инновационных методов регулирования роста сельскохозяйственных животных | **2** | 8 |
| **СРСП 3.** Консультация по выполнению СРС 2. Роль методов генной инженерии в получении новых сортов растений |  |  |
| **РК 1** |  |  | **100** |
| 8 | **Л 8.** Особенности технологии гибридизации клеток животных. | **1** |  |
| **СЗ 8.** Характеристика, номенклатура, классификация генно-инженерных ферментов. | **2** | 8 |
| **СРС 2.** Роль методов генной инженерии в получении новых сортов растений (презентация) |  | 15 |
| 9 | **Л 9.** Особенности антител и их функциональное строение. | **1** |  |
| **СЗ 9.** Методы создания рестрикционных карт. | **2** | 8 |
| 10 | **Л 10.** Технология культивирования тканей животных | **1** |  |
| **СЗ 10.** Значение получения сельскохозяйственных культур в биотехнологических исследованиях | **2** | 8 |
| **СРСП 4.** Коллоквиум (проект). Значение стволовых клеток и методы их культивирования |  | 15 |
|  |  |  |
| **Модуль 3 Применение традиционных и современных методов для получения биотехнологических продуктов** | | | |
| 11 | **Л 11.** Технология производства жидкого биодизеля. | **1** |  |
| **СЗ 11.** Технология получения биологической энергии из растений. | **2** | 8 |
| 12 | **Л12.** Использование методов генной инженерии для получения ценных продуктов | **1** |  |
| **СЗ 12.** Технология производства биоэтанола на основе рекомбинантных производственных штаммов *S. cerevisiae*. | **2** | 8 |
| **СРСП 5.** Консультация по выполнению СРС 3. |  |  |
| 13 | **Л 13.** Технология производства биоэтанола путем биоконверсии молочной сыворотки в условиях непрерывной культуры иммобилизованных микроорганизмов | **1** |  |
| **СЗ 13.** Технологии получения экологически чистого биотоплива в Казахстане. | **2** | 8 |
| **СРС 3** Технология получения биогаза из молочных отходов и из спиртовой барды. |  |  |
| 14 | **Л 14.** Современные методы, применяемые в производстве биоэнергии. | **1** |  |
| **СЗ 14.** Направлении безотходной технологии и ее особенности. | **2** | 8 |
| **СРСП 6.** Коллоквиум (эссе). Роль биотехнологии в охране окружающей среды. |  | 14 |
| **15** | **Л 15** Значение коллекции микроорганизмов для биотехнологии | **1** |  |
| **СЗ 15** Коллекция микроорганизмов при разработке новых биопрепаратов и новых технологий и способы их дополнения. | **2** | 8 |
| **СРСП 7**. Консультация по подготовке к экзаменационным вопросам. |  |  |
| **РК 2** | |  | **100** |

**Декан \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** Заядан Б. К.

**Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** Кистаубаева А. С.

**Лектор \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** Мамытова Н. С.