

лекция 2

Биокатализ

Гидролиз 1 г белка



24 часа

100 градусов

**НСІ высокой
конц.**



2 часа

37 градусов

**НСІ низкой
конц.**

**Наличие
ферментов**

Ферменты (энзимы) –
вещества белковой природы,
ускоряющие течение всех
типов химических реакций
живого организма.

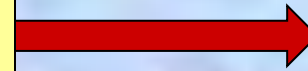
- **Имеют высокую M_r (от 12 000 до 500 000 у.е.)**
- **Имеют третичную структуру**
- **Подвергаются гидролизу и денатурации.**

Внеклеточные ферменты



Образуются
внутри клетки,
а действуют в
полостях
органов

Внутриклеточные
ферменты



Образуются и
действуют
внутри
клетки

Внеклеточные ферменты

ферменты

Простые

Построены
только из АК

Сложные

Белковая часть
(апофермент)
и небелковая
часть
(кофермент).
Активность
возрастает
при их соеди
нении

Активный центр фермента
– функциональные группы,
участвующие в связывании
субстрата и его
преобразовании.

Изоферменты – имеют
разное строение, но
одинаковую активность.

Свойства ферментов

1. Не расходуются в процессе катализа и не входят в состав конечных продуктов.
2. В преобразовании большого количества субстрата участвует небольшое количество ферментов

1г пепсина – 50 кг яичного порошка

1,6 г амилазы – 175 кг крахмала.

Свойства ферментов

3. Обладают высокой специфичностью.

Абсолютная – 1 единственная реакция

Относительная – определенный тип хим.реакции.

Групповая – субстраты, имеющие одинаковый тип связи и содержащие одну функциональную группу

Свойства ферментов

4. Активность зависит от pH среды.

Оптимум pH – определенная концентрация ионов H, при котором проявляется максимальная активность фермента.

Для разных ферментов оптимум различен.

Свойства ферментов

5. Активность зависит от температуры.

Температурный оптимум – температура, при которой фермент проявляет максимальную активность.

Для большинства - 40-50 градусов

Свойства ферментов

6. **Активность зависит от наличия в тканях активаторов или ингибиторов.**

Активатор активирует профермент (неактивную форму фермента).

Ингибитор угнетает активность фермента.

Механизм действия ферментов

- 1. Образование фермент субстратного комплекса. Снижается энергетический барьер, скорость реакции увеличивается.**

Образование ФСК происходит по принципу «замок – ключ».

Механизм действия ферментов

- 2. Изменение субстрата.
Происходит очень быстро.**
- 3. Разрушение фермент-
субстратного комплекса.
Фермент при этом выходит из
реакции неизменным.**



1 этап



2 этап

3 этап

Номенклатура ферментов

Введена в 1964г.

Название фермента =

Название субстрата +

Тип катализируемой реакции +

Окончание «-аза»

Классификация ферментов

- 1. Оксидоредуктазы – окислительно-восстановительные реакции.**
 - Дегидрогеназы – отщепление H от субстрата и перенос его на другой субстрат.
 - Оксидазы – перенос H на O.

Классификация ферментов

- 2. Трансферазы** – перенос различных функциональных групп с одного субстрата на другой.
- 3. Гидролазы** – гидролиз белков, жиров, углеводов на более простые соединения.

Классификация ферментов

- 4. Лиазы** – отщепление от субстрата различных функциональных групп.
- 5. Изомеразы** – превращение изомеров друг в друга.
- 6. Лигаза** – синтез сложных молекул из более простых.

