

Кинетический анализ ингибирования глутатионом процесса неферментативного гликозилирования *in vitro* генноинженерного инсулина человека

© Булатов¹ Назар Константинович, Саватеева¹⁺ Екатерина Андреевна,
Емельянов¹ Виктор Владимирович, Максимова¹ Надежда Евгеньевна,
Мочульская¹ Наталия Николаевна и Черешнев^{2*} Валерий Александрович

¹ Химико-технологический институт. Уральский федеральный университет им. Первого президента
России Б.Н. Ельцина. Ул. Мира, 19. г. Екатеринбург, 620002. Россия.

Тел.: (343) 375-47-94. E-mail: esavateeva@gmail.com

² Институт иммунологии и физиологии УрО РАН. Ул. Первомайская, 106.
г. Екатеринбург, 620049. Россия. Тел.: (343) 374-00-70.

*Ведущий направление; +Поддерживающий переписку

Ключевые слова: кинетика, ферментативное гликозилирование белков, инсулин, глутатион.

Аннотация

Рассмотрены кинетические особенности ингибирования восстановленным глутатионом процесса ферментативного гликозилирования инсулина *in vitro* на его начальном этапе, где он состоит из двух последовательных стадий $s = 1, 2$ и протекает в квазиравновесном режиме по стадии 1. Установлено, что добавки глутатиона не нарушают двухстадийный механизм данного процесса, но снижают его темп и выход конечного продукта – фруктозамина – на стадии 2 за счёт связывания глутатионом (Y) инсулина (I) как реагента стадии 1 в химическое соединение типа $I_\alpha Y$ по маршрутной реакции $p = 3$: $\alpha I + Y = I_\alpha Y$, где α – модуль стехиометрического коэффициента инсулина. Термодинамические расчёты равновесных концентраций всех компонентов в рабочих растворах по их начальным концентрациям с использованием ранее найденных констант равновесия стадии 1 и 2 показывают, что маршрутная реакция 3 реализуется при $\alpha = 4$ и имеет константу равновесия $K_3^c(T, [c_k]) = 733$ ($T = 277\text{K}$, $[c_k] = 1$ моль/м³).