

Аннотация дисциплины М.1.2.6 Дисциплина. Промышленная биотехнология метаболитов и проектирование биотехнологических производств

Дисциплина "Промышленная биотехнология метаболитов и проектирование биотехнологических производств" изучается обучающимися по основной профессиональной образовательной программе "Прикладная биотехнология" направления подготовки "19.04.01 Биотехнология".

Дисциплина изучается в 3, 4 семестре. Общая трудоемкость дисциплины составляет 288/8 часов/з.ед. Самостоятельная работа заключается в выполнении работ, указанных в разделе 4.

В ходе изучения дисциплины осуществляется текущий контроль в форме технологии рейтингового контроля в соответствии с технологической карты дисциплины, размещенной на электронном курсе, а также промежуточный контроль в форме балльно-рейтинговый контроль, зачет.

Целью изучения дисциплины является формирование следующих компетенций:

1. ПК-2 Способен организовывать и осуществлять мероприятия по совершенствованию существующих процессов и технологий получения БАВ с использованием микробиологического синтеза и биотрансформации, клеточных культур животных и растений

В ходе изучения дисциплины последовательно рассматриваются темы:

1. Введение. Основы проектирования промышленных предприятий микробиологического синтеза. Задачи и содержание дисциплины. Участники процесса проектирования.
2. Техничко-экономическое обоснование. Выбор площадки под строительство.
3. Назначение графических документов проектной документации. Состав и содержание графической части проектной документации.
4. Основные сведения и принципы организации систем автоматизированного проектирования (САПР).
5. Холодное и горячее водоснабжение. Системы канализации. Система подготовки стерильного воздуха для процесса ферментации. Отопление производственных зданий. Системы вентиляции. Кондиционирование воздуха. Пароснабжение. Электроснабжение. Холодоснабжение. Охрана окружающей среды промышленных предприятий биотехнологии.
6. Методы разработки технологической схемы. Сравнение альтернативных решений по каждой стадии. Стадии хранения и размножения посевного материала, подготовки сырья, приготовления питательных сред, стерилизации потоков и оборудования. Правила оформления аппаратурно-технологической схемы.
7. Материальный и энергетический балансы процесса биосинтеза. Порядок составления материального баланса биосинтеза. Инженерные расчеты и выбор основного ферментационного оборудования.
8. Особенности аппаратурного оформления основных технологических процессов: растворения, кристаллизации, адсорбции, абсорбции, ионного обмена, экстракции, флотации, флокуляции, осаждения, фильтрации, мембранного разделения, сепарации и центрифугирования, вакуум-выпарки, сушки. Инженерные расчеты стадии сепарации, фильтрации, мембранного разделения, вакуум-выпарки, сушки при концентрировании микробных суспензий и получении биомассы микроорганизмов. Выбор и компоновка оборудования. Изображение оборудования на технологических планах и разрезах.
9. Определение площади производственных помещений. Промышленные здания и сооружения. Вспомогательные здания и помещения. Оформление планов и разрезов

- промышленных зданий.
10. Принципы проектирования генплана. Содержание и оформление чертежей генерального плана. Основные технико-экономические показатели генерального плана. Условные обозначения элементов генерального плана.
 11. Способы и виды строительства. Унификация и типизация промышленных зданий. Объемно-планировочные решения. Строительные материалы и изделия. Строительные конструкции.
 12. Введение в биотехнологию. Основные понятия биотехнологии
 13. Главные биологические агенты экологической биотехнологии.
 14. Химизм процесса микробного взаимодействия с минералами и горными породами. Бактериальное выщелачивание. Методы извлечения металлов. Био-сорбция металлов из растворов. Обогащение руд. Использование микроорганизмов в процессах добычи полезных ископаемых.
 15. Основы промышленной биотехнологии. Белковая инженерия
 16. Способы гидролиза растительного сырья. Биотрансформация вторичных сырьевых ресурсов консервного, винодельческого, сахарного, зерноперерабатывающего, спиртового и других видов перерабатывающих производств.
 17. Культивирование микроорганизмов на зернокартофельной и мелассной барде. Биотрансформация негидролизированных растительных отходов. Биотрансформация отходов животноводческих комплексов
 18. Основы экологической микробиологической биотехнологии и сохранение генофонда растений
 19. Принципы органического (экологического) сельского хозяйства. Биопестициды как экологически безопасная альтернатива химическим пестицидам.
 20. Энтомопатогенные препараты. Биопестициды, биогербициды, биологические удобрения (нитрагин, азотобактерин, фосфобактерин). Микробные инсектициды.
 21. Токсины, синтезируемые микроорганизмами: бактериями, грибами. Бакуловирусы. Технология производства вирусных препаратов и их применение.
 22. Биотрансформация ксенобиотиков и биодеструкция природных полимеров. Методы очистки и деградации токсикантов Биотехнологические методы очистки и деградации токсикантов
 23. Перманганатная и дихроматная окисляемость (ХПК). Биохимическое потребление кислорода (БПК).
 24. Микробиологическая транс-формация органических ксенобиотиков. Разложение нефти и нефтепродуктов. Биodeградация ПАВ. Разложение ПАУ. Биотрансформация галогенсодержащих органических соединений.

Основными стратегическими образовательными технологиями являются: лекционные занятия, практические занятия.

В рамках указанных технологий применяются тактические образовательные технологии: задания, классическая лекция, лекция вдвоем, лекция с элементами мозгового штурма, лекция-провокация, проблемная лекция.