

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Инженерная энзимология»

(Адаптированная рабочая программа для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов, обучающихся по адаптированным основным персональным образовательным программам высшего образования)

Целью освоения дисциплины «Инженерная энзимология» является понимание студентами принципов функционирования белковых посредников биохимических процессов — ферментов и других компонентов, осуществляющих катализ реакций, транслокацию и узнавание субстратов.

Задачи дисциплины:

формирование представлений о фундаментальной роли энзимов в обмене веществ в клетке, регуляции и интеграции метаболических процессов в живых организмах через ферментативный аппарат;

ознакомление с современными методами исследования и способами практического применения ферментов;

формирование у студентов практических навыков энзимологических исследований;

приобретение студентом практических знаний и навыков, необходимых будущему специалисту для обоснованных решений, при организации и проведении процессов получения ферментов и биокатализа в будущей профессиональной деятельности;

выяснение компенсаторных механизмов нарушенных этапов метаболических процессов в клетке и способов управления этой компенсацией.

Тема . Основные вопросы.

Тема 1. ФЕРМЕНТЫ – КАТАЛИЗАТОРЫ БИОХИМИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ. Общие представления о ферментативном катализе. Сравнение химического и ферментативного катализа. Методы изучения специфичности ферментов. Природа связей между молекулами фермента и субстрата. Принципы классификации и номенклатуры ферментов

Тема 2. ПРИНЦИПЫ БИОЭНЕРГЕТИКИ. Пути и механизмы преобразования энергии в живых системах. Классификация энергетических процессов. Роль АТР и ТЭП в запасании энергии. Первичные и вторичные генераторы ТЭП. Энергетический заряд и энергетическая эффективность роста. Основные типы сопряжения энергетических и конструктивных процессов

Тема 3. АЭРОБНЫЕ И АНАЭРОБНЫЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ. Аэробное дыхание. Дыхательная цепь. Обратный перенос электронов. Эволюция путей аэробного метаболизма. Анаэробное дыхание. Брожения. Взаимосвязь энергетических и конструктивных процессов в клетке

Тема 4. РЕГУЛЯЦИЯ АКТИВНОСТИ БЕЛКОВЫХ ПОСРЕДНИКОВ БИОХИМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ. Регуляция активности белковых посредников путем их ковалентной модификации. Регуляция активности белковых посредников путем нековалентного взаимодействия с эффекторами. Регуляция активности белковых посредников путем пространственного разобщения и взаимодействия с мембранами.

Тема 5. ТРАНСПОРТ СУБСТРАТОВ И ПРОДУКТОВ. Механизмы клеточной проницаемости. Организация транспортных систем. Способы сопряжения транспорта с энергией метаболизма. Регуляция транспортных процессов. Транспорт веществ из клетки в среду: секреция и экскреция

Тема 6. РЕГУЛЯЦИЯ БИОСИНТЕЗА ЭНЗИМОВ. Основные определения. Уровни регуляции. Регуляция биосинтеза белков.

Тема 7. ОСОБЕННОСТИ ПРОЦЕССА РЕПЛИКАЦИИ. Транскрипция генетической информации. Регуляция процесса транскрипции. Регуляция на этапе биосинтеза и сборки компонентов аппарата трансляции.

Тема 8. РЕГУЛЯЦИЯ НА ЭТАПЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ АППАРАТА ТРАНСЛЯЦИИ. Регуляция биосинтеза белков путем посттрансляционной модификации. Регуляция круговорота белков путем избирательного протеолиза.

Тема 9. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К КУЛЬТИВИРОВАНИЮ ФЕРМЕНТНЫХ ПРЕПАРАТОВ. Экстракция из растительных и животных материалов. Микробный синтез ферментов. Очистка и стандартизация.

Объем дисциплины 108 часа, 3 з.е.

Форма промежуточного контроля – экзамен