

**Влияние линкерных участков ДНК и ионов магния на конформацию  
нуклеосомной ДНК**

**Научный руководитель – Феофанов Алексей Валерьевич**

***Андреева Татьяна Викторовна***

*Студент (магистр)*

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Биологический  
факультет, Кафедра биоинженерии, Москва, Россия

*E-mail: andreeva.tatyana.2014@post.bio.msu.ru*

Нуклеосома - структурная единица организации хроматина, состоящая из гистонового октамера (двух димеров белков H2A - H2B и тетрамера (H3 -H4)<sub>2</sub>) и обвитого вокруг него фрагмента ДНК длиной 147 пар нуклеотидов. Структурные перестройки в нуклеосомах модулируют взаимодействия различных ядерных белков с нуклеосомной ДНК и эффективность протекания функционально важных процессов с ее участием, таких как транскрипция. Факторы, влияющие на структурную организацию нуклеосомной ДНК, требуют детального изучения. Одним из новых информативных методов исследования структуры нуклеосом является микроскопия одиночных частиц на основе эффекта Фёрстеровского резонансного переноса энергии (spFRET-микроскопия). Этот метод позволяет получать информацию о структуре тысяч нуклеосом, характеризуя каждую из них индивидуально.

В данной работе мы представляем результаты исследования методом spFRET-микроскопии влияния линкерных участков ДНК и ионов магния на конформацию ДНК в коровой области нуклеосомы. Исследования проводили на мононуклеосомах, которые были мечены флуорофорами Cy3 (донор) и Cy5 (акцептор) в положениях +13 и +91 пар нуклеотидов от входа ДНК в нуклеосому. Нуклеосомы отличались по длине и структуре линкерных участков ДНК: (а) кор-нуклеосомы без линкерных фрагментов ДНК; (б) нуклеосомы с одним линкером различной длины; (в) нуклеосомы с двумя линкерами длиной по 20 пар нуклеотидов.

Обнаружено, что каждый тип исследованных нуклеосом представлен в растворе двумя или тремя субпопуляциями, отличающимися по структуре, а линкерные участки ДНК оказывают существенное влияние на укладку ДНК в коровой области нуклеосомы. Установлено, что ионы магния стабилизируют компактную укладку ДНК на октамере гистонов, и величина этого эффекта возрастает в ряду: нуклеосомы с одним линкером, нуклеосомы с двумя линкерами, кор-нуклеосомы.