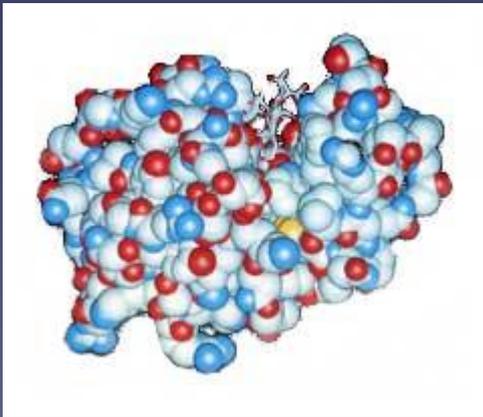


# Коферменты.

Промышленное получение и применение ферментов.



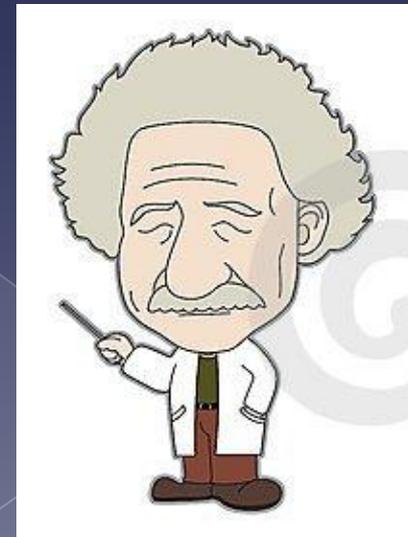
ВЫПОЛНИЛ: КЛИНОВИЦКИЙ АНДРЕЙ

ЧЕЛЯБИНСК 2017

**Коферменты** – органические природные соединения небелковой природы, необходимые для осуществления каталитического действия ферментов.

**Коферменты** вместе с функциональными группами аминокислотных остатков фермента формируют активный центр фермента, на котором происходит связывание с субстратом и образование активированного фермент-субстратного комплекса.

**Коферменты** выполняют функцию переносчиков электронов, атомов или функциональных групп с одного субстрата на другой.

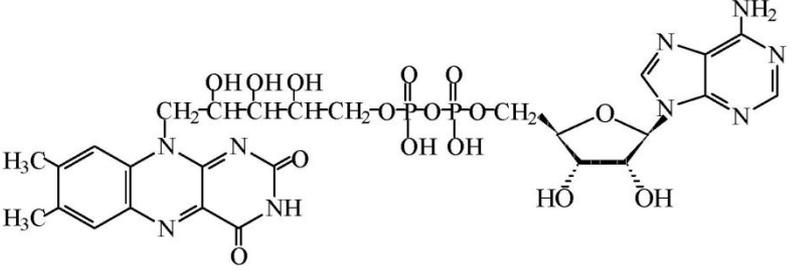
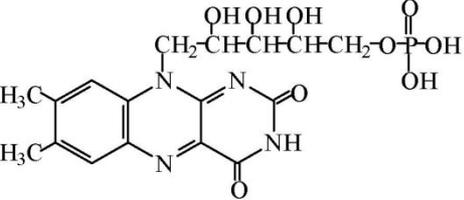
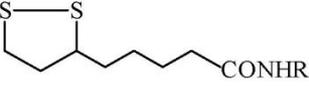


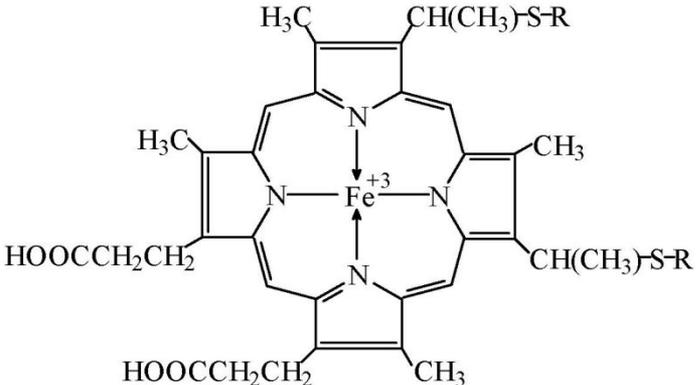
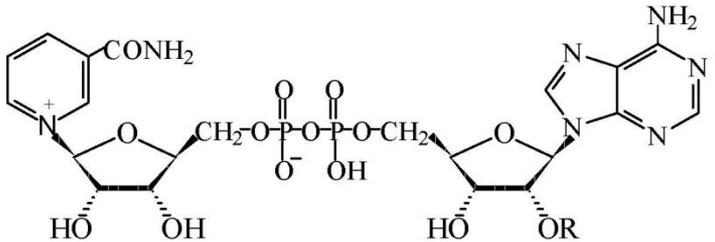
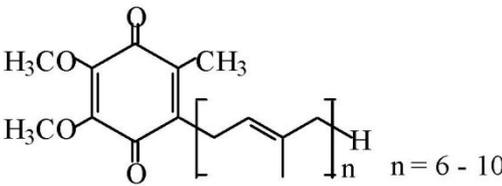
## ПО СПОСОБАМ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ С АПОФЕРМЕНТОМ РАЗЛИЧАЮТ РАСТВОРИМЫЕ КОФЕРМЕНТЫ И ПРОСТЕТИЧЕСКИЕ ГРУППЫ.

- **Растворимый кофермент** присоединяется к молекуле фермента во время реакции, химически изменяется и затем снова освобождается.
- **Простетической группой** называют кофермент, который прочно связан с апоферментом (обычно ковалентными связями) и во время реакции постоянно находится в активном центре фермента.

# Коферменты делятся на две группы – окислительно-восстановительные коферменты и коферменты переноса групп.

## Коферменты оксидоредуктаз и их функции

Структурная формула, рациональное название и буквенное обозначение	Перенос	Тип
 <p>Флавинадениндинуклеотид – ФАД (FAD)</p>	2ē и 2H <sup>+</sup>	П
 <p>Флавинмононуклеотид – ФМН (FMN)</p>	2ē и 2H <sup>+</sup>	П
 <p>Липоамид R = Остаток лизина в молекуле фермента</p>	2ē и 2H <sup>+</sup>	П

Структурная формула, рациональное название и буквенное обозначение	Перенос	Тип
 <p style="text-align: center;">R = Остаток цистеина в цитохроме С</p> <p style="text-align: center;">Гем</p>	1ē	Π
 <p>R = H Никотинамидадениндинуклеотид - НАД<sup>+</sup> (NAD<sup>+</sup>) R = PO<sub>3</sub>H<sub>2</sub> Никотинамидадениндинуклеотид-2-фосфат - НАДФ<sup>+</sup> (NADP<sup>+</sup>)</p>	2ē и 1H <sup>+</sup>	P
 <p style="text-align: center;">Убихинон - КоQ (CoQ)</p>	2ē и 2H <sup>+</sup>	P



# Промышленное получение ферментов.

## ○ Глубинный метод производства:

1. Приготовление питательных сред.
2. Получение засевного материала.
3. Производственное культивирование.
4. Выделение.
5. Получение товарной формы.

## ○ Производство при

### поверхностном культивировании продуцентов:

1. Культура, выросшая на твердой питательной среде.
2. Спорый материал.
3. Мицелиальная культура, выращенная глубинным способом.

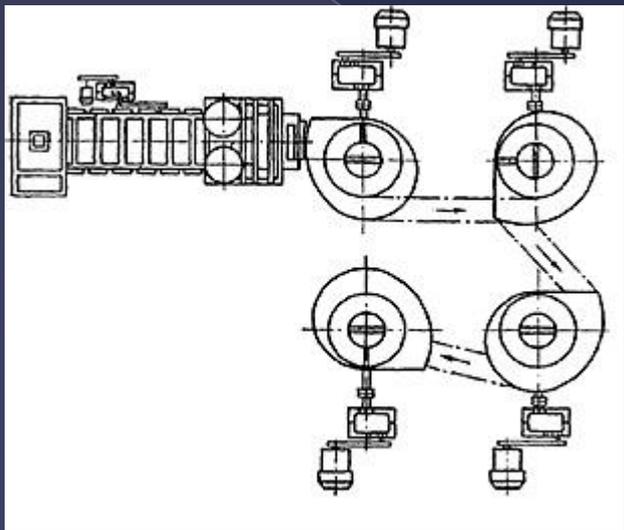


# Иммобилизация ферментов.

**Сущность** – прикрепление ферментов в активной форме к нерастворимой основе или заключение в полупроницаемую мембранную систему.

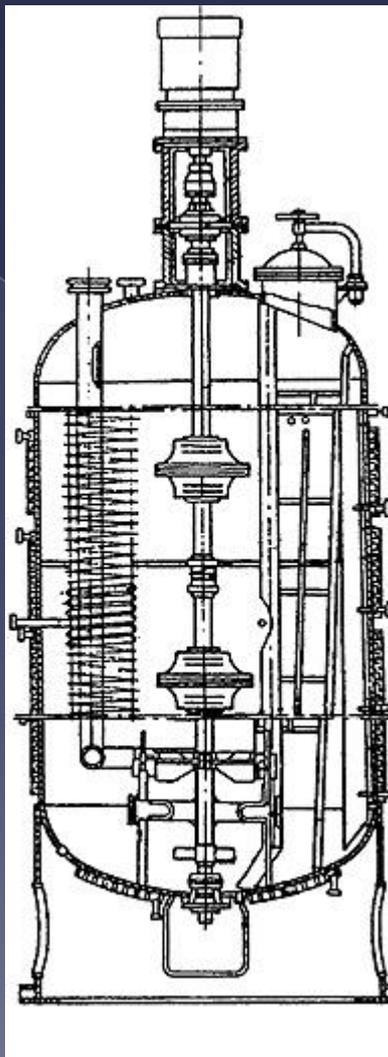
**3 способа прикрепления:** адсорбция, химической связью или механическое включение фермента в органический или неорганический гель.

# Оборудование для производства ферментов.

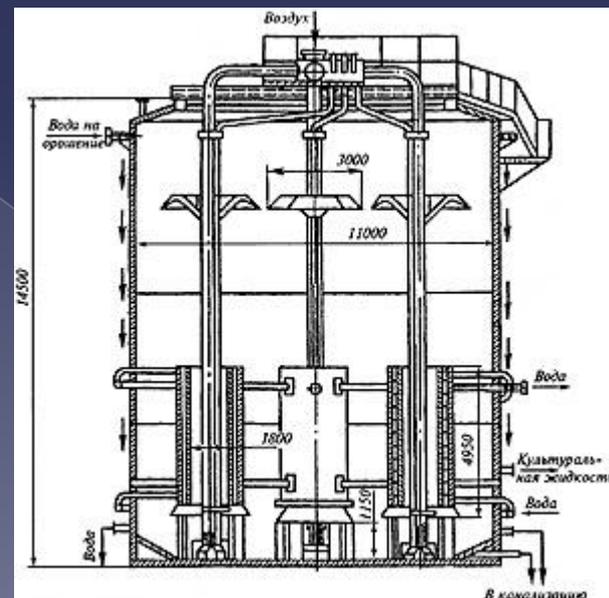


Вибрационная установка винтового типа непрерывного действия.

Ферментаторы с механическим перемешиванием барботажного типа



Цилиндрический эрлифтный ферментатор



# Применение ферментов.

## В биологии и медицине



# Хлебопекарная промышленность.



Пивоварение и  
спиртовая промышленность



Кожевенное и  
меховое производство



Молочная промышленность



Бытовая химия

**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!!!**

**СПАСИБО!**

[www.gizma.ru](http://www.gizma.ru)

**СПАСИБО! СПАСИБО!**

[www.gizma.ru](http://www.gizma.ru)

[www.gizma.ru](http://www.gizma.ru)

**СПАСИБО! СПАСИБО!**

[www.gizma.ru](http://www.gizma.ru)

[www.gizma.ru](http://www.gizma.ru)

**СПАСИБО! СПАСИБО!**

[www.gizma.ru](http://www.gizma.ru)

[www.gizma.ru](http://www.gizma.ru)

**СПАСИБО! СПАСИБО!**

[www.gizma.ru](http://www.gizma.ru)

[www.gizma.ru](http://www.gizma.ru)