

Аннотация рабочей программы дисциплины «Физико-химические методы в биотехнологии»

Цель дисциплины формирование теоретических и практических знаний о применении биохимических и биофизических методов в научной и промышленной биотехнологии.

Задачи дисциплины

- изучить реализацию технологического процесса на основе технического регламента,
- освоить эффективную систему контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции на основе стандартных и сертификационных испытаний;
- быть готовым к профессиональной эксплуатации современного лабораторного оборудования и приборов;
- уметь выбирать методики для проведения контроля свойств сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов.

Биохимия как наука о химическом составе живых систем всех уровней организации, о химических процессах, лежащих в основе их развития и деятельности, происходящих в целостном организме, в изолированных органах и тканях, на клеточном, субклеточном и молекулярном уровнях.

Биофизика как наука, изучающая физические и физико-химические процессы, протекающие в живых организмах, а также ультраструктуру биологических систем на всех уровнях организации живой материи — от субмолекулярного и молекулярного до клетки и целого организма.

Промышленный биотехнологический процесс, в котором для производства коммерческих продуктов используются микроорганизмы, обычно состоит из трех ключевых этапов

Исходная обработка: обработка сырья для использования в качестве источника питательных веществ для микроорганизма-мишени

Ферментация и биотрансформация: рост микроорганизма-мишени в большом (обычно более 100 л) биореакторе (ферментация) с последующим образованием нужного метаболита, например антибиотика, аминокислоты или белка (биотрансформация).

Конечная обработка: очистка целевого продукта от компонентов культуральной среды или от клеточной массы

Кинетические основы ферментативных процессов. Стационарная кинетика ферментативных реакций, уравнение Михаэлиса-Ментен. Влияние ингибиторов и активаторов на скорость ферментативных реакций. Температурная и рН-зависимость активности ферментов, инактивация ферментов.

Кинетические основы микробиологических процессов. Кинетическое описание процесса роста микроорганизмов. Экспоненциальная модель роста. Уравнение Моно-Иерусалимского. Математическое описание периодической, турбидостатной и хемостатной культуры. Кинетическое описание смешанных культур. Кинетика гибели микроорганизмов. Кинетическое описание биосинтеза продуктов микроорганизмами.

Объем дисциплины 3 з.е.

Форма промежуточного контроля –зачет