

Белок-полиэлектrolитные комплексы с различным зарядом и размером на основе глицеральдегид-3-фосфатдегидрогеназы

Евстафьева Диана Борисовна

Студент (специалист)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Факультет
биоинженерии и биоинформатики, Москва, Россия

E-mail: evstafevadiana@gmail.com

Использование синтетических полиэлектролитов является перспективным методом решения ряда проблем в области биотехнологии и медицины. Известно, что полиэлектролиты способны подавлять агрегацию белков, а также растворять уже сформированные агрегаты.

В представленном исследовании было изучено взаимодействие глицеральдегид-3-фосфатдегидрогеназы (ГАФД) с различными полиэлектролитами. С помощью динамического лазерного светорассеяния были определены размеры и дзета-потенциал комплексов белка с декстран-сульфатом со степенями полимеризации 90 и 580 и поли(стиролсульфонатом) со степенью полимеризации 1700 с различным молярным соотношением. Также было изучено взаимодействие таких комплексов с поликатионом бромидом поли(N-этил-4-винилпиридиния) со степенью полимеризации 340. Оказалось, что ГАФД способна вытесняться из комплекса с декстран-сульфатом вне зависимости от длины полианиона, при этом происходило восстановление активности фермента. Однако подобный эффект не наблюдался для комплексов с относительно гидрофобным поли(стиролсульфонатом), который более прочно связывается с ферментом. Используя фракции поли(стиролсульфоната) натрия и бромида поли(N-этил-4-винилпиридиния) с различной степенью полимеризации, удалось получить белок-полиэлектrolитные комплексы с различным гидродинамическим диаметром и дзета-потенциалом. Было показано, что при увеличении значения рН происходит рост диаметра и изменение дзета-потенциала комплексов ГАФД с поли(стиролсульфонатом) и бромидом поли(N-этил-4-винилпиридиния). Полученные данные в перспективе могут быть использованы для стабилизации белков и создания нанокomплексов, в частности, для адресной доставки белков и низкомолекулярных соединений и их защиты от различного вида стресса.

Работа поддержана грантами РФФИ № 15-04-06406 и 16-34-60089.