

The background is a dark blue gradient with intricate, glowing patterns of light blue and white. These patterns resemble particle tracks or complex molecular structures, with a central focus on a cluster of bright, intersecting lines that form a shape reminiscent of a DNA double helix or a complex protein structure. The overall effect is one of scientific complexity and dynamic energy.

Ферменты

Ответить на вопросы:

1. Что такое катализ? Какие катализаторы химических реакций вы знаете?
2. Что такое экзо- и эндотермические реакции?
3. Что такое прямая и обратная химическая реакция?

Что такое ферменты?

ФЕРМЕНТЫ (от лат. fermentum — брожение, закваска) — это энзимы, специфические белки, увеличивающие скорость протекания химических реакций в клетках всех живых организмов.

*Наука о ферментах называется **ЭНЗИМОЛОГИЕЙ**.*



История изучения

*Термин «фермент»
был предложен в
XVII веке химиком
ван Гельмонтом
при обсуждении
механизмов
пищеварения.*



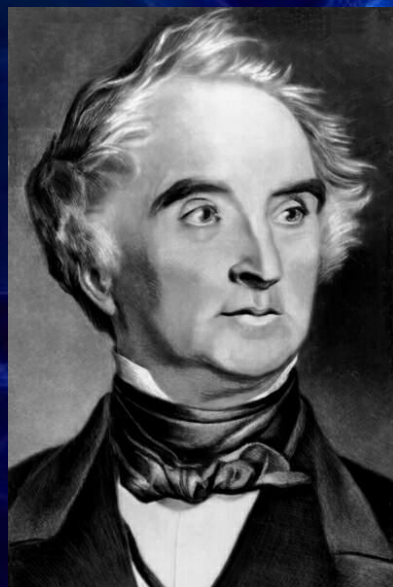
В 1833 французскими химиками А. Пайеном и Ж. Персо впервые из прорастающих зерен ячменя было выделено активное вещество, осуществляющее превращение крахмала в сахар и получившее название диастазы (амилазы).



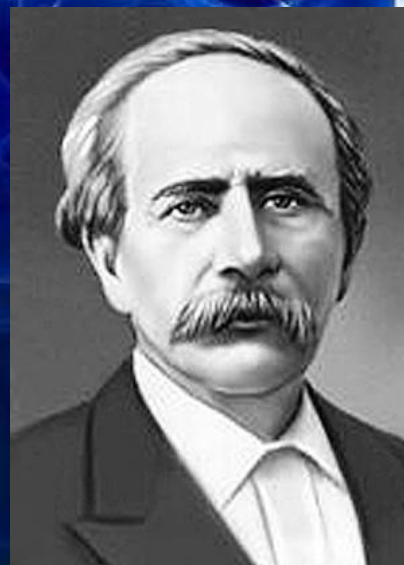
В середине 19 в. разгорелась дискуссия о природе брожения. Пастер считал, что брожение вызывается лишь живыми микроорганизмами и что процесс брожения неразрывно связан с их жизнедеятельностью. А Либих и его сторонники, отстаивая химическую природу брожения, считали, что оно является следствием образования в клетках микроорганизмов растворимых ферментов.



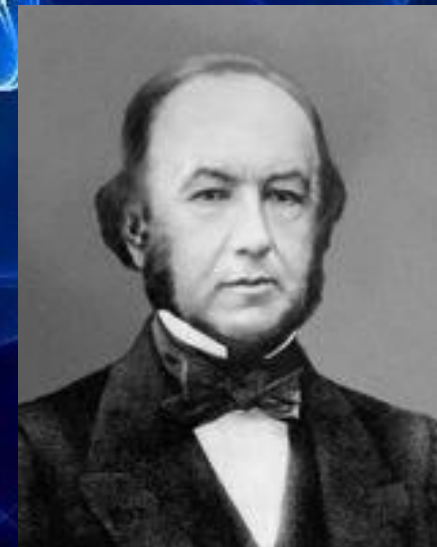
Луи Пастер



Юстас Либих



Марселен Бертло



Клод Бернар

Дискуссия Либиха и Пастера о природе брожения была разрешена в 1897 Э.Бухнером, который, растирая дрожжи с инфузорной землёй, выделил из них бесклеточный растворимый ферментный препарат (зимазу), вызывавший спиртовое брожение. Открытие Бухнера утвердило материалистическое понимание природы брожений.



Общая характеристика ферментов

Все ферменты разделяются на две большие группы: однокомпонентные, состоящие исключительно из белка, и двухкомпонентные, состоящие из белка, называемого апоферментом, и небелковой части, называемой простетической группой.

Размеры ферментов и их строение.

Молекулярная масса ферментов, лежит в пределах 10 тыс. — 1 млн. Они могут состоять из одной или нескольких полипептидных цепей и могут быть представлены сложными белками.

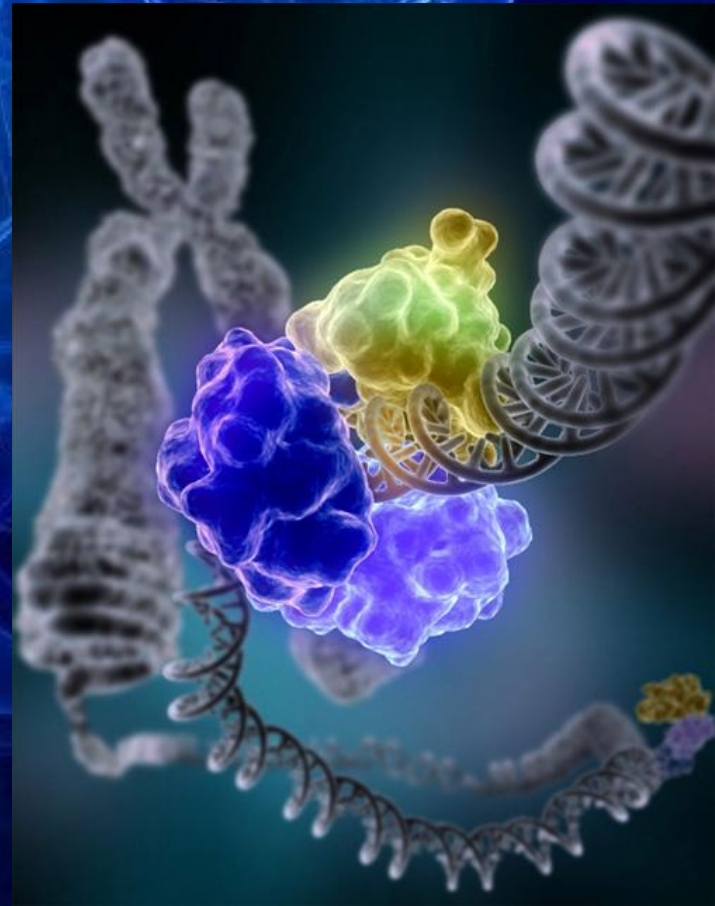


Функции ферментов

Ферменты выступают в роли катализаторов практически во всех биохимических реакциях, протекающих в живых организмах — ими катализируется около 4000 биореакций. Ферменты играют важнейшую роль во всех процессах жизнедеятельности, направляя и регулируя обмен веществ организма.

Местонахождение ферментов в организме

В клетке часть ферментов находится в цитоплазме, но в основном ферменты связаны с определенными клеточными структурами. В ядре, например, находятся ферменты, ответственные за репликацию — синтез ДНК и за ее транскрипцию — образование РНК.



ДНК-лигаза

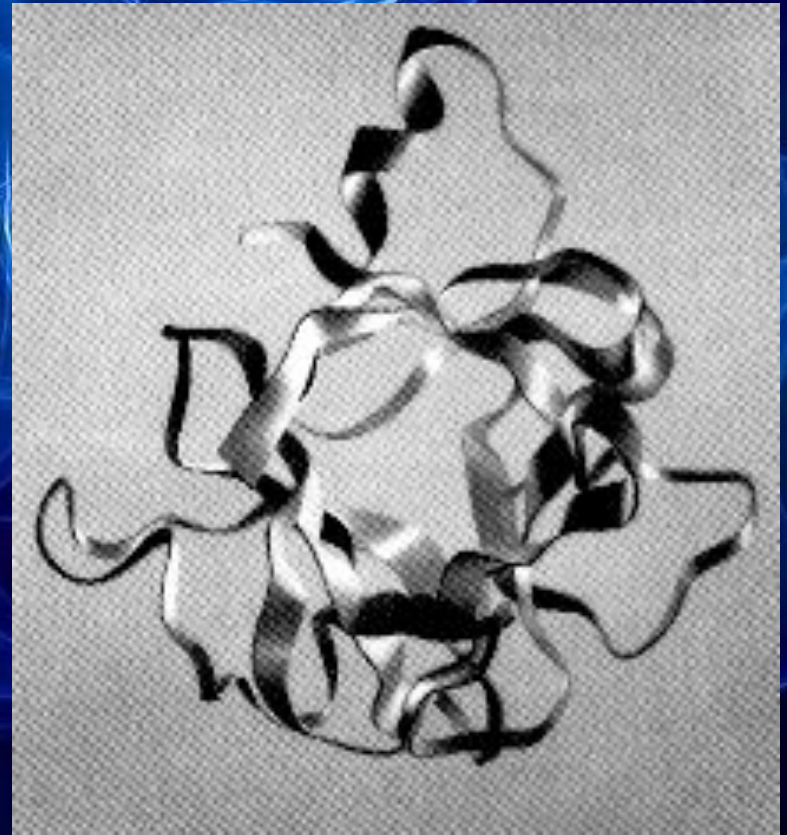
Условия действия ферментов

Действие ферментов зависит от ряда факторов:

- От температуры (тах 40-50°C)*
- Активной реакции среды – рН (кислотность).*
- От присутствия специфических активаторов и неспецифических или специфических ингибиторов.*

Кофакторы ферментов

Многие ферменты для проявления активности нуждаются в веществах небелковой природы-кофакторах. Кофакторы могут быть как неорганическими молекулами (ионы металлов, железо-серные кластеры и др.), так и органическими (например, флавин или гем).



Получение ферментов

Обычно ферменты выделяют из тканей животных, растений, клеток и культуральных жидкостей микроорганизмов, биологических жидкостей (кровь, лимфа и др.).

Для получения некоторых труднодоступных ферментов используются методы генетической инженерии.



Болезни, связанные с нарушением выработки ферментов.

Отсутствие или снижение активности какого-либо фермента у человека приводит к развитию заболеваний или гибели организма. Например передаваемое по наследству заболевание детей — галактоземия (приводит к умственной отсталости) — развивается вследствие нарушения синтеза фермента, ответственного за превращение галактозы в легко усваиваемую глюкозу.

Определение активности многих ферментов в крови, моче, спинно-мозговой, семенной и других жидкостях организма используется для диагностики ряда заболеваний.

Применение ферментов

- Ферментативные процессы являются основой многих производств: хлебопечения, виноделия, пивоварения, сыроделия, производства спирта, чая, уксуса.



*Каталаза широко
применяется в пищевой и
резиновой
промышленности, а
расщепляющие
полисахариды целлюлазы и
пектидазы — для
осветления фруктовых
соков*



*С помощью ферментов
получают
лекарственные
препараты и сложные
химические
соединения.*



Записать определения в тетрадь:

1. Энергия активации
2. Активный центр
3. Субстратная специфичность
4. Кофермент
5. Белки-ингибиторы