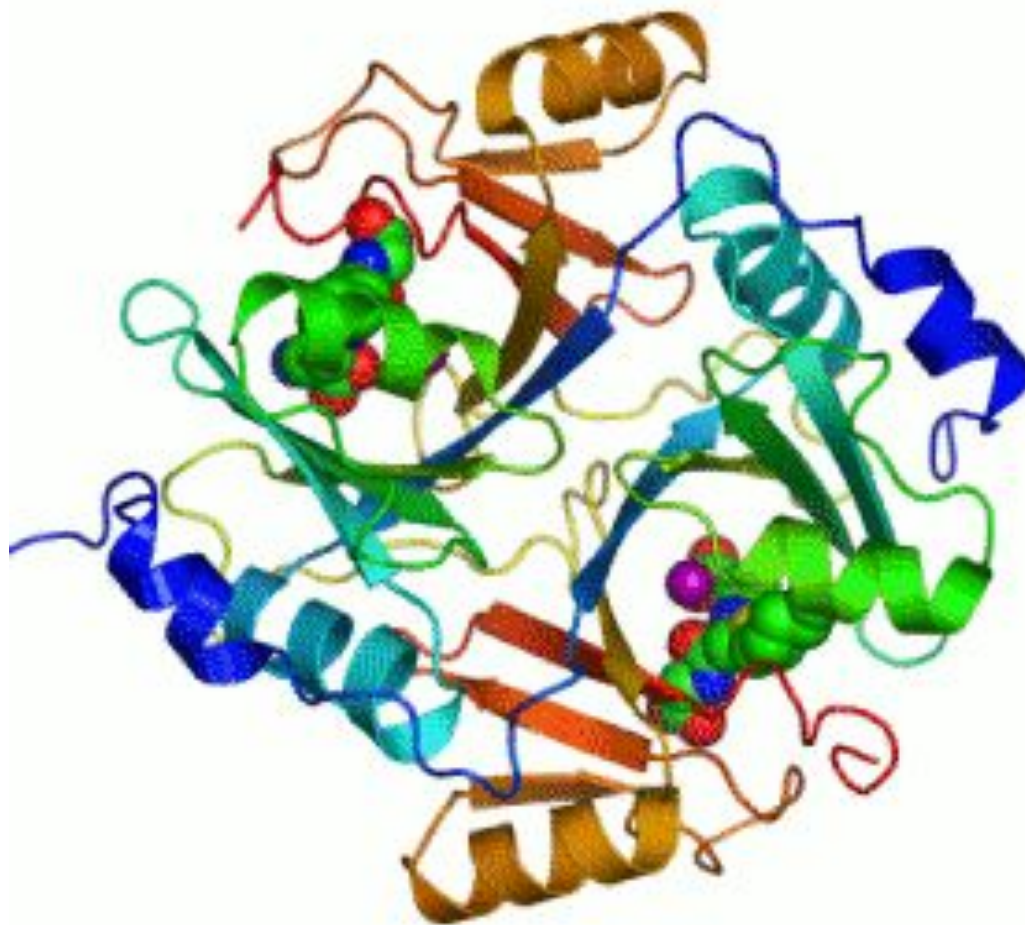
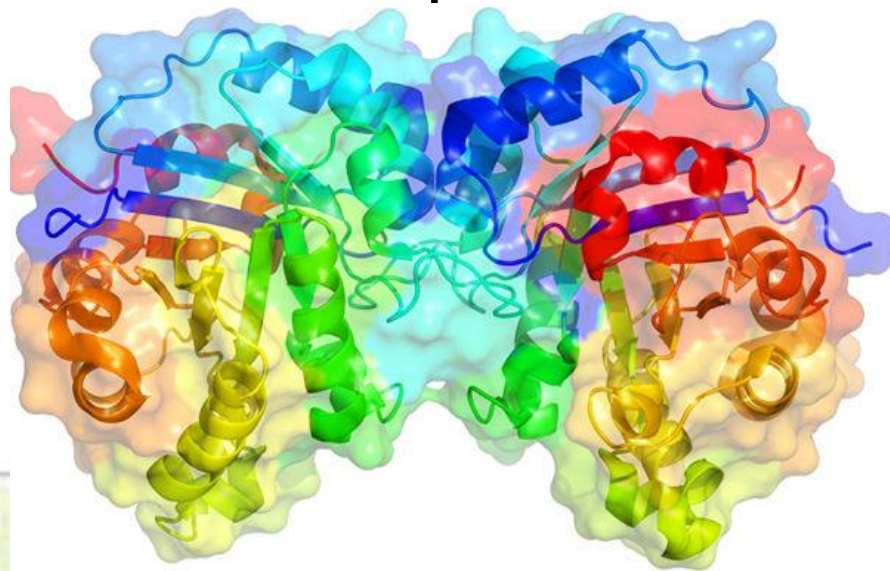


ФЕРМЕНТЫ



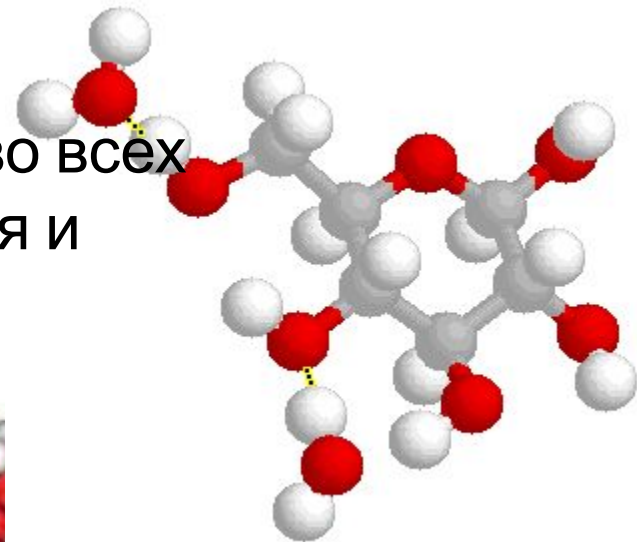
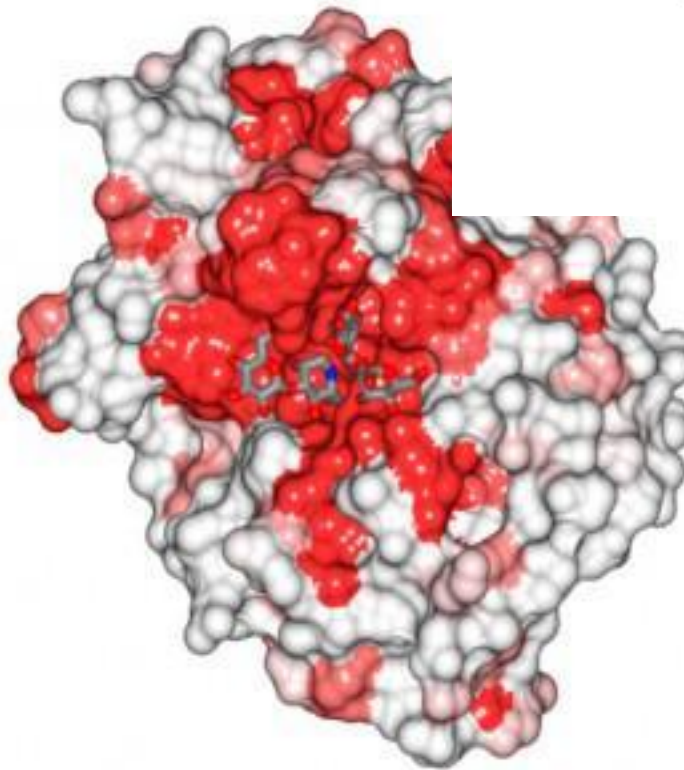
Понятие и история

- *Ферменты, или энзимы* — обычно белковые молекулы или молекулы РНК(рибозимы) или их комплексы, ускоряющие химические реакции в живых системах.
- Термин *фермент* был предложен в XVII веке химиком ван Гельмонтом при обсуждении механизмов пищеварения.



Функции ферментов

1. Основной и главной функцией ферментов является ускорение химических реакций.
2. **Ферменты** играют важнейшую роль во всех процессах жизнедеятельности, направляя и регулируя обмен веществ организма.





Классификация

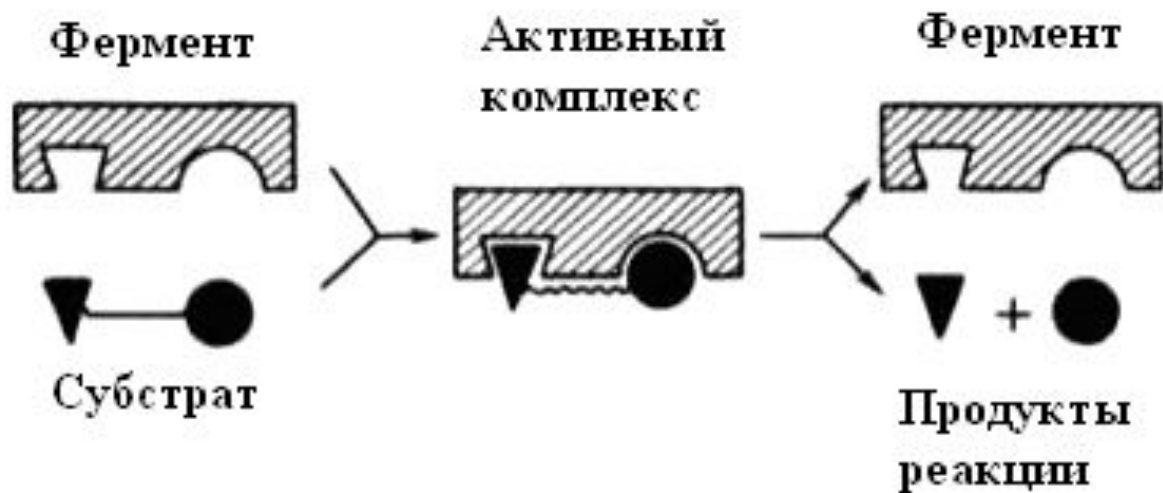
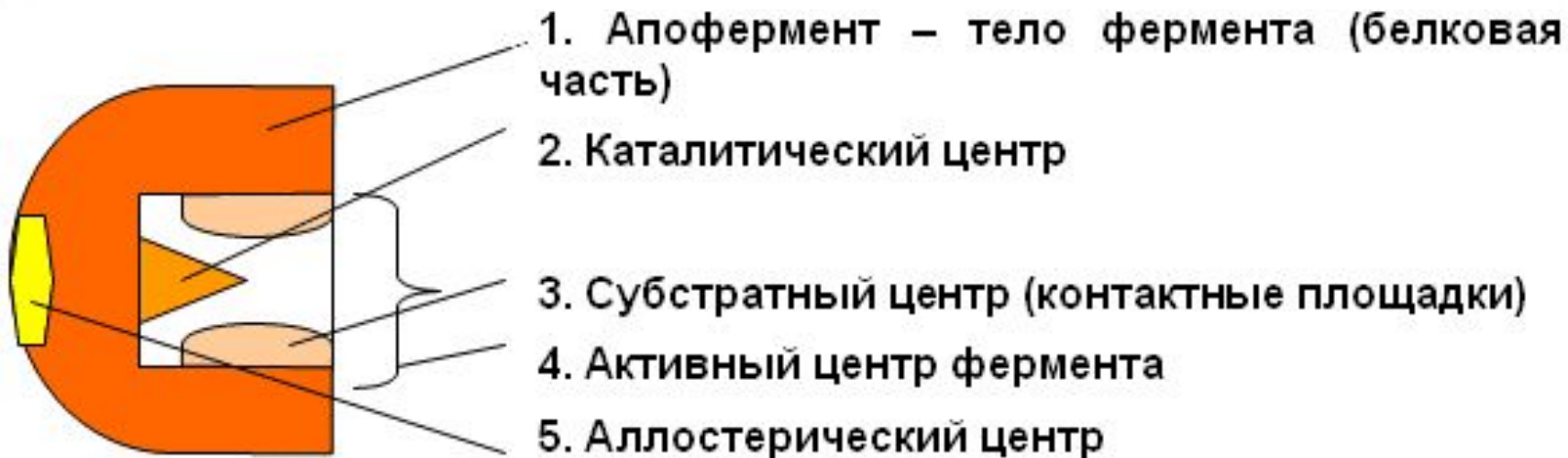
фермент

ОВ

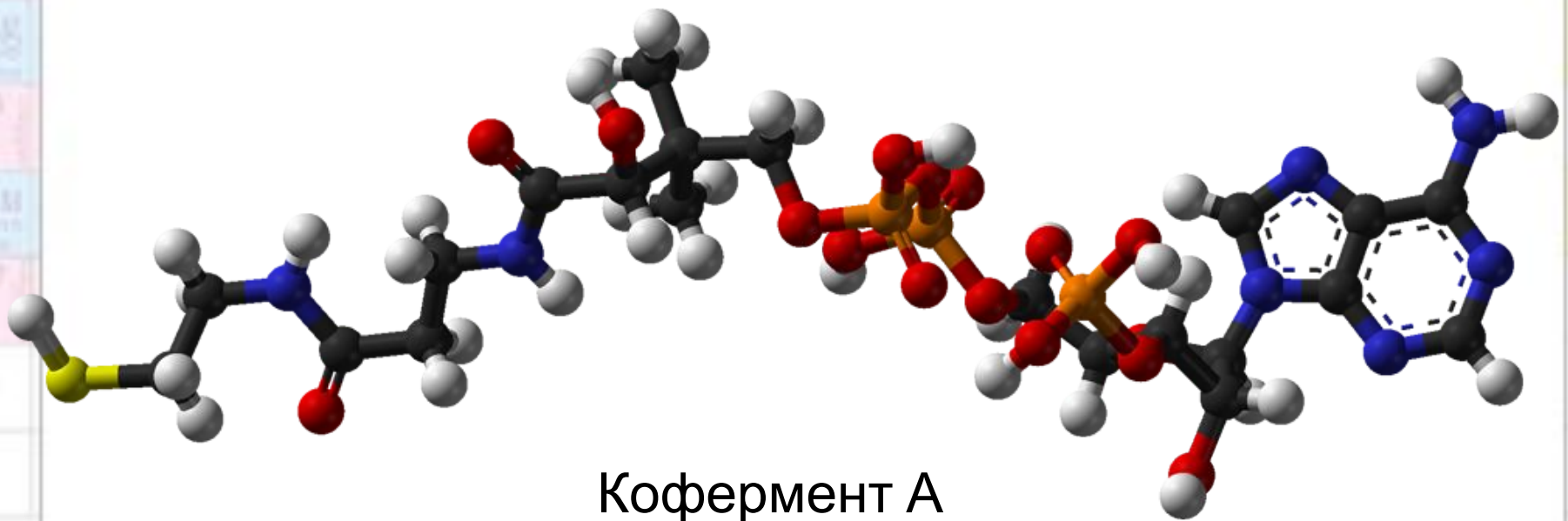
Т а б л и ц а 13. Классификация ферментов

| Классы ферментов | Катализируемая реакция | Примеры ферментов или их групп (даны тривиальные названия) |
|------------------|--|--|
| Оксидоредуктазы | Перенос атомов водорода или электронов от одного вещества к другому | Дегидрогеназа, оксидаза |
| Трансферазы | Перенос определенной группы атомов — метильной, ацильной, фосфатной или аминогруппы — от одного вещества к другому | Трансаминаза, киназа |
| Гидролазы | Реакции гидролиза | Липаза, амилаза, пептидаза |
| Лиазы | Негидролитическое присоединение к субстрату или отщепление от него группы атомов. При этом могут разрываться связи C—C, C—N, C—O или C—S | Декарбоксилаза, фумараза, альдолаза |
| Изомеразы | Внутримолекулярная перестройка | Изомераза, мутаза |
| Лигазы | Соединение двух молекул в результате образования новых связей C—C, C—N, C—O или C—S, сопряженное с распадом АТФ | Синтетаза |

Структура и механизм действия ферментов



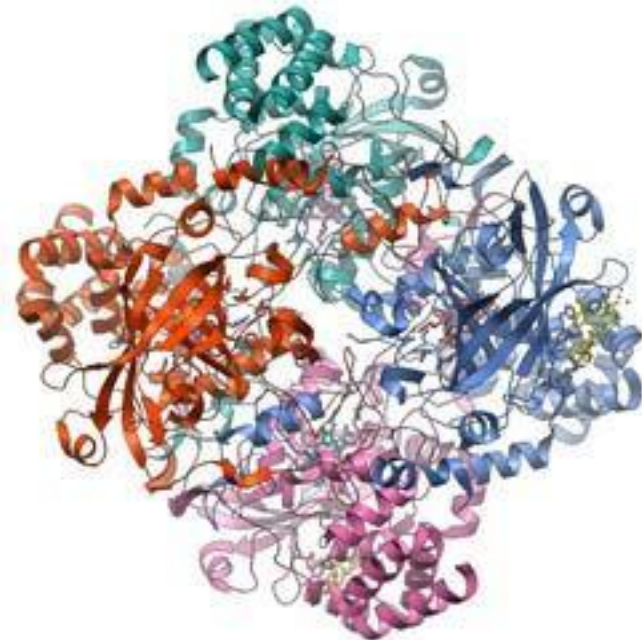
Кофакторы – это низкомолекулярные соединения, которые требуются для активации ферментов



Кофермент А

Влияние условий среды на активность ферментов

- Активность ферментов зависит от условий в клетке или организме — давления, кислотности среды, температуры, концентрации растворённых солей (



Регуляция работы

ферментов

Ингибирование

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

1. Органные
2. Клеточные
3. Гибридные
4. Мутантные
5. Аллоферменты

Активирован

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.

Медицинское значение

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

| Фермент | Промышленность | Использование | |
|------------------------------|------------------|--|---|
| Амилазы (расщепляют крахмал) | Пивоваренная | Осахаривание содержащегося в солоде крахмала | |
| | Текстильная | Удаление крахмала, наносимого на нити во время шлихтования | |
| | Хлебопекарная | Крахмал \rightarrow Глюкоза. Дрожжевые клетки, сбраживая глюкозу, образуют углекислый газ, пузырьки которого разрыхляют тесто и придают хлебу пористую структуру. Хлеб лучше подрумянивается и дольше не черствеет | |
| Протеазы (расщепляют белки) | Папаин | Пивоваренная | Этапы процесса пивоварения, регулирующие качество пены |
| | | Мясная | Умягчение мяса. Этот фермент довольно устойчив к повышению температуры и при нагревании мяса какое-то время продолжает действовать. Потом он, конечно, инактивируется |
| | Фармацевтическая | | Добавки к зубным пастам для удаления зубного налета |