

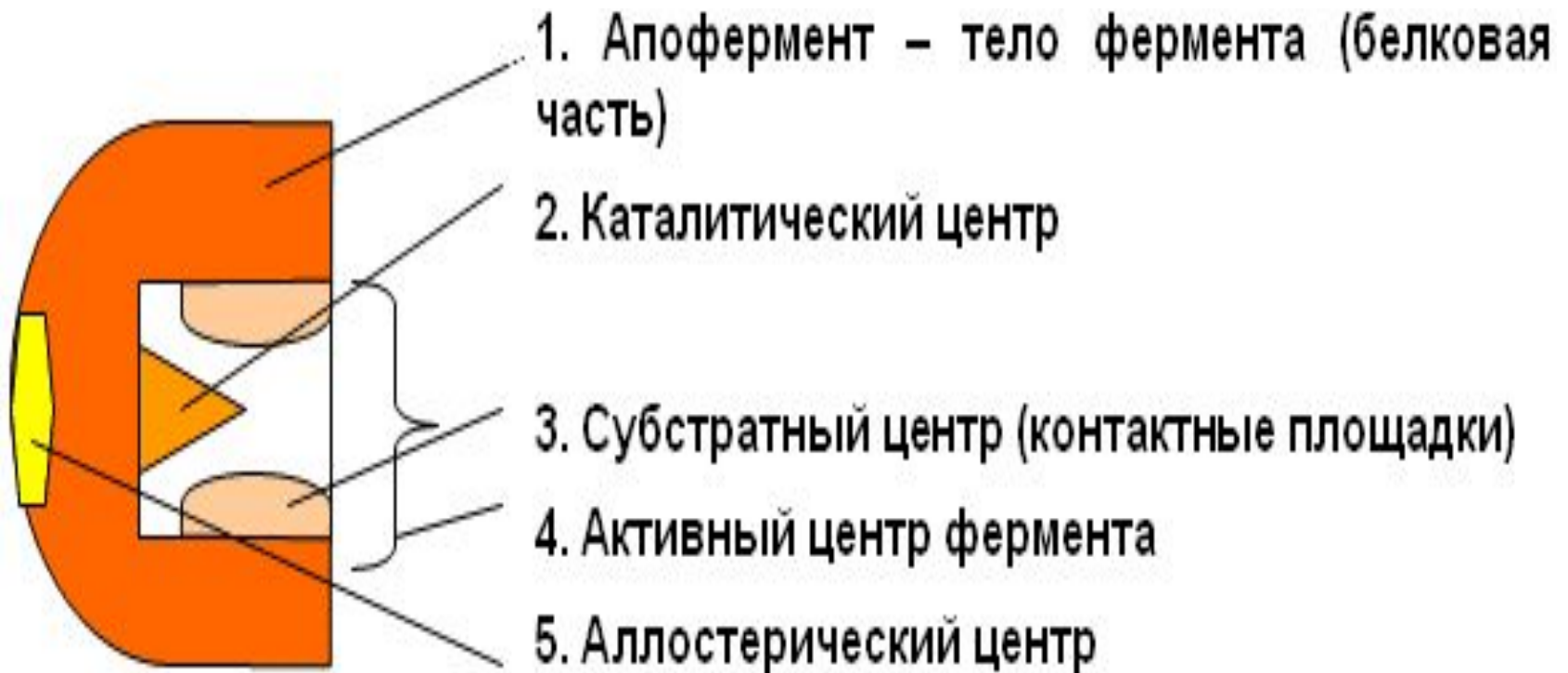
ФЕРМЕНТЫ



СОСТАВ СЛОЖНОГО ФЕРМЕНТА



СТРОЕНИЕ ФЕРМЕНТА



ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ФЕРМЕНТА С СУБСТРАТОМ

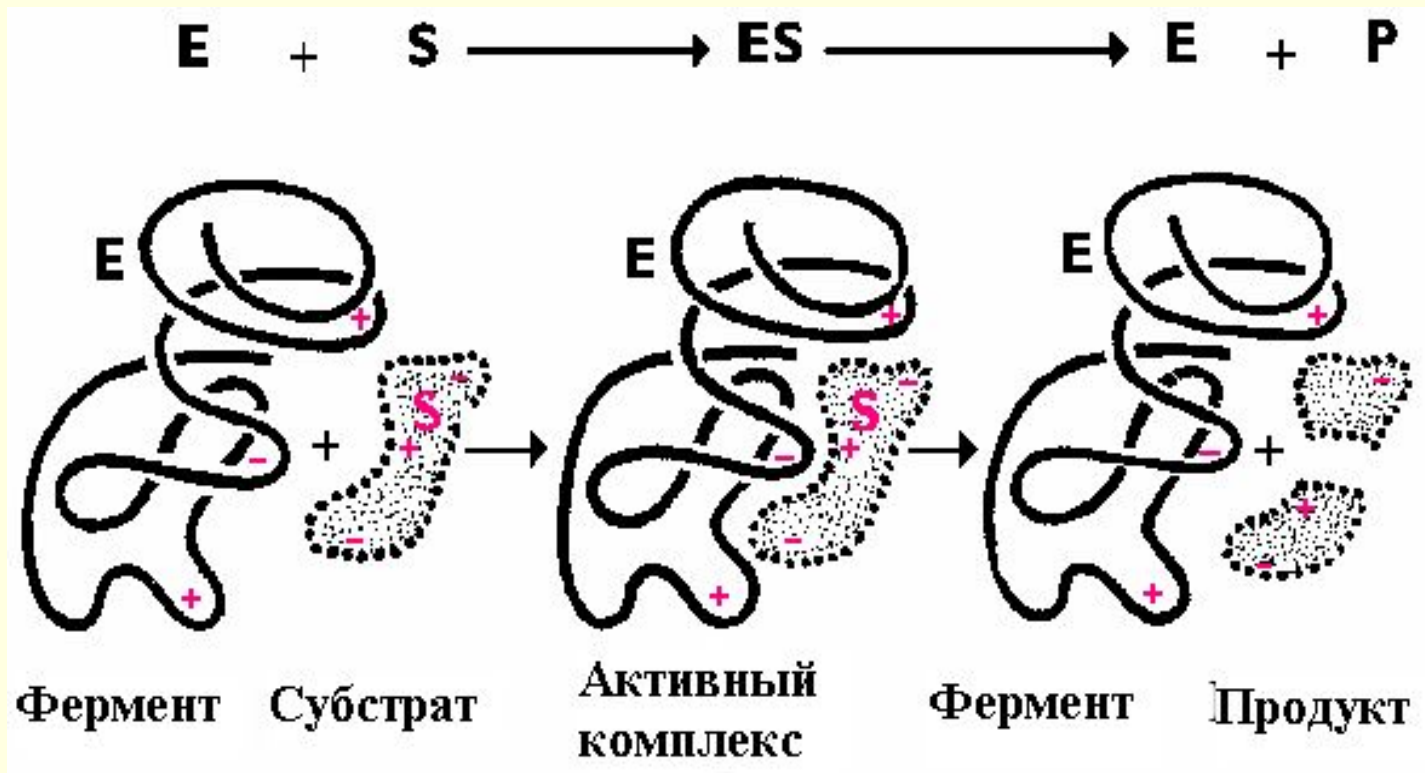
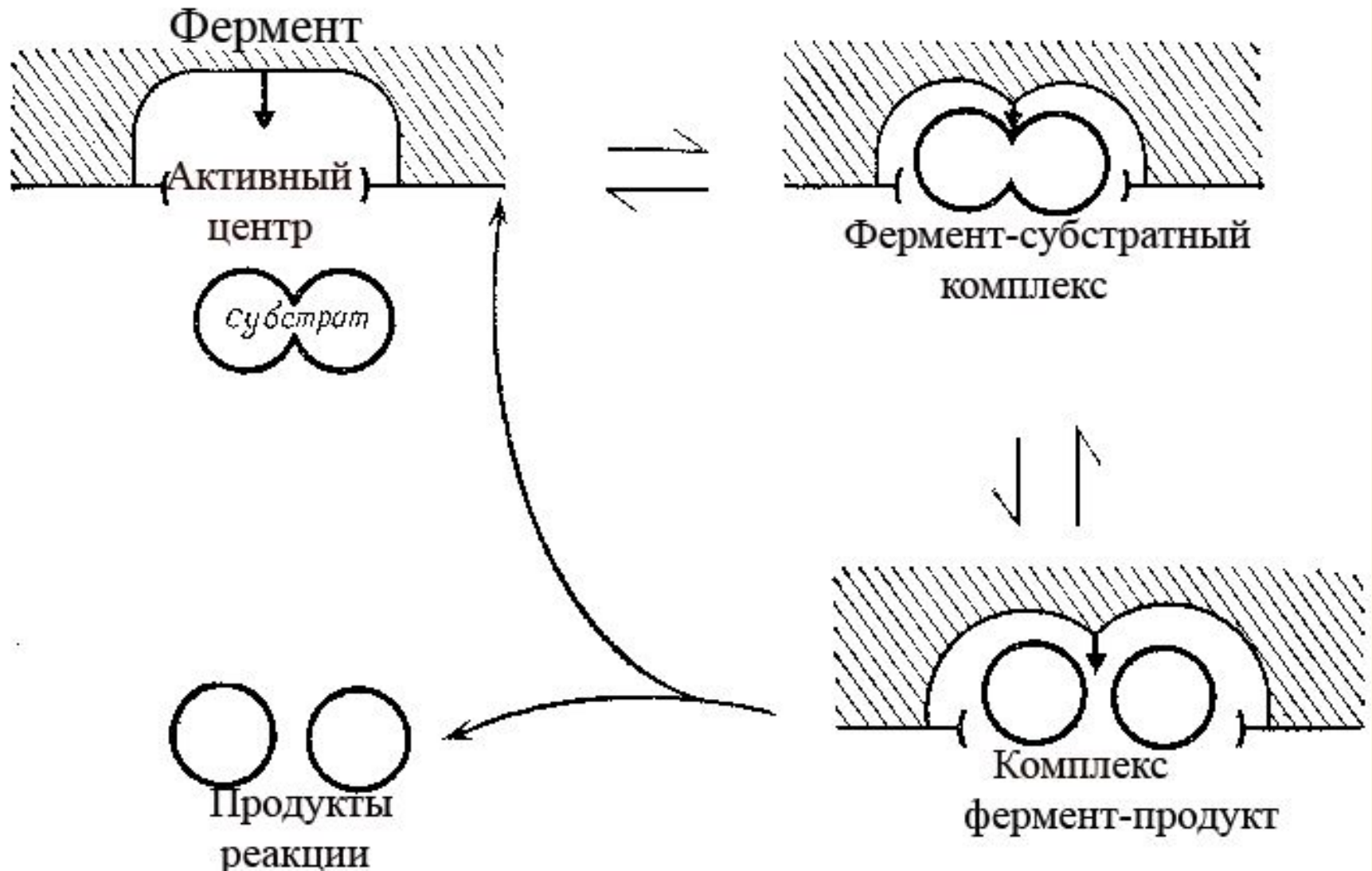
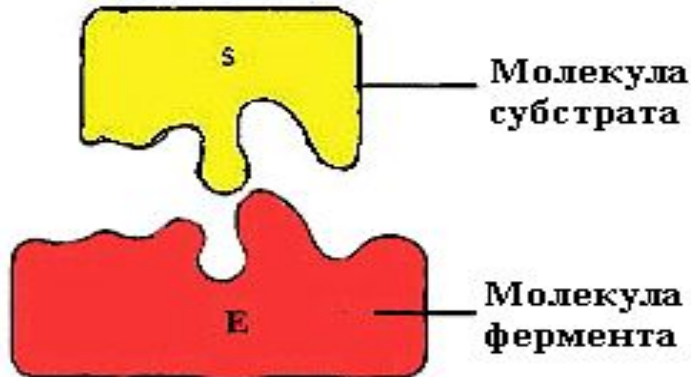


СХЕМА ФЕРМЕНТАТИВНОЙ РЕАКЦИИ



ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ФЕРМЕНТА С СУБСТРАТОМ

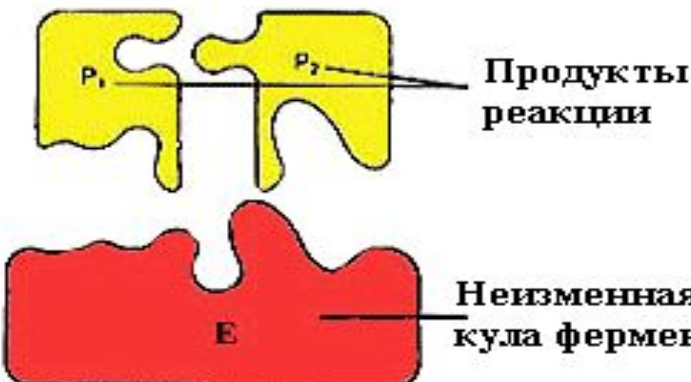


I. Активация фермента

II. Узнавание ферментом своего субстрата



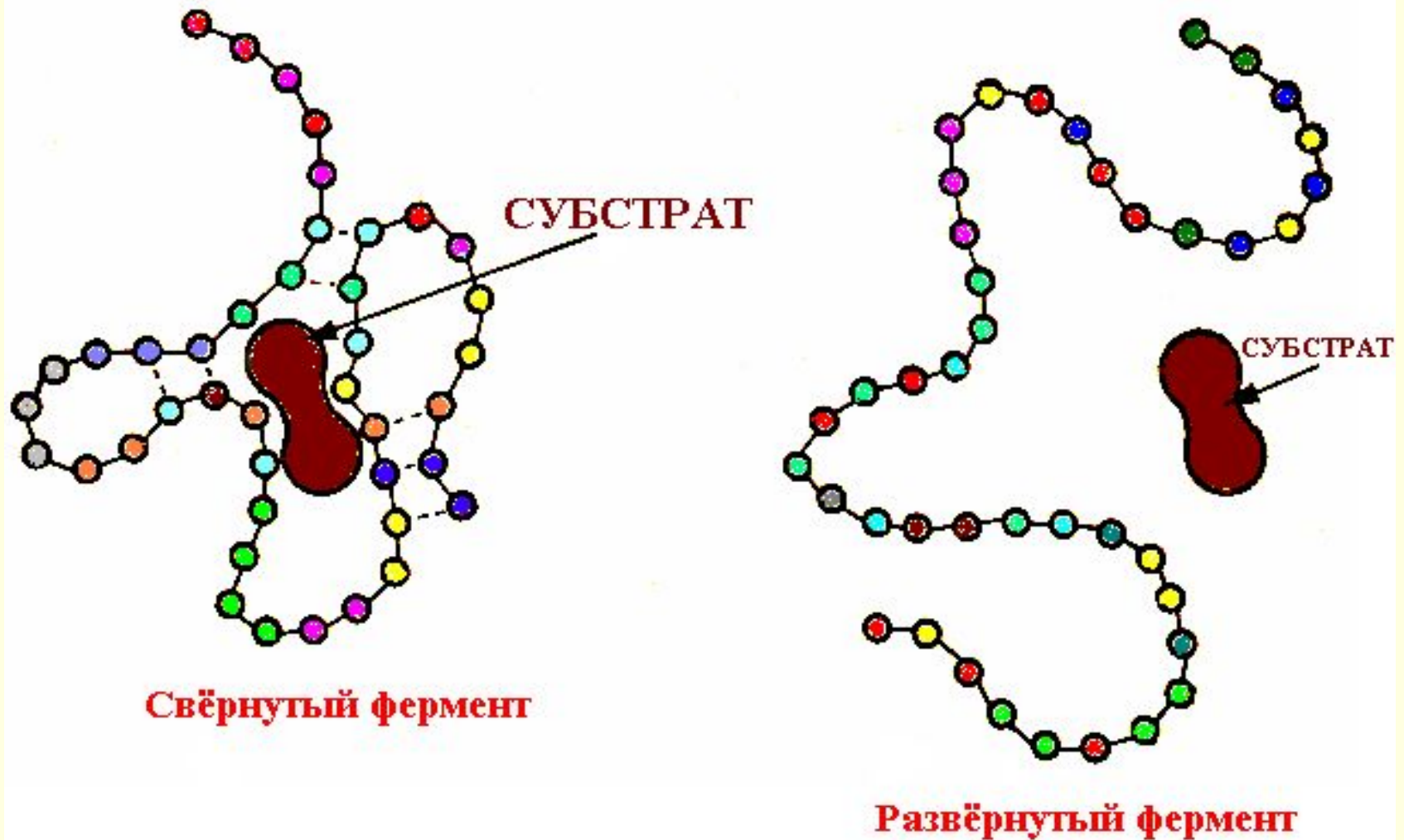
III. Образование неактивного фермент-субстратного комплекса с помощью слабых водородных связей между субстратом и аминокислотами контактных участков



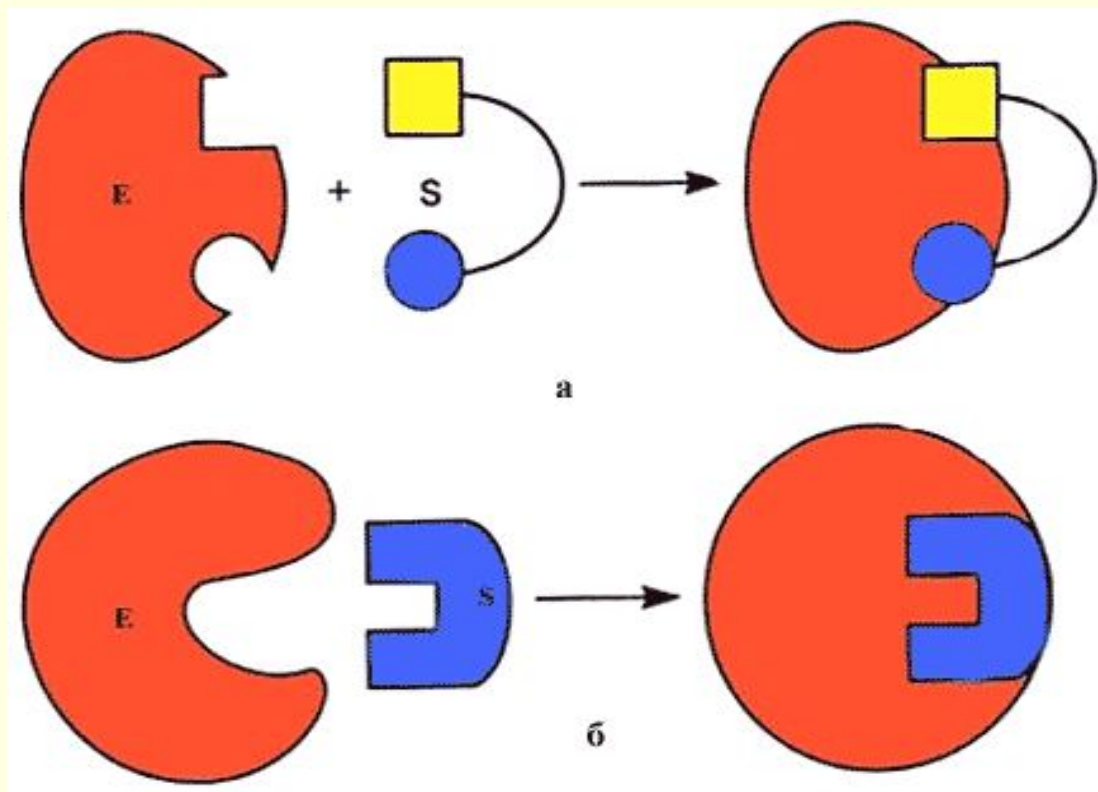
IV. Образование активного фермент-субстратного комплекса за счет каталитического участка

V. Образование продуктов реакции.

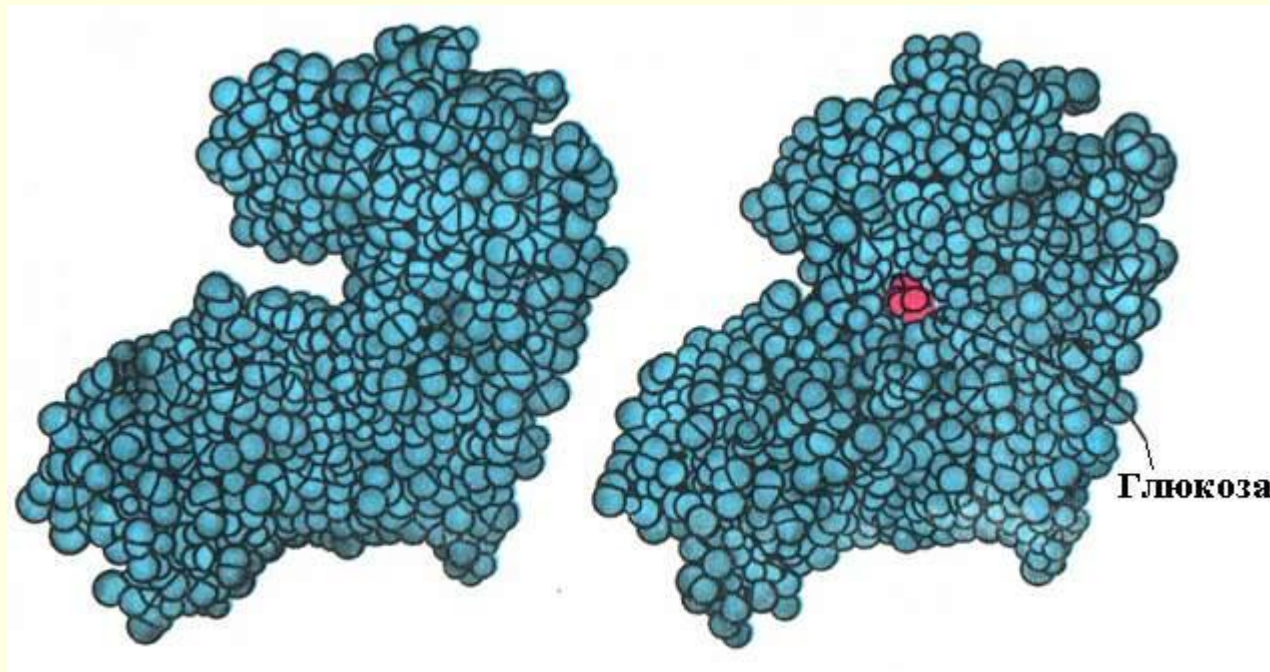
ТЕПЛОВАЯ ДЕНАТУРАЦИЯ ФЕРМЕНТА

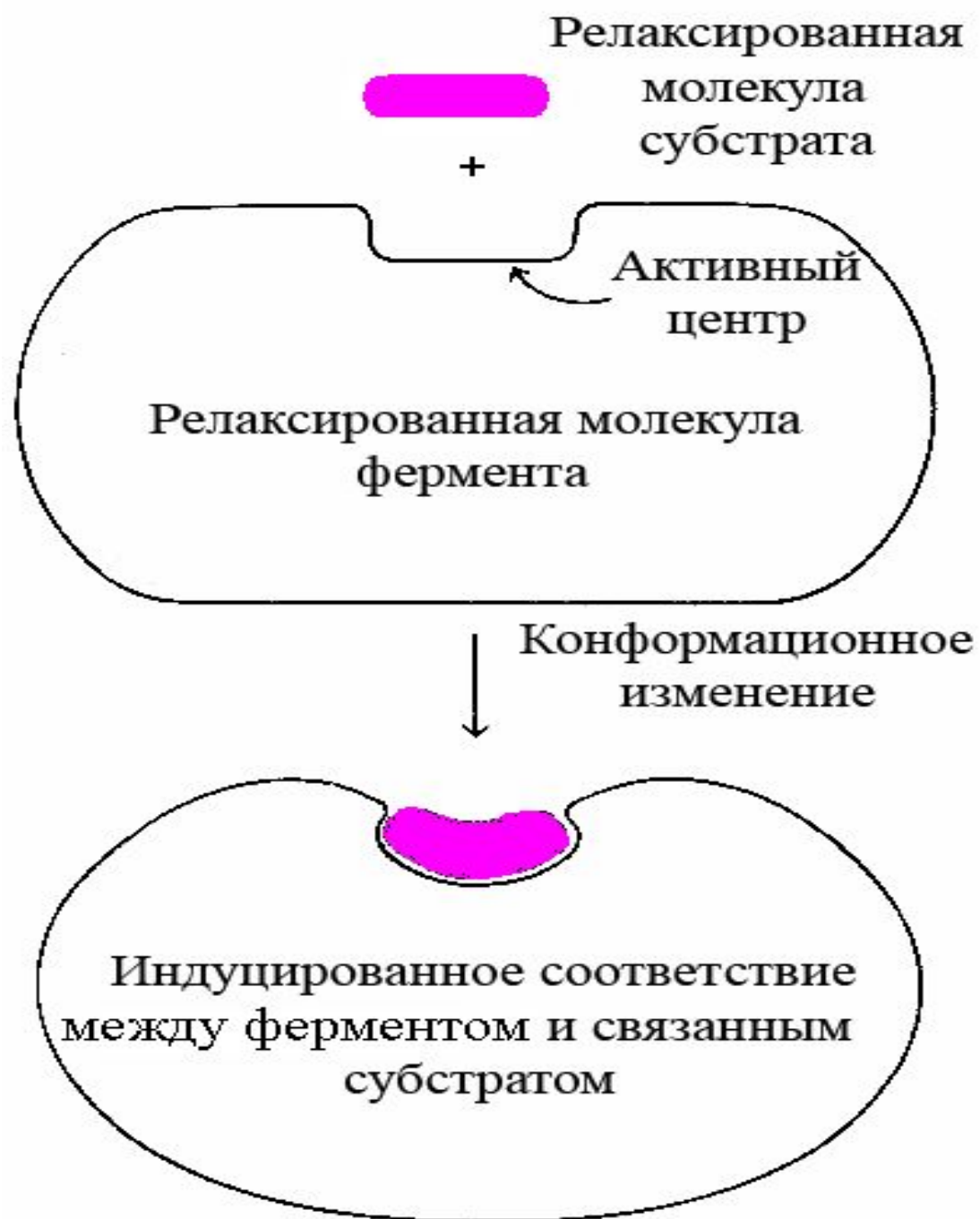


ТЕОРИИ, ОБЪЯСНЯЮЩИЕ СПЕЦИФИЧНОСТЬ ФЕРМЕНТОВ



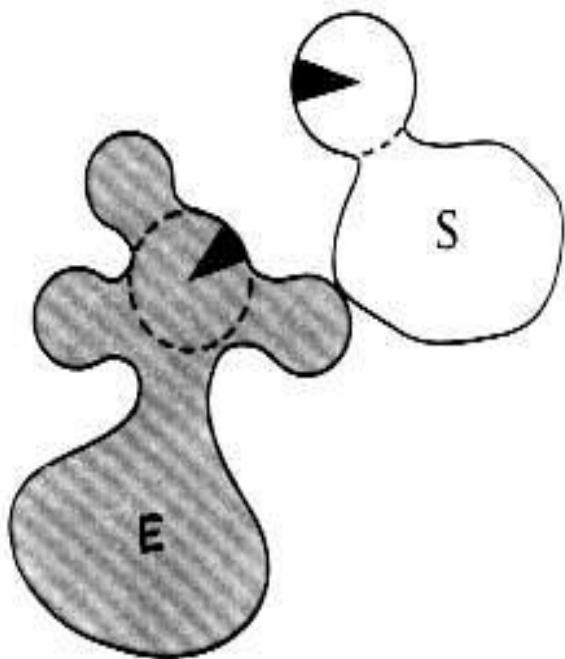
ИЗМЕНЕНИЯ ФЕРМЕНТА ПОСЛЕ СВЯЗЫВАНИЯ СУБСТРАТА (НА ПРИМЕРЕ ГЕКСОКИНАЗЫ)







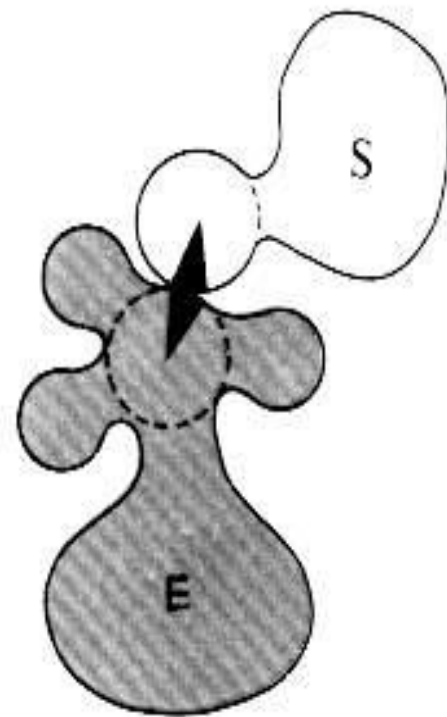
МЕХАНИЗМ КАТАЛИТИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ ФЕРМЕНТОВ



Неправильная ориентация,
неправильное сближение



Неправильная ориентация,
правильное сближение



Правильная ориентация,
правильное сближение

КЛАСИФИКАЦИЯ ФЕРМЕНТОВ

- 1. Оксидоредуктазы
- 2. Трансферазы
- 3. Гидролазы
- 4. Лиазы
- 5. Изомеразы
- 6. Лигаза (синтетаза)

ПРИНЦИПЫ ИЗМЕРЕНИЯ АКТИВНОСТИ ФЕРМЕНТОВ

- 1. По скорости убывания
количества субстрата реакции
- 2. По скорости возрастания
количества продукта реакции
- Единица активности фермента: Мкмоль
субстрата, расщеплённого за 1 мин в
пересчёте на 1 мг белка

ИЗОФЕРМЕНТЫ



ВСЕГДА БЕЛКИ С
ЧЕТВЕРТИЧНОЙ СТРУКТУРОЙ

ОБЩИЕ
СВОЙСТВА

КАТАЛИЗИРУЮТ
ОДНУ И ТУ ЖЕ
РЕАКЦИЮ

РАЗЛИЧИЯ

1. РАЗНАЯ ПЕРВИЧНАЯ СТРУКТУРА
2. РАЗНЫЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА (ИЭТ, ЭФ ПОДВИЖНОСТЬ, K_m , ОПТИМУМ pH И ДР.)
3. РАЗНАЯ ТКАНЕВАЯ ЛОКАЛИЗАЦИЯ

ПРИМЕР ИЗОФЕРМЕНТА

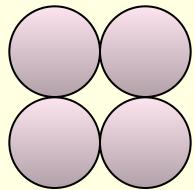
ЛактатДеГидрогеназа (ЛДГ)



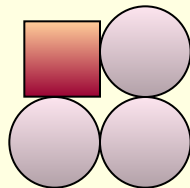
← Субъединица мышечного типа



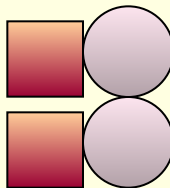
← Субъединица сердечного типа



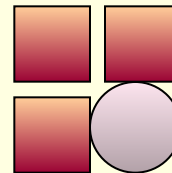
ЛДГ₁



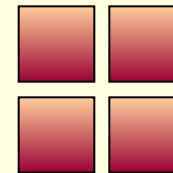
ЛДГ₂



ЛДГ₃

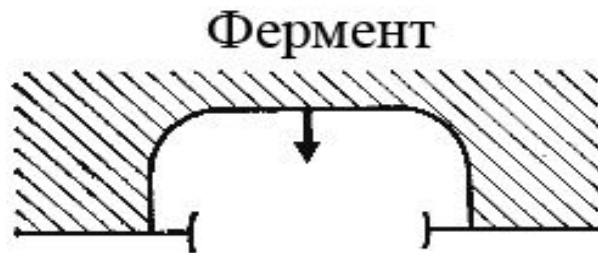


ЛДГ₄

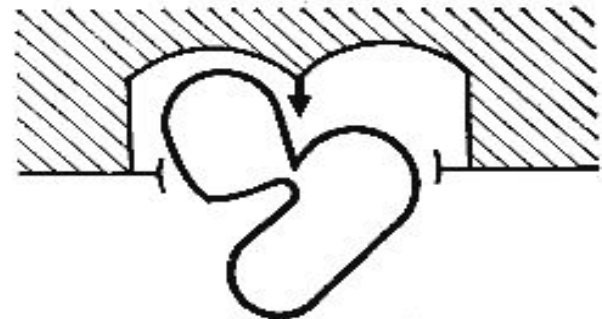
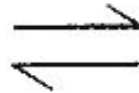


ЛДГ₅

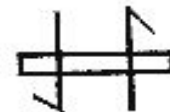
ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ФЕРМЕНТА С КОНКУРЕНТНЫМ ИНГИБИТОРОМ



Конкурентный
ингибитор

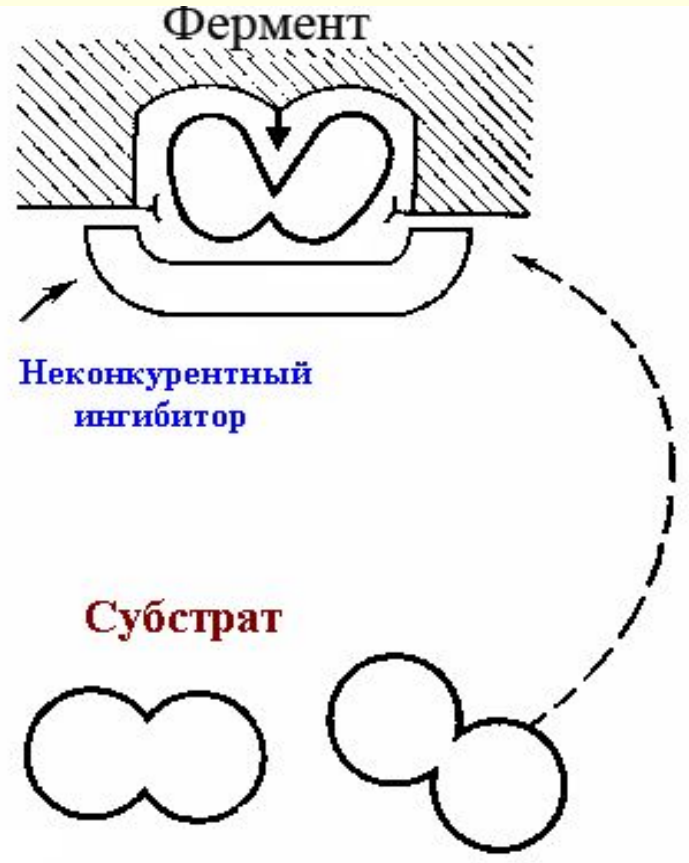


Фермент-ингибиторный
комплекс



Продукты реакции
не образуются

СРАВНЕНИЕ КОНКУРЕНТНОГО И НЕКОНКУРЕНТНОГО ИНГИБИТОРОВ



МЕХАНИЗМЫ РЕГУЛЯЦИИ АКТИВНОСТИ ФЕРМЕНТОВ

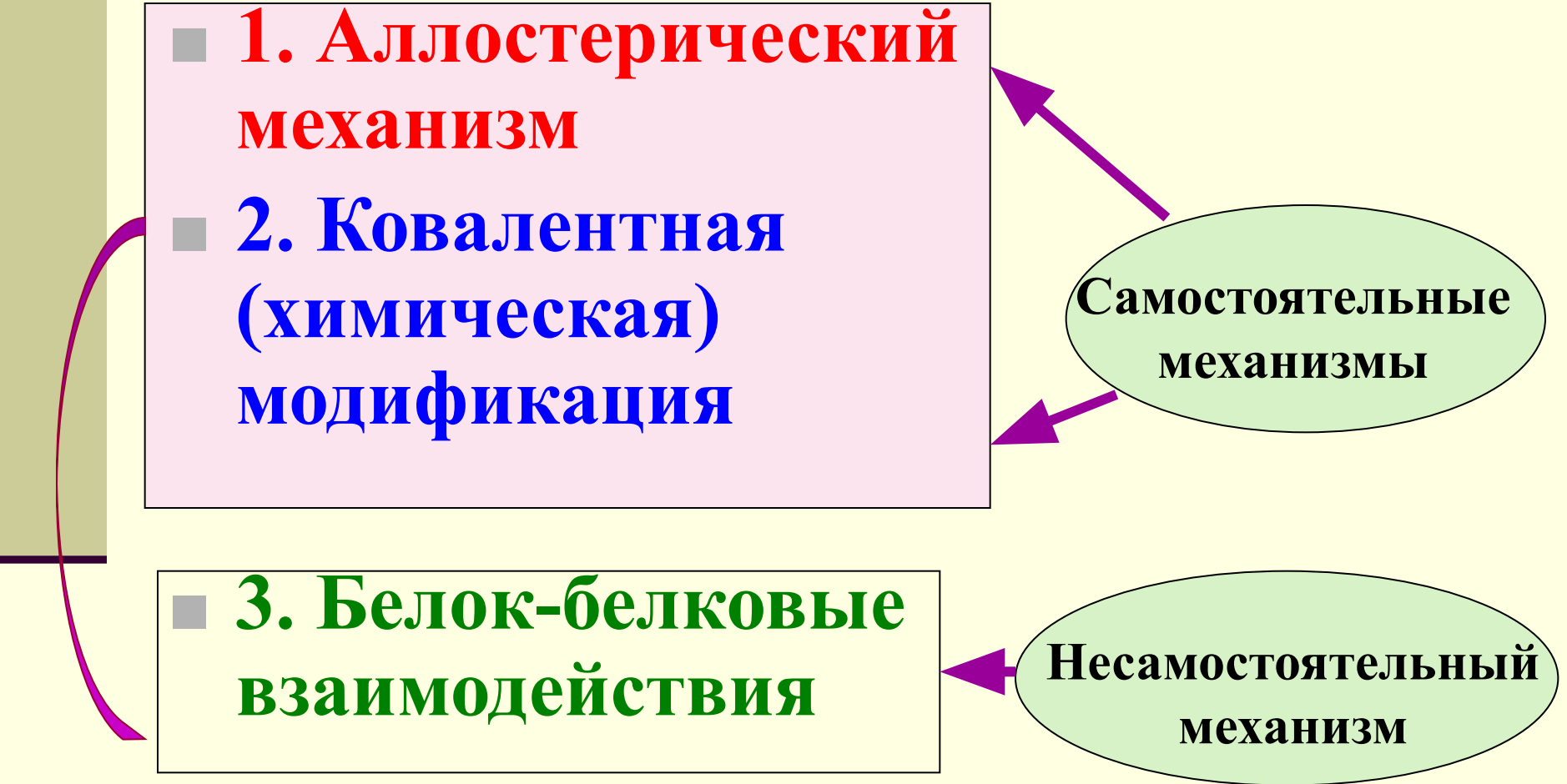
- **1. Аллостерический механизм**

- **2. Ковалентная (химическая) модификация**

- **3. Белок-белковые взаимодействия**

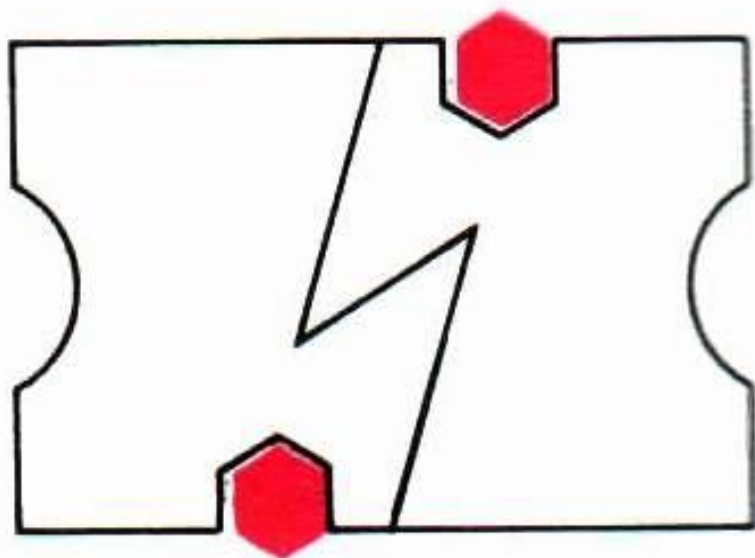
Самостоятельные механизмы

Несамостоятельный механизм



АЛЛОСТЕРИЧЕСКАЯ РЕГУЛЯЦИЯ ФЕРМЕНТОВ

Алlostерический
ингибитор



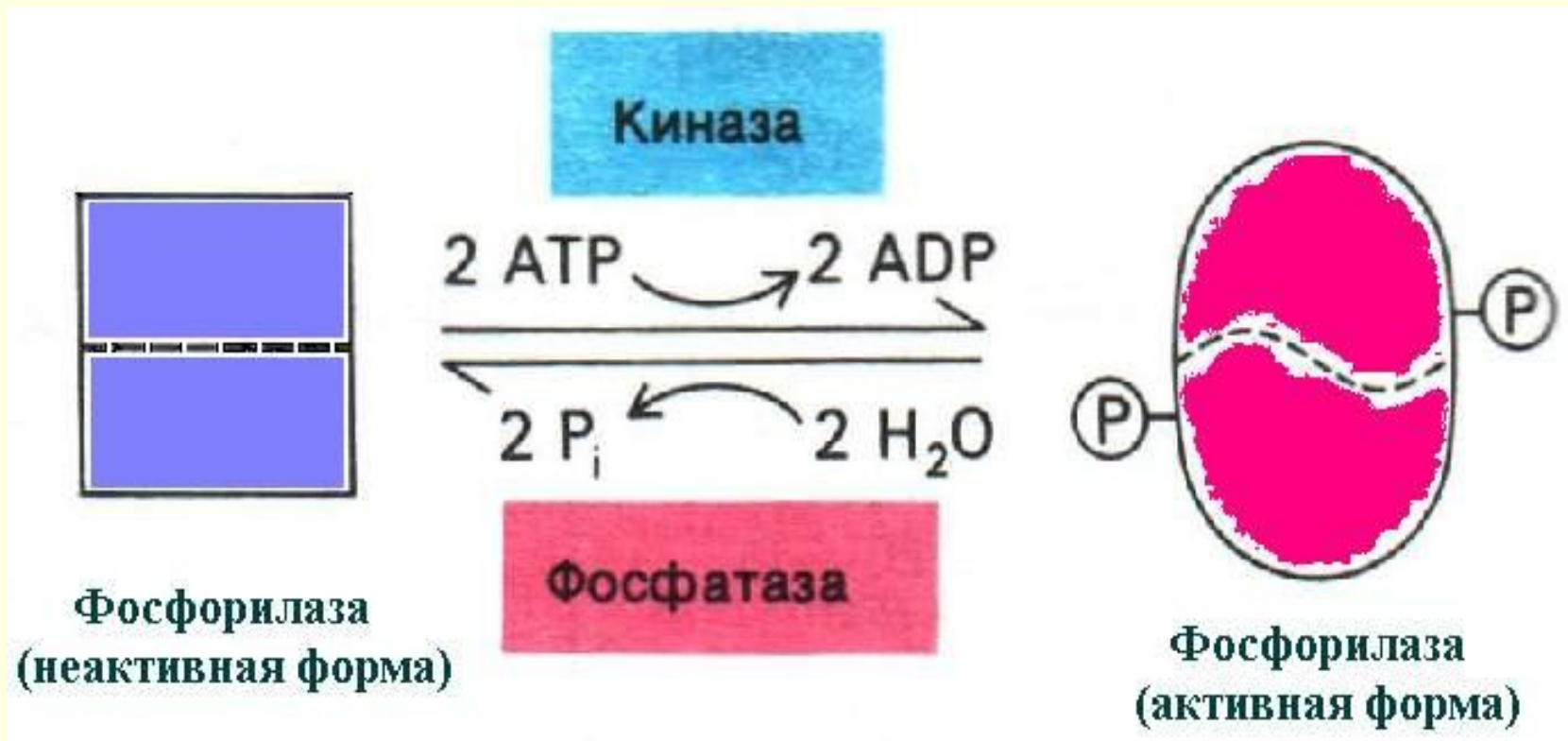
Фермент в неактивном
состоянии

Алlostерический
активатор



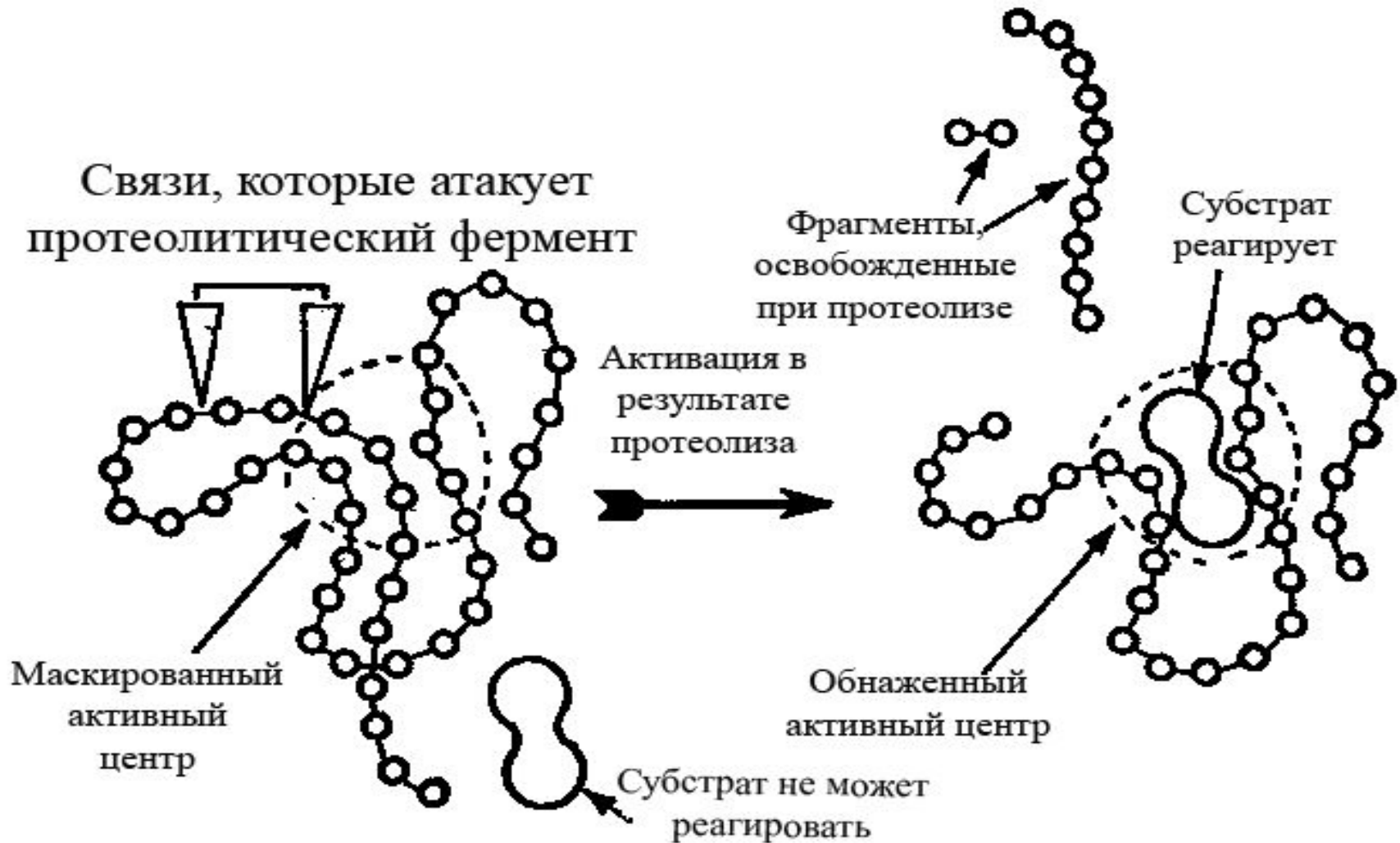
Фермент в активном
состоянии

КОВАЛЕНТНАЯ МОДИФИКАЦИЯ ФЕРМЕНТОВ

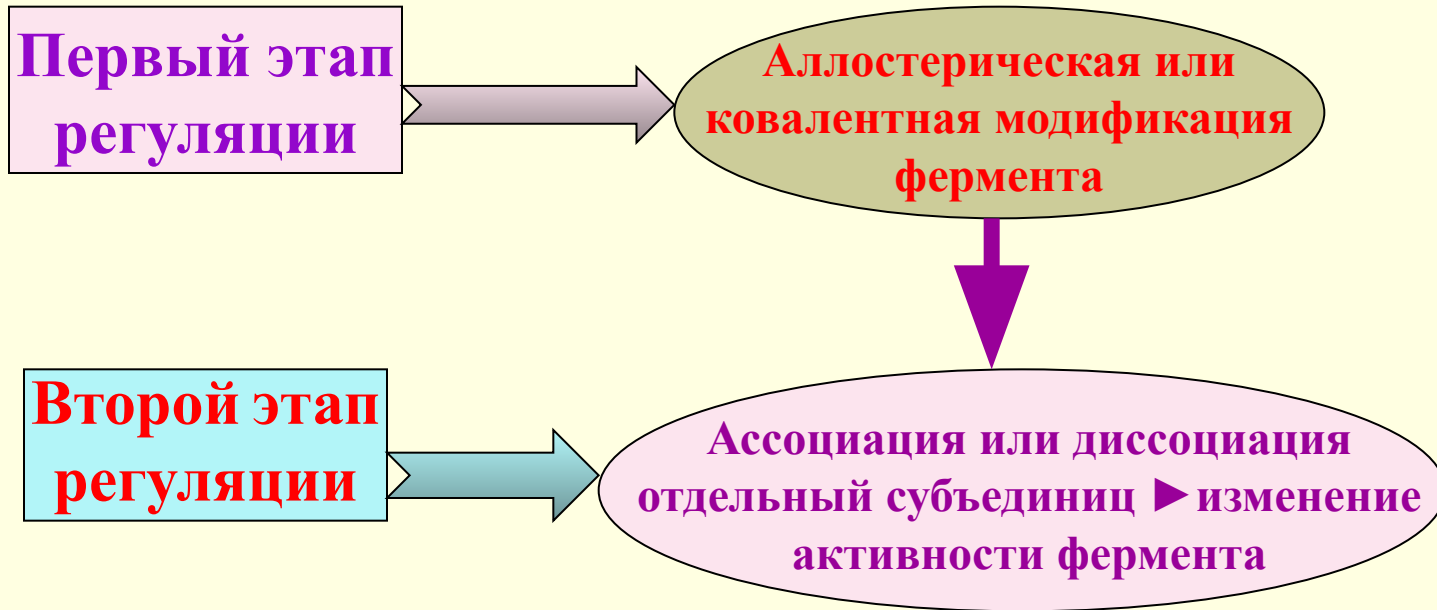


**Пример фосфорилирования-дефосфорилирования
фермента**

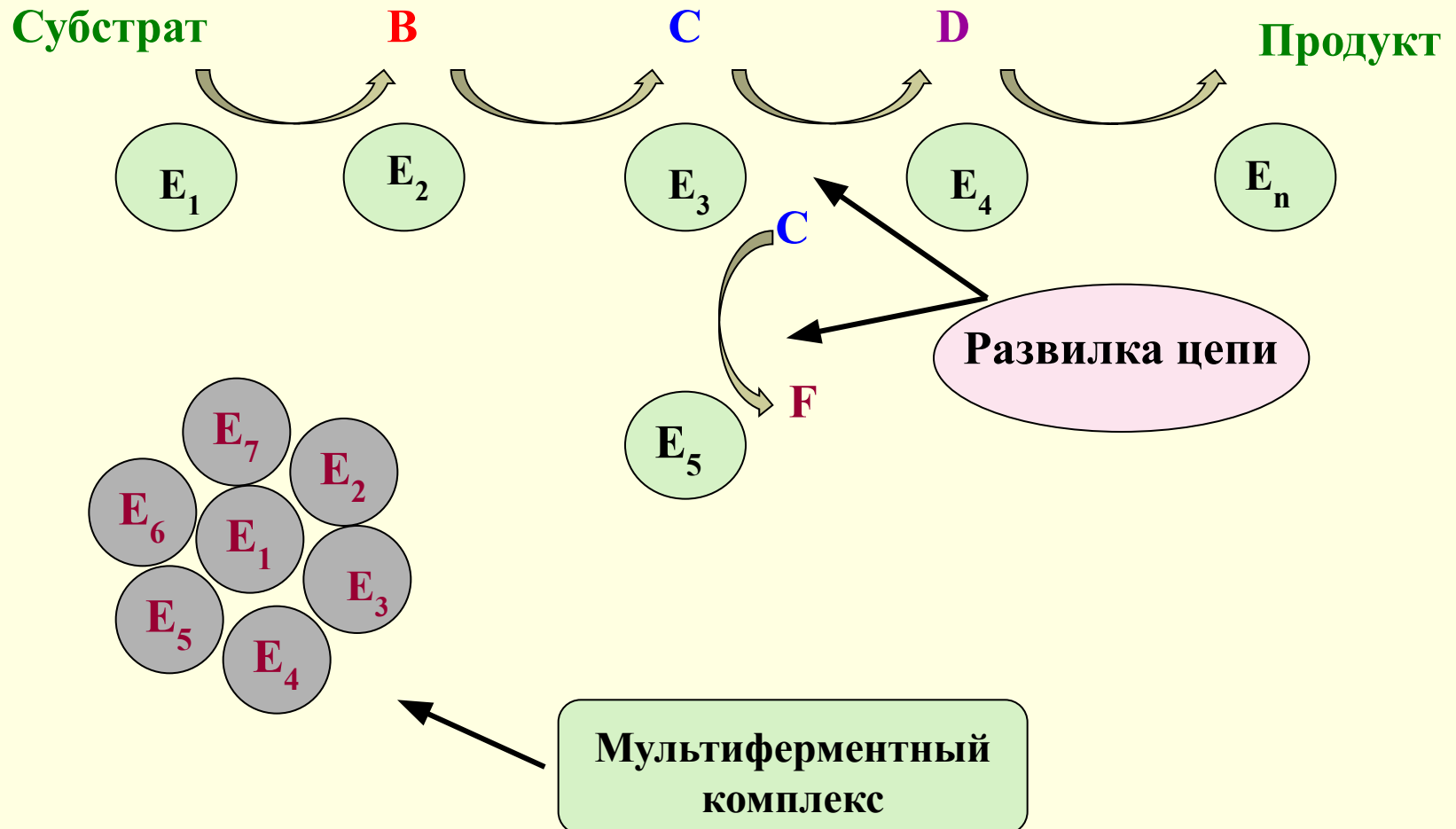
ОГРАНИЧЕННЫЙ ПРОТЕОЛИЗ ФЕРМЕНТА



ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ БЕЛОК-БЕЛОК

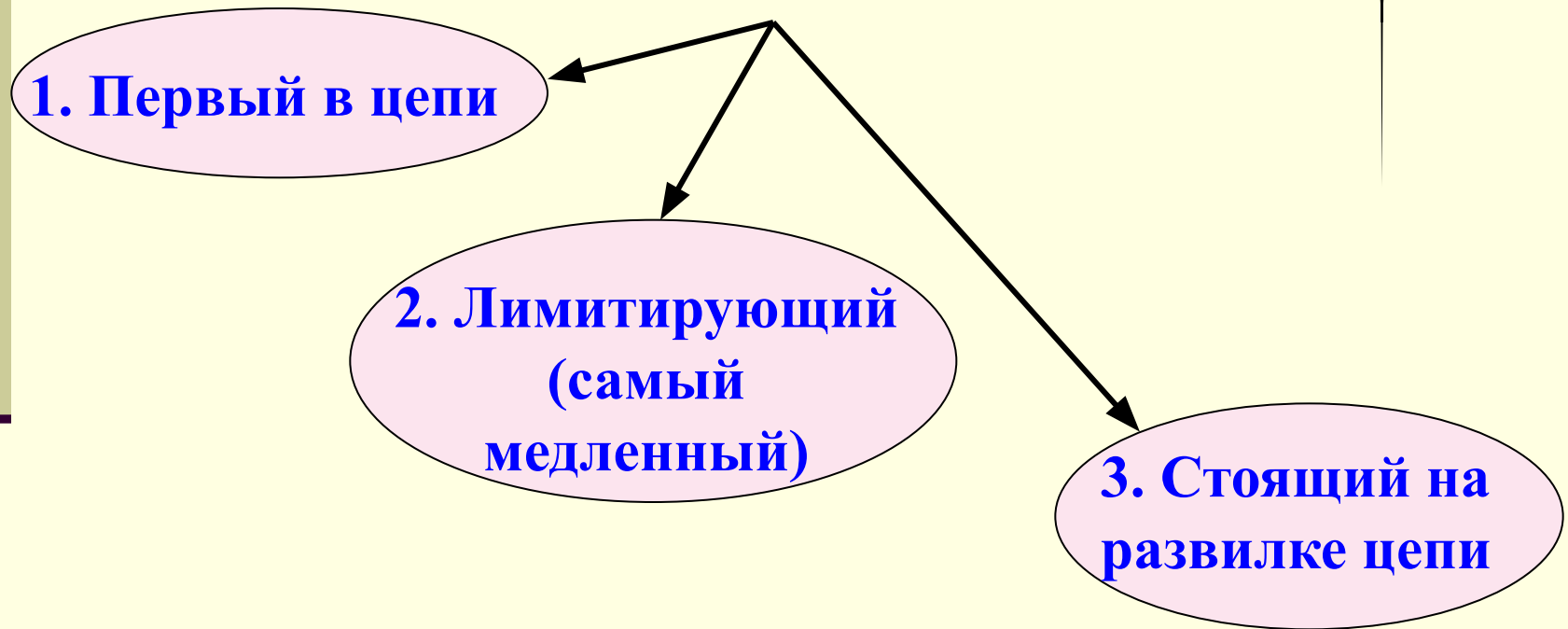


ФЕРМЕНТАТИВНЫЕ (МЕТАБОЛИЧЕСКИЕ) ЦЕПИ



КЛЮЧЕВЫЕ ФЕРМЕНТЫ ЦЕПИ

- Ключевой – фермент, от которого зависит суммарная скорость всей цепи



ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ЭНЗИМОЛОГИИ

