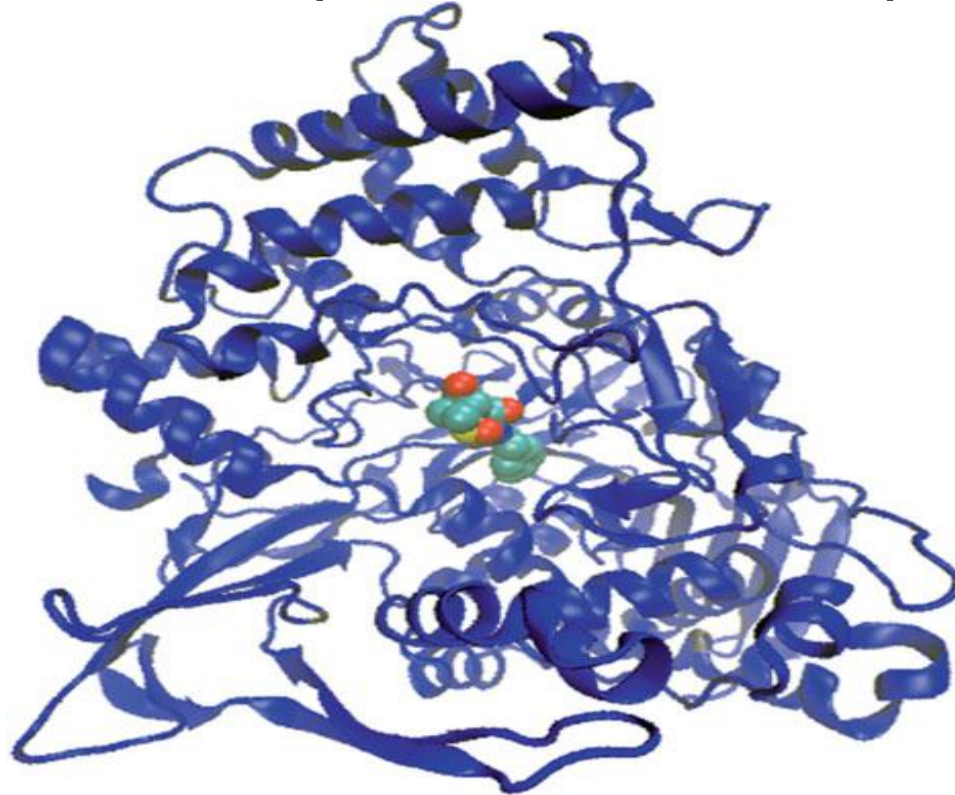


ФЕРМЕНТЫ

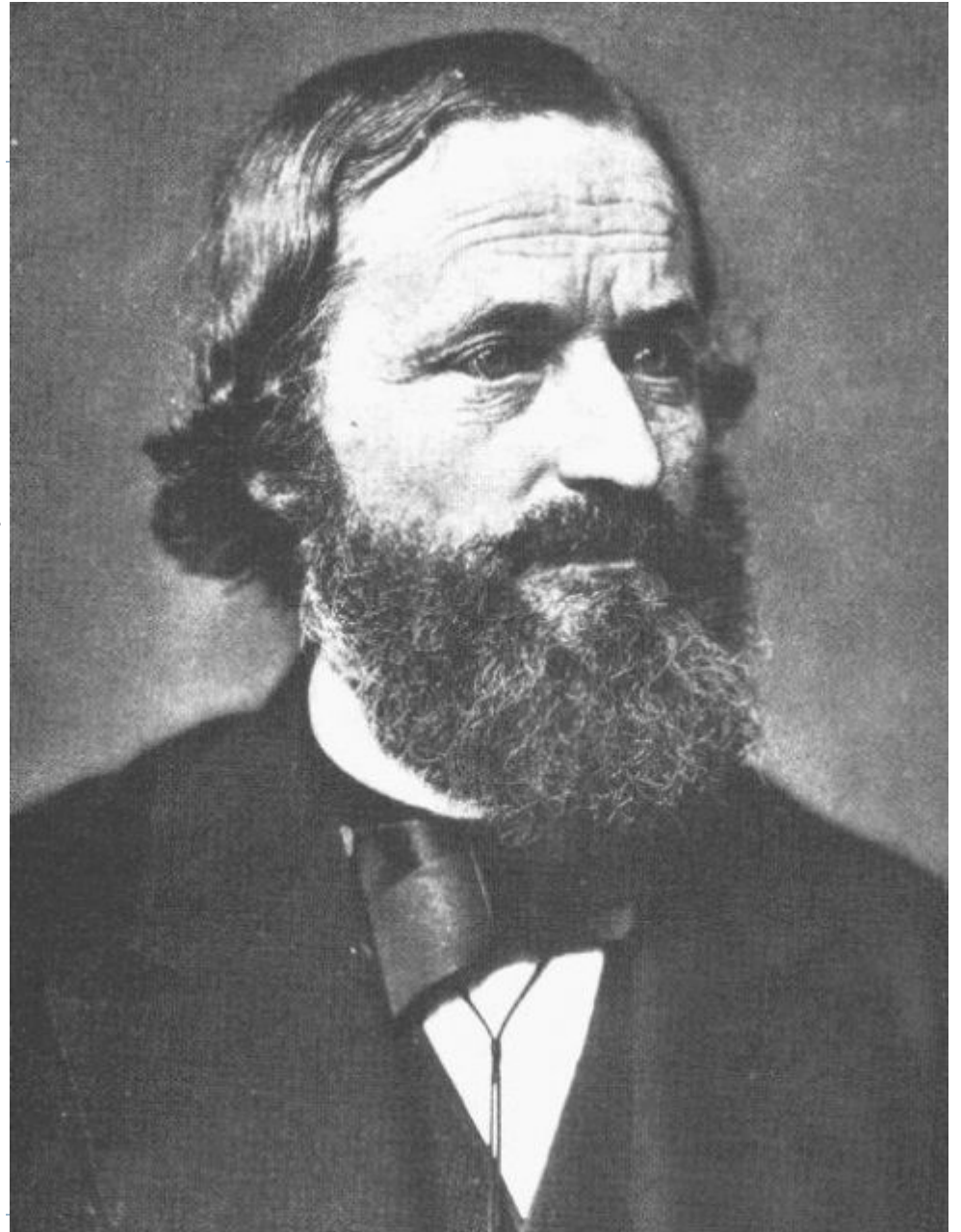
ФЕРМЕНТЫ (от лат. fermentum - закваска)
(ЭНЗИМЫ), белки, выполняющие
роль катализаторов в живых организмах



Ферменты не являются компонентами реакций, а лишь ускоряют достижение равновесия увеличивая скорость как прямого, так и обратного превращения. Ускорение реакции происходит за счет снижения энергии активации – того энергетического барьера, который отделяет одно состояние системы (исходное химическое соединение) от другого (продукт реакции).



Начало современной науки о ферментах (энзимологии) связывают с открытием в 1814 К. Кирхгофом превращения крахмала в сахар под действием водных вытяжек из проростков ячменя.





Действующее
начало из
ЭТИХ ВЫТЯЖЕК
БЫЛО
выделено в
1833 А.
Пайеном и Ж.
Персо. Им
оказался
фермент
амилаза.





В 1836 Т. Шванн
обнаружил и описал
пепсин, в том же
году И. Пуркин и И.
Паппенгейм
охарактеризовали
трипсин.



В 1897 братья Г. и Э. Бухнеры выделили из дрожжей р-римый препарат, вызывавший спиртовое брожение.



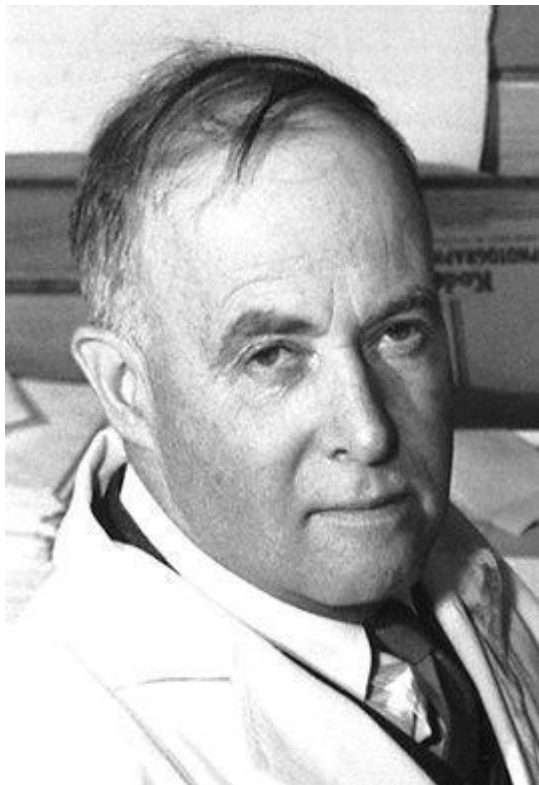
В 1913 л.
Михаэлис
сформулировал
общую теорию
кинетики
ферментативных
реакций.



В

кристаллическом виде первые ферменты были получены Дж. Самнером в 1926 (уреаза) и Дж.

Нортропом в 1930 (пепсин).



Свойства ферментов

1. Влияние на скорость химической реакции: ферменты увеличивают скорость химической реакции, но сами при этом не расходуются.
2. Специфичность действия ферментов. В клетках организма протекает 2-3 тыс. реакций, каждая из которых катализируется определенным ферментом.



Специфичность действия фермента – это способность ускорять протекание одной определенной реакции, не влияя на скорость остальных, даже очень похожих.

Различают:

Абсолютную – когда Фермент катализирует только одну определенную реакцию .

Относительную – Фермент катализирует определенный класс реакций .



Активность ферментов – способность в разной степени ускорять скорость реакции.



Рисунок 4.3.1.
Зависимость скорости реакции, катализируемой ферментом от температуры. Максимальная скорость соответствует температуре тела человека (фермент человеческого организма).

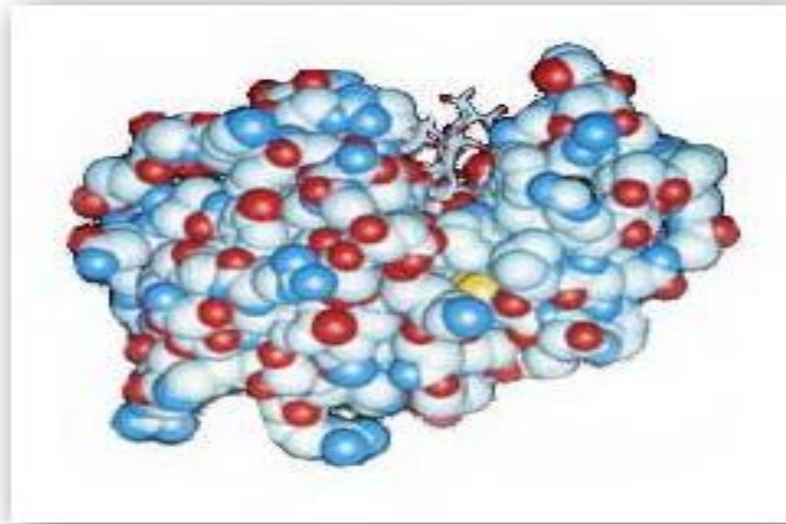
ферменты могут
быть

однокомпонентными
, простыми белками,
состоящими только
из аминокислот и
двухкомпонентными
, сложными белками.
Во втором случае в
составе фермента
обнаруживается
добавочная группа
небелковой
природы.





Получение ферментов.



Обычно ферменты выделяют из тканей животных, растений, клеток и культуральных жидкостей микроорганизмов, биол. Жидкостей.



Распределение ферментов в организме.

Ферменты, участвующие в синтезе белков, нуклеиновых кислот и ферменты энергетического обмена присутствуют во всех клетках организма.



Множественные формы ферментов можно разделить на две категории:

Изоферменты.

Собственно множественные формы (истинные).

Изоферменты — это ферменты, синтез которых кодируется разными генами, у них разная первичная структура и разные свойства, но они катализируют одну и ту же реакцию. Виды изоферментов:

Органные — ферменты гликолиза в печени и мышцах.

Клеточные — малатдегидрогеназа цитоплазматическая и митохондриальная.

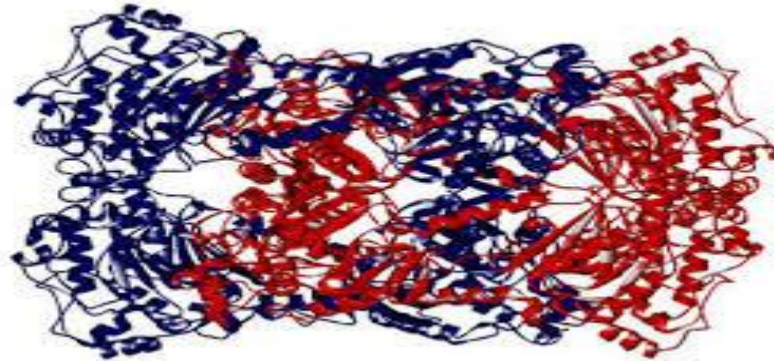
Гибридные — ферменты с четвертичной структурой, образуются в результате нековалентного связывания отдельных субъединиц.

Мутантные — образуются в результате единичной мутации гена.

Аллоферменты — кодируются разными аллелями одного и того же гена.



формы (истинные) — это ферменты, синтез которых кодируется одним и тем же аллелем одного и того же гена, у них одинаковая первичная структура и свойства, но после синтеза на рибосомах они подвергаются модификации и становятся разными, хотя и катализируют одну и ту же реакцию



Изоферменты разные на генетическом уровне и отличаются от первичной последовательности, а истинные множественные формы становятся разными на посттрансляционном уровне.



Связь между ферментами и наследственными болезнями обмена веществ была впервые установлена А. Гэрродом в 1910-е гг. Гэррод назвал заболевания, связанные с дефектами ферментов, «врожденными ошибками метаболизма».



Практическое использование



Спасибо за внимание!!!

