

*Гончаренко В. А.*  
**РЕГУЛЯЦИЯ АКТИВНОСТИ МЕМБРАННЫХ ФЕРМЕНТОВ**  
*Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. Сычик Л. М.*  
*Кафедра биологии*  
*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

Были изучены основные способы регуляции работы ферментов, показывающие высокие адаптивные возможности клетки к меняющимся условиям среды обитания: регуляция субстратом реакции, химическая модификация молекул фермента, активность изоферментов.

Регуляция субстратом реакции происходит с помощью изменения концентрации субстрата: чем больше для фермента предоставлено молекул необходимого вещества, тем выше скорость реакции (до конкретного уровня). При связывании всех молекул фермента субстратом скорость реакции достигает максимума, далее она изменяется в зависимости от количества субстрата. Очень высокая концентрация расщепляемого вещества также снижает скорость ферментативной реакции (субстратное торможение).

Работа ферментов в клетке представлена в виде метаболических цепей или циклов, в которых наиболее медленная реакция ограничивает скорость всей цепи. В таких цепях ферменты, которые работают в начале цикла, подавляются отдаленными метаболитами или конечными продуктами (регуляция по типу обратной связи). Для осуществления данного вида связи молекула фермента должна иметь определенные места связывания с ингибитором. Данная регуляция осуществляется по аллостерическому типу.

Химическая модификация молекул белков-ферментов происходит специальными регуляторами по принципу присоединения к остаткам аминокислот определенных групп: фосфатной группы, остатка жирной кислоты и т.д. Присоединение к молекуле белка новых групп значительно влияет на структуру и, как следствие, на активность молекулы фермента. Такая регуляция имеет приспособительный характер.

Некоторые белки в тканях существуют в виде набора изоферментов, которые могут отличаться как характером выполняемых функций, так и чувствительностью к внешним факторам, поэтому замена одного изозима другим в ходе развития организма обеспечивает возможность органа (клетки) реагировать на эти факторы.

На активность ферментов, входящих в состав мембран, влияет липидное окружение – от состояния липидного бислоя зависит эффективность взаимодействия индивидуальных молекул фермента в мембране.

Таким образом, существует множество способов регуляции ферментативной активности. Зачастую один и тот же фермент может регулироваться по нескольким механизмам в зависимости от конкретных условий. Это обеспечивает способность клеточного метаболизма к высокой степени адаптации и обеспечивает эффективность процессов жизнедеятельности.