

ГИБРИДНЫЕ ГЛОБУЛЫ ФЕРРИТИНА: АНАЛИЗ САМОСБОРКИ С ПОМОЩЬЮ BN-PAGE

С. Д. Осипов¹, М. С. Гетте¹, В. В. Сударев¹, Е. В. Лаптенкова¹, Ю. А. Загрядская³,
И. С. Охрименко¹, Ю. Л. Рижиков^{1, 2}, А. В. Власов^{1, 2*}

¹МФТИ, 117303, Москва, ул. Керченская, 1А, корп. 1;
osipov.sd@phystech.edu

²ОИЯИ, 141980, Московская обл., г. Дубна, ул. Жолио-Кюри, 6

³Независимый исследователь

Ферритиновые гибриды представляют собой крупные макромолекулы, состоящие из 24 субъединиц, и обладают значительным потенциалом для биомедицинских приложений, включая таргетную доставку лекарств и разработку рекомбинантных вакцин. Однако процесс их самосборки остается сложным и недостаточно изученным, что затрудняет рациональное конструирование таких систем. Разные механизмы сборки могут приводить к широкому спектру возможных стехиометрий гибридных глобул, что требует детального количественного анализа.

В данной работе предложена схема исследования гибридов, основанных на субъединицах ферритина *Helicobacter pylori*, а также на субъединицах, слитых с гомологом белка Small Ubiquitin-like Modifier (SUMO). В качестве основного метода для оценки состава гибридных глобул использован нативный электрофорез (BN-PAGE), который позволил визуализировать распределение глобул с различными соотношениями протомеров. По данным электрофореза были построены кривые интенсивности, отражающие спектр стехиометрий, присутствующих в образце, и выявлены характерные пики, соответствующие различным гибридным глобулам.

На основе полученных данных проведен количественный анализ распределения глобул по соотношению протомеров разного типа, а также предложен способ валидации различных моделей самосборки. Таким образом, предложенный подход количественного анализа результатов BN-PAGE может служить надежным инструментом для изучения стохастических механизмов самосборки ферритиновых систем и их дальнейшей рациональной модификации для биомедицинских приложений.

Работа выполнена при поддержке Министерства науки и высшего образования РФ (номер темы FSMG-2025-0003, соглашение 075-03-2025-662).