

Аннотация рабочей программы
«Биофизические методы исследования в биотехнологии»

Цель дисциплины — формирование у обучающихся представлений о биотехнологических методах для дальнейшего их использования в научной и педагогической практике.

Задачи дисциплины:

- Изучить биофизические методы биофизики;
- Использование биологических систем в хозяйственных и медицинских целях, эко-технологиях; охране и рациональном использовании природных ресурсов;

Темы. Основные вопросы:

1. **Введение. Общая характеристика биофизики и ее методов.** Теоретические разделы. Экспериментальные методы и их классификация.
2. **Биологическая термодинамика.** Ее применение в описании биотехнологических процессов. Основные понятия термодинамики необратимых процессов: степень полноты реакции, некомпенсированная теплота и сродство. Сопряженные реакции. Обмен энергией и энтропией между клеткой и средой.
3. **Математические модели в биотехнологии.** Кинетика ферментативных реакций. 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. Кинетическое описание периодического культивирования. Удельные скорости роста биомассы, биосинтеза продукта и потребления субстратов.
4. **Электрические методы в биотехнологии.** Мембранный потенциал. Редокс-потенциалы в биологических системах. Перенос вещества через мембраны. Мембранное равновесие, уравнение Доннана. Мембранный потенциал. Биосенсоры. Адсорбция и поверхностные явления в биологических системах. Основные принципы хроматографии, ее применение.
5. **Оптические методы в биотехнологии.** Спектры излучения, люминесценции, поглощения. ЗФ хлорофилла и ее использование для контроля биотехнологических процессов и экологической ситуации.
6. **Активированные водные растворы в биотехнологии.** Общее понятие – активация облучением, УЗ обработкой. Электроактивация. Анолит и католит. Бесконтактно электроактивированные растворы. Устройства для электроактивации. Электроды. Применение ЭХА водных растворов в биотехнологических процессах.

Объем дисциплины 3 з.е.

Форма промежуточного контроля – зачет с оценкой