

РЕГУЛЯЦИЯ АКТИВНОСТИ ФЕРМЕНТОВ

Выполнили:
ФАВАРИСОВА ДИНАРА
ОКУНОЛА ДЖОН
110 Группа

Одним из уникальных свойств живых организмов является удивительная их способность к сохранению сбалансированности катаболических и анаболических процессов.

Так рассмотрим регуляцию активности ферментов по следующим пунктам:

1. Изменение количества фермента
2. Проферменты
3. Химическая модификация
4. Аллостерическая регуляция
5. Закон действия масс
6. Локализация ферментов в клетке

Изменение количества фермента

- В клетках прокариот и эукариот имеются ферменты, концентрация которых не требует добавления индуктора; это так называемые конститутивные ферменты. Количество фермента в клетке зависит от наличия продукта реакции, катализируемой данным ферментом, причем продукт реакции вызывает торможение синтеза фермента в результате репрессии.

Проферменты

- Регуляция осуществляется за счет ограниченного протеолиза
- Протеолитические ферменты пищеварительного тракта, а также поджелудочной железы синтезируются в неактивной форме – в виде проферментов (зимогенов). Регуляция в этих случаях сводится к превращению проферментов в активные ферменты под влиянием специфических агентов или других ферментов – протеиназ.
- Примеры: ферменты свертывания крови, ферменты пищеварительного тракта, ферменты соединительной ткани и др.

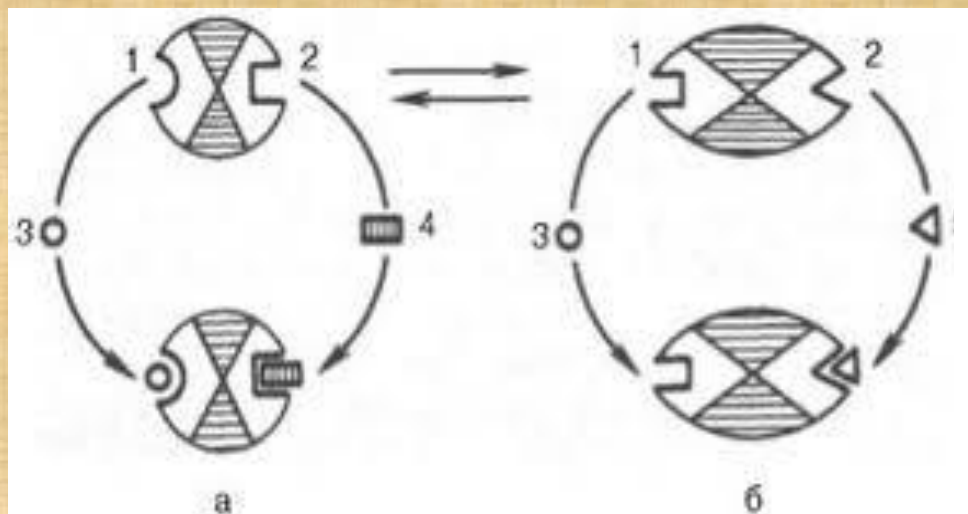
Химическая модификация



- Это связано в первую очередь с ферментативным присоединением к ним низкомолекулярных химических группировок в результате фосфолирования, гликозилирования, метилирования итд. Присоединение фосфатной группы к гидроксилу аминокислотного остатка полипептидной цепи может увеличить и снизить ферментативную активность.
- Пример- фосфоорилаз- фермент, катализирующий отщепление остатков глюкозы от гликогена.

Алlostерическая регуляция

- Происходит по принципу обратной связи. Это означает, что конечный продукт биосинтетической цепи подавляет активность фермента, катализирующего первую стадию синтеза, которая является ключевой для данной цепи реакции. Поскольку конечный продукт структурно отличается от субстрата, он связывается с алlostери-ческим (некаталитическим) центром молекулы фермента, вызывая ингибирование всей цепи синтетической реакции



а - активный комплекс;
 б - неактивный комплекс;
 1 - активный центр;
 2 - аллостерический центр;
 3 - субстрат;
 4 - положительный эффектор;
 5 - отрицательный эффектор.



Влияние закона действия масс

- Из этого закона следует, что при повышении концентрации субстрата автоматически повышается скорость ферментативной реакции. В катализируемой ферментом обратимой химической реакции, например $A + B \rightleftharpoons C + D$, концентрация компонентов реакции и соответственно направление реакции будут регулироваться влиянием закона действия масс.

Аланин + α -Кетоглутарат $\rightleftharpoons$ Пируват + Глутамат.

Пространственная локализация ферментов в клетке

- В клетке часть ферментов находится в цитоплазме, но в основном ферменты связаны с определенными клеточными структурами, где и проявляют свое действие. В ядре ферменты ответственные за репликацию-синтез ДНК, за ее транскрипцию-образование РНК.
- Все ферменты одного метаболического пути, как правило, находятся в одном отделе клетки.

ИСТОЧНИКИ ИНФОРМАЦИИ

<http://biokhimija.ru/lekcii-po-biohimii/14-fermenty/6o-reguljacija-fermentov.html> Биохимия В.П. Комов и В.Н. Шведова

<http://www.biochemistry.ru/pub/book2.htm>

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ

