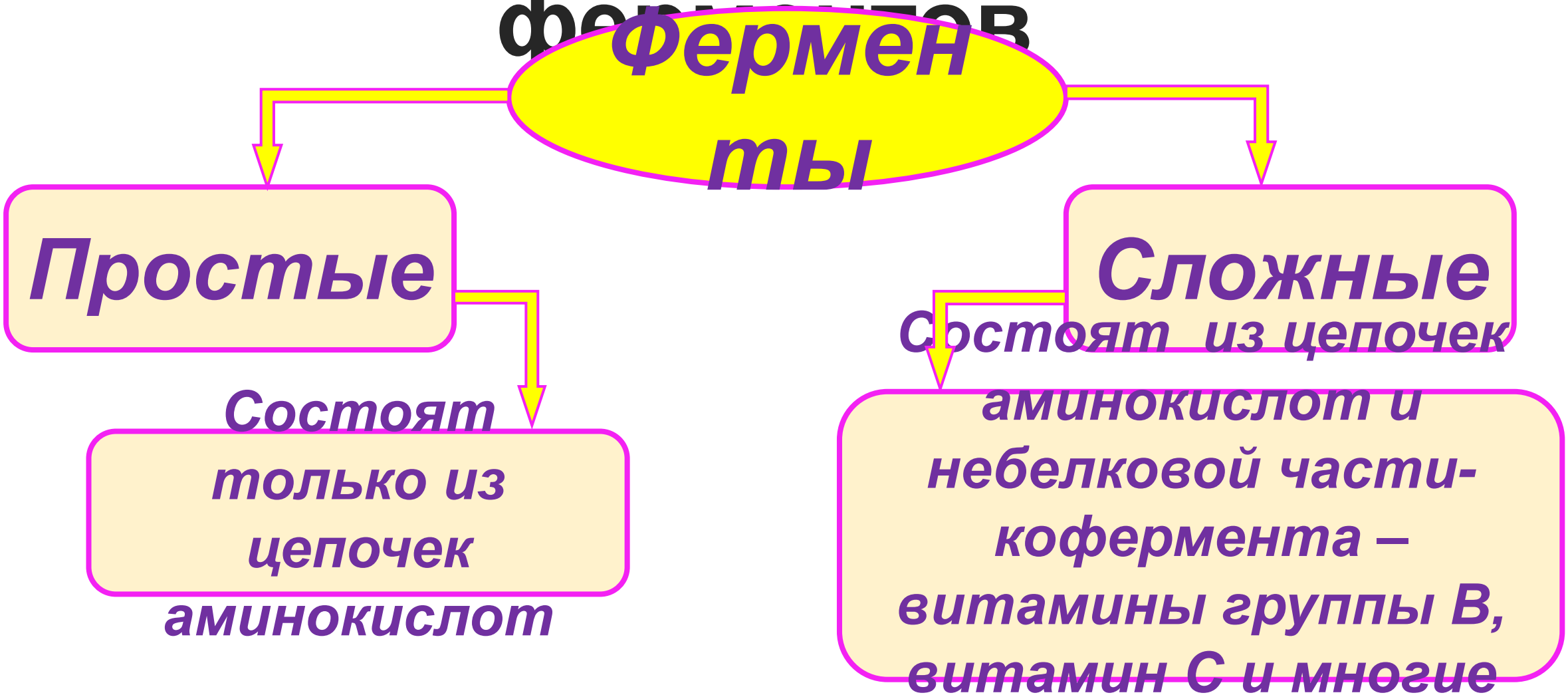
Роль ферментов
Применение ферментов

11.5.1.27 объяснять процесс ферментативного катализа и действия ферментов с точки зрения модели "замка и ключа";
11.5.1.28 объяснять

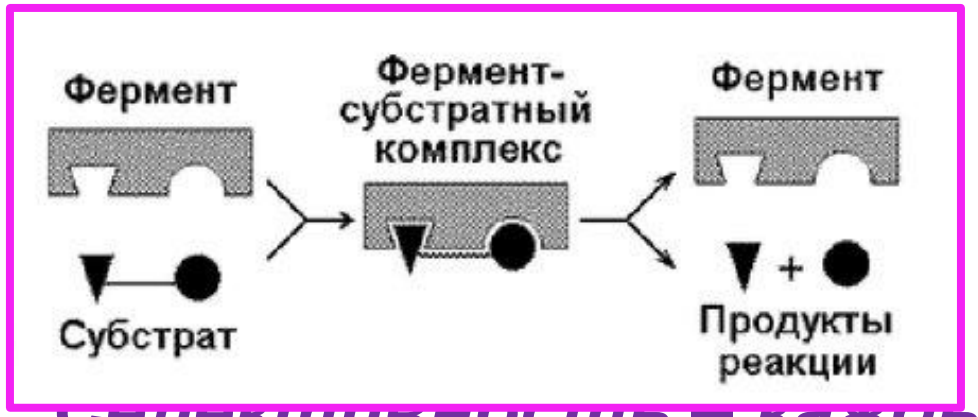
ФЕРМЕНТЫ (латинский fermentum брожение, бродильное начало; синоним **энзимы**) — специфические белки, способные во много раз ускорять химические реакции, протекающие в живых организмах, не входя при этом в состав конечных продуктов

Строение ферментов



КАК РАБОТАЮТ В ОРГАНИЗМЕ

Ферменты ускоряют практически все химические реакции, происходящие в клетках. Они имеют жизненно важное значение для человека, облегчают пищеварение и ускоряют метаболизм. Некоторые из этих веществ помогают разрушать слишком большие молекулы на более мелкие «куски», которые организм сможет переварить. Другие наоборот связывают мелкие молекулы. Но ферменты, говоря научным языком, обладают высокой селективностью. Это значит, что каждое из этих веществ способно ускорять только определенную реакцию. Молекулы, с которыми «работают» ферменты, называются субстратами. Субстраты в свою очередь создают связь с частью фермента, именуемой активным центром. Существуют два принципа, объясняющие специфику взаимодействия ферментов и субстратов. В так называемой модели «ключ-замок» активный центр фермента занимает в субстрате место строго определенной конфигурации. Согласно другой модели, оба участника реакции, активный центр и



Эффективность – свойство ускорения реакции. Скорость некоторых ферментативных реакций может быть в 10^{15} раз больше скорости реакции протекающей в их отсутствие.

Селективность – каждый фермент ускоряет только одну какую-либо реакцию или группу однотипных реакций (или избирательность)

Структура активного центра геометрически соответствует структуре субстрата – «ключ – замок»

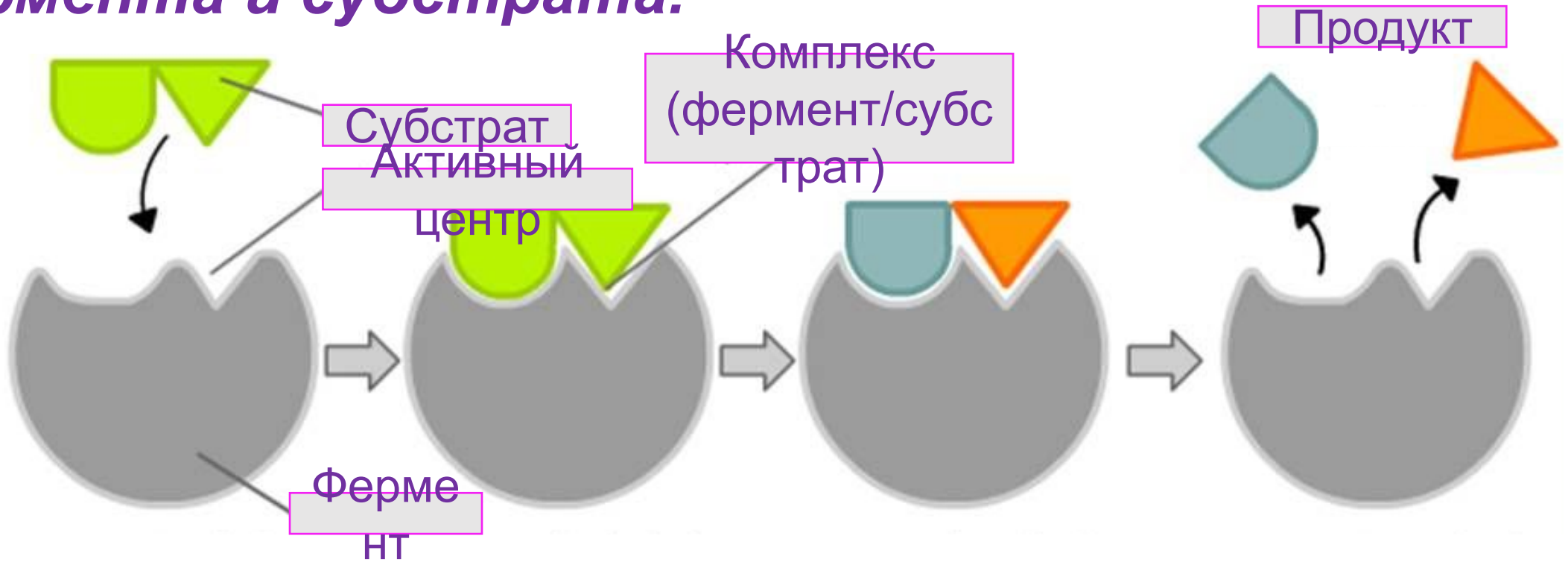
Субстрат – вещество , на которое действует фермент.

«Ключ» – катализируемое вещество, «замок» – фермент.

Молекула фермента значительно превышает молекулу субстрата.

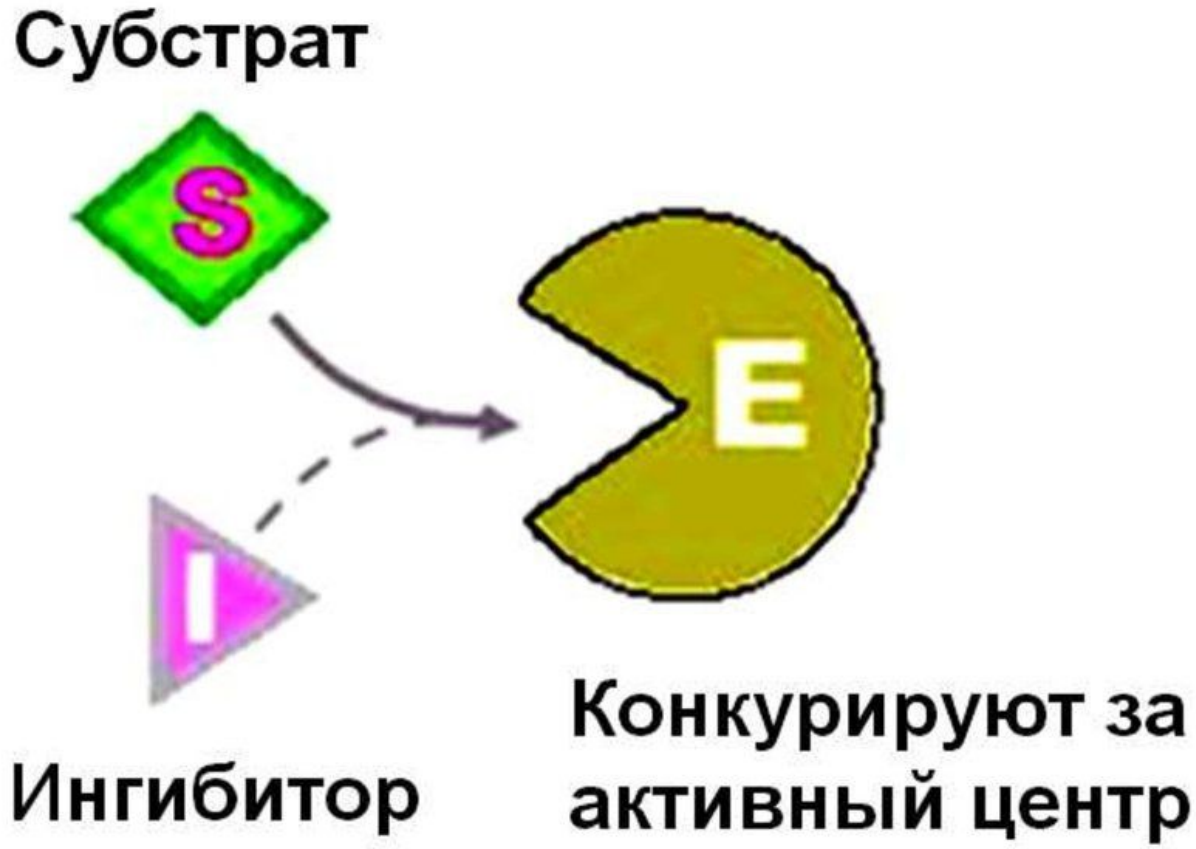
Принцип действия

Модель «ключ – замок». В 1890г Эмиль Фишер предположил, что специфичность ферментов определяется точным соответствием формы фермента и субстрата.

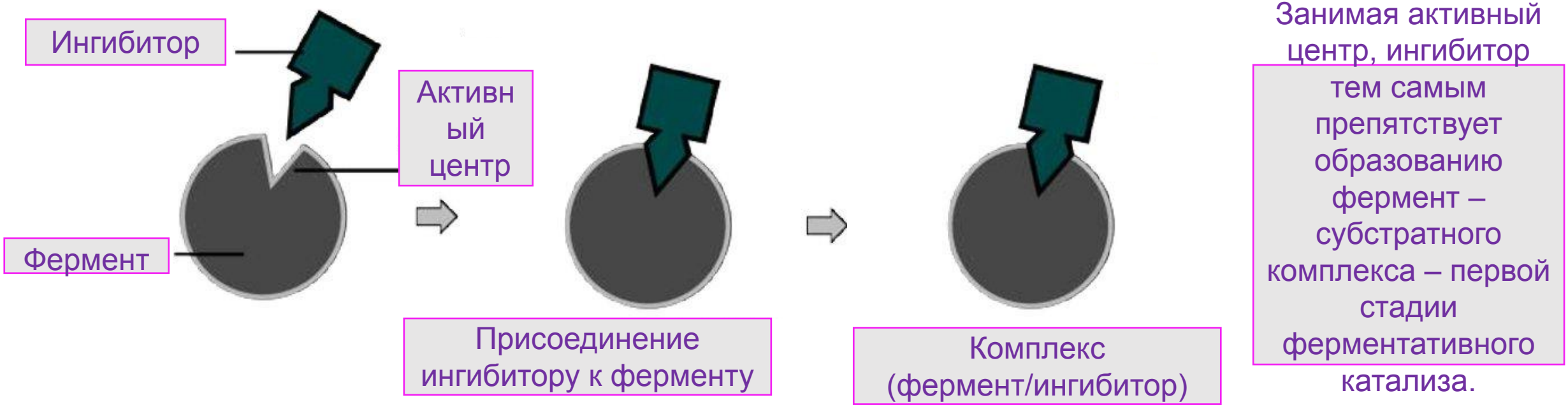


Конкурентное ингибирование.

Скорость ферментативных реакций может быть частично снижена или полностью заблокирована определенными веществами – ингибиторами.



При таком виде ингибирования ингибитор по своей сути похож на субстрат фермента. Поэтому он соперничает с субстратом за активный центр. Что приводит к уменьшению связывания субстрата с ферментом и нарушению катализа. В результате не образуется фермент/субстратный комплекс и продукты реакции.



Занимая активный центр, ингибитор тем самым препятствует образованию фермент – субстратного комплекса – первой стадии ферментативного катализа.

Значение и применение ферментов

Выделка кожи

Винодел ие

Лекарст ва

Ферме нт

Хлебопе чение

Медици на

Пищевые концент раты

Витами ны

Домашнее задание
Параграф 22
Задача № 1, 2
странице 89