

УДК 608.2

РАЗРАБОТКА МИКРОФЛЮИДНОГО РЕАКТОРА ДЛЯ ВЫДЕЛЕНИЯ БЕЛКОВЫХ СТРУКТУР

Петрова П.Д. (СПбГЭТУ ЛЭТИ)

Научный руководитель – кандидат технических наук, доцент каф. МНЭ СПбГЭТУ «ЛЭТИ» Ситков Н.О.
(СПбГУ ЛЭТИ)

Введение. В настоящее время все более распространенной проблемой в обществе становятся такие заболевания, как ожирение, сахарный диабет 2-го типа и неалкогольная болезнь печени [1]. Фактор роста фибробластов (FGF-21) привлекает к себе все большее внимание как возможный способствующий фактор и, следовательно, терапевтическая цель для метаболических расстройств, связанных с ожирением, в основном его действия на липидный и углеводный обмен. Изучение воздействия белка FGF-21 на организм человека и создание лекарств различного спектра с его участием представляет собой актуальную и энергоемкую задачу. Для процесса изучения белка, в данном случае рекомбинантного, существует необходимость в его очистке от продуктов синтеза, например, от His-Tag. His-Tag представляет собой аминокислотный мотив в белках, который часто состоит из шести гистидиновых остатков. Последовательность из гистидиновых остатков добавляется к рекомбинантному белку для облегчения его очистки таким способом, как аффинная хроматография Ni-NTA [2]. Однако His-Tag может негативно влиять на биологическую активность, растворимость белка и может затруднять анализ рекомбинантного белка. В настоящее время наиболее распространенным способом удаления His-Tag из рекомбинантного белка, например, FGF-21, является использование протеаз, таких как TEV-протеаза, но это достаточно долгий и энергоемкий процесс, который требует усовершенствования.

Основная часть. Используя основные положения микрофлюидики можно создать микрофлюидный реактор, который сможет улучшить процесс очистки белка FGF-21 от His-Tag. Таким образом, белок FGF-21, загруженный в данное устройство, будет проходить по каналам, иммобилизованной TEV-протеазой, и благодаря этому белок будет очищаться от His-Tag. Данный способ обладает рядом преимуществ: низкий расход реагентов, хорошее перемешивание продуктов реакции, за счет особой топологии устройства (зигзагообразного рисунка) обеспечивается турбулентный поток жидкости, высокая скорость протекания реакции, многократное применение устройства, легкость в использовании;

Выводы. Спроектирована и изготовлена модель микрофлюидного реактора для очистки FGF-21 от His-Tag, иммобилизована TEV-протеазой.

Список использованных источников:

1. Yan J. et al. The roles and pharmacological effects of FGF21 in preventing aging-associated metabolic diseases //Frontiers in cardiovascular medicine. – 2021. – Т. 8. – С. 655575.
2. Scheich C., Sievert V., Büsow K. An automated method for high-throughput protein purification applied to a comparison of His-tag and GST-tag affinity chromatography //BMC biotechnology. – 2003. – Т. 3. – С. 1-8.