

# Ферменты

Работу выполнили ученики 10 Б класса  
Карпачёв Д., Кушнарёв А., Егоров А.  
Проверила: Булыга И.В.

Цель: изучить ферменты, их роль в регуляции жизнедеятельности клетки, практическом значении в жизни человека

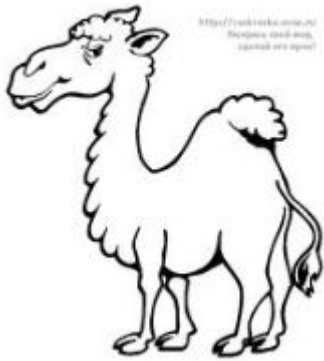
- ▶ Задачи:
- ▶ сформировать знания о белках-ферментах, играющих важную роль в процессах жизнедеятельности клетки;
- ▶ Сформировать знания о ферментах-катализаторах-как одной из важнейших функций;

- ▶ *«Мыслящий ум не чувствует себя счастливым, пока ему не удастся связать воедино разрозненные факты, им наблюдаемые».*

*Д.Хевизи*

# Белки

- ▶ Кто работал над проблемой строения белков
- ▶ После его работы была создана теория. Какая?
- ▶ Что входит в состав белка?
- ▶ Какими свойствами обладают белки
- ▶ Э.Фишер
- ▶ Полипептидное строение белков
- ▶ С, Н, О, N, S.
- ▶ Денатурация, ренатурация.



<https://vashreka.com.ua/>  
Копировать текст можно,  
только не удаляя

Старик



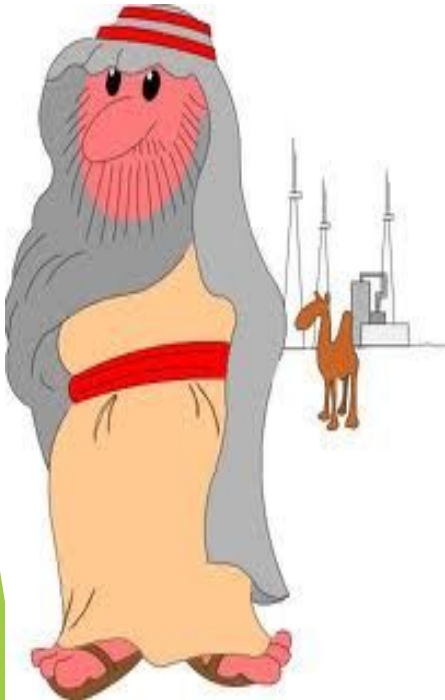
1/9



1/3



1/  
2



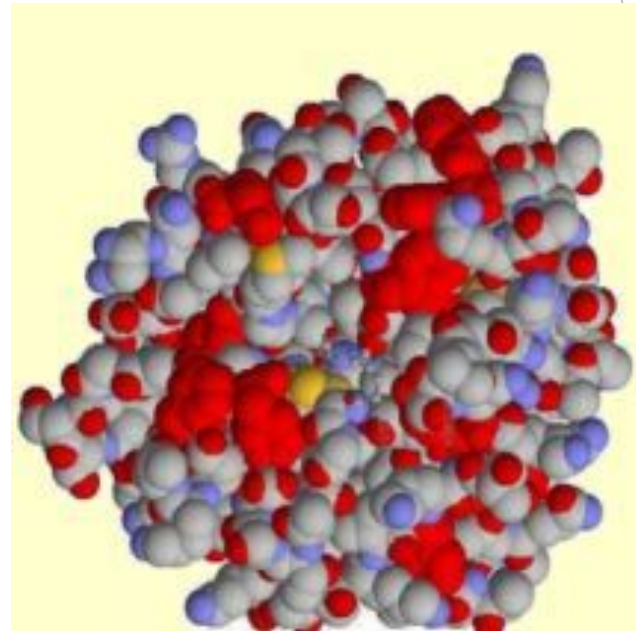
Старший сын-9  
Средний сын-6  
Младший сын-2

1 черный остался

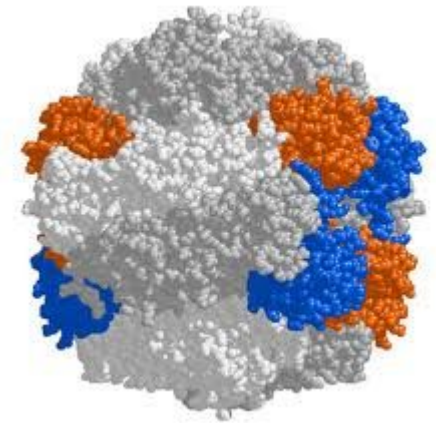
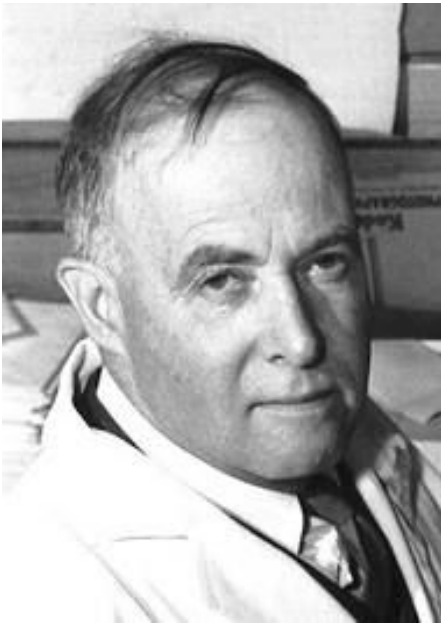
# Ферменты

- ▶ Глобулярные белковые молекулы ,синтезируемые живыми клетками .
- ▶ Ферменты(энзимы) -это биологические катализаторы, то есть вещества ,которые ускоряют биохимические реакции.

Фермент -с лат. «fermentum»-закваска.  
Был предложен в начале X V II столетия  
голландским ученым Ван Гельмондом.



# Не все белки ферменты...



**Ферменты выделили в кристаллической форме в 1926 году Джеймс Бачеллер Самнер и Джон Говард Нортроп.**



# Свойства ферментов :

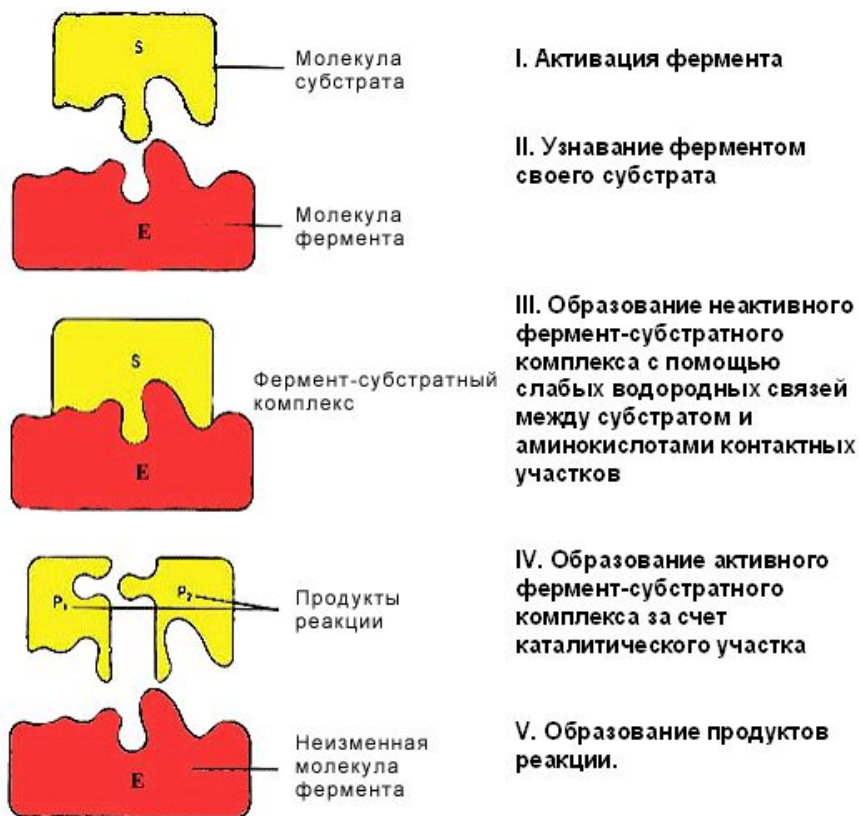
## Катализ и энергия активации

Биологические катализаторы.

Согласно гипотезе Э.Фишера происходит эффект

«ключа и замка».

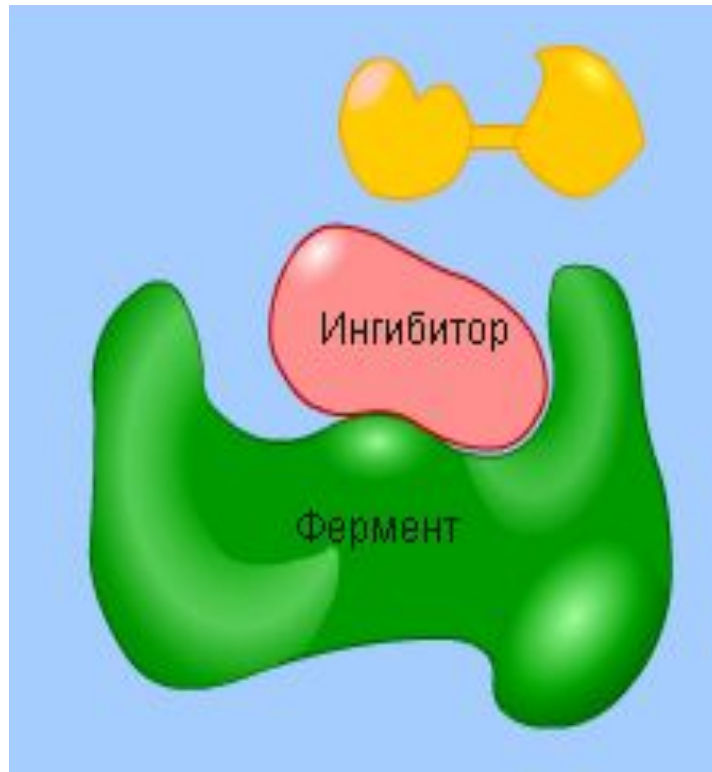
субстрат -ключ, фермент-замок.



# Изменение своей формы ферментом



# Субстрат подходит к ферменту, как ключ к замку



# Свойства ферментов.

- ▶ Увеличивают скорость реакции.
- ▶ Не расходуются в реакции.
- ▶ Эффективно работают при определенной  $t$  (в среднем  $50^{\circ}\text{C}$ ) каталитическая активность растет, при повышении  $t$  на  $10^{\circ}$  Скорость реакции повышается белок денатурируется и активность фермента падает.
- ▶ Активность зависит рН среды ,давления, концентрация субстрата и концентрация фермента.
- ▶ Высокоспецифичны.Катализируют только одну реакцию.
- ▶ Не изменяют  $t$  реакции.

# Классификация ферментов

- ▶ В 1961 году предложена комиссией международного биохимического союза систематическая номенклатура ферментов. Ферменты подразделили на 6 групп в соответствии с типом реакции, которую они катализируют.
- ▶ Рабочее название складывалось из названия субстрата, типа каталитической реакции и окончания -аза.
- ▶ Пример: лактан + дегидрогенизация + аза = =лактатдегидрогеназа
- ▶ Известным ферментам оставлены прежние названия пепсин ,трипсин.

# Классификация ферментов

## Группа

- ▶ **Оксидоредуктазы**-480 ферментов. Энергетическая функция
- ▶ **Трансферазы**
- ▶ **Гидролазы** -460 ферментов (пищеварительные, входящие в состав лизосом; функция распад крупных молекул на мелкие)
- ▶ **Лиазы**-230 ферментов, функция регуляция синтеза и распада промежуточных продуктов обмена
- ▶ **Изомеразы**-80 ферментов. Функция внутримолекулярные перестройки.
- ▶ **Лигаза(синтелазы)**-80 ферментов

## Катализируемая реакция

- ▶ Катализирует реакция окисления -вос
- ▶ Перенос определенных групп атомов от одного вещества к другому
- ▶ Реакция гидролиза, при которых из субстрата образуется два продукта
- 
- ▶ Катализируемые реакции разрыва связей, в субстрате без присоединения воды и окисления
- 
- ▶ Ферменты катализируют реакцию превращения в пределах одной молекулы.
- ▶ Катализируемое соединение 2-х молекул с использованием энергии фосфатной связи. Распад АТФ.

# Практическое применение ферментов

- ▶ Энзимология-наука о ферментах.
- ▶ Пищевая промышленность  
Животноводство  
При изготовлении фотоматериалов
- ▶ В кожевенной промышленности
- ▶ Входят в состав порошков, зубных паст.



# Ферменты имеют диагностическое значение

