

ВЛИЯНИЕ ХИМИЧЕСКИХ ШАПЕРОНОВ НА СВОЙСТВА ЛИЗОЦИМА И БЕЛКА РЕАКЦИОННОГО ЦЕНТРА БАКТЕРИЙ *Rb. sphaeroides*.

Крупянский Ю.Ф., Нокс П.П.¹⁾, Лойко Н.Г.²⁾, Абдулнасыров Э.Г., Степанов С.А., Эль-Регистан Г.И.²⁾, Рубин А. Б.¹⁾

Институт химической физики им Н.Н.Семенова РАН,
Россия, 119997, Москва, Косыгина, д.4,

Тел.: (495)9397300, Факс: (499)1378318, E-mail: yufk@chph.ras.ru

¹⁾ Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова,
Биологический ф-т, каф. Биофизики
Россия, 119991, г. Москва, Ленинские горы

Тел.: (495)9391238, Факс: (495)9391115, E-mail: knox@biophys.msu.ru

²⁾ Институт микробиологии им. С.Н. Виноградского РАН,
Россия, 117312, Москва, Пр.60-летия Октября, д.7, к.2

Тел.: (499)1351089, Факс: (499)1351120, E-mail: loikonat@mail.ru

Исследовано влияние трех химических шаперонов: глицерина, 4 - гексилрезорцина и 5 - метилрезорцина в большом диапазоне их концентраций на структуру, равновесные флуктуации и функциональную активность водорастворимого фермента лизоцима и трансмембранного белка реакционного центра (РЦ) бактерий *Rb. sphaeroides*. Выбранные химические шапероны сильно различаются по структуре и своему действию на водорастворимый и мембранный белки. Влияние химических шаперонов (кроме метилрезорцина) на структурно-динамические и функциональные характеристики лизоцима и белка РЦ хорошо описывается в рамках расширенных моделей предпочтительной гидратации и предпочтительного взаимодействия белка с химическим шапероном. Молекула гексилрезорцина состоит из гидрофобной (алкильный радикал) и гидрофильной (ароматическое ядро) частей, что и обеспечивает дополнительное регулирующее действие гексилрезорцина на функциональную активность лизоцима и белка РЦ. Поведение метилрезорцина не похоже на поведение глицерина и гексилрезорцина. Метилрезорцин взаимодействует с поверхностью лизоцима непосредственно, а не через водородные связи гидратной воды, что приводит, при повышении его концентрации, к сильному понижению температуры денатурации T_d, увеличению амплитуды равновесных флуктуаций и позволяет ему быть мощным активатором. С мембранным белком РЦ метилрезорцин взаимодействует лишь посредством уплотнения гидратной воды, которое, в случае метилрезорцина, крайне незначительно. Поэтому, метилрезорцин практически не влияет на функциональные свойства белка РЦ. Проведенные исследования показывают, что различные химические шапероны (при данной концентрации) и различные концентрации данного химического шаперона формируют отличающиеся трехмерные структуры белков, разнящиеся по своим динамическим и функциональным характеристикам.