

Взаимодействие стироловых красителей, содержащих фрагмент 15-краун-5 эфира с ДНК тимуса теленка

Тулякова Елена Владимировна
аспирант

Московский Государственный Университет им. Ломоносова, Москва, Россия
E-mail: tulyakova@petrol.chem.msu.ru

Не смотря на то, что цианиновые красители, в частности стироловые красители, являются одним из старейших классов синтетических веществ, возросший к ним за последнее время интерес обусловлен возможностью их применения в супрамолекулярной химии, фотографии, биологии и медицине. Одной из важнейших областей применения данного типа красителей является возможность их использования в качестве флуоресцентных маркеров для окрашивания биомакромолекул. Хотя изучению процессов взаимодействия цианиновых красителей с ДНК дуплексом посвящено большое количество, но только небольшое число из них содержит достаточно обоснованные данные относительно расположения цианинового красителя в биомакромолекуле. Дизайн и исследование новых стироловых красителей, служащих не только селективными флуоресцентными маркерами для ДНК, но также содержащими в своем составе функциональные группы, позволяющие проводить селективные каталитические или химические реакции в биомакромолекуле, являются на сегодняшний день одной из актуальных задач.

Настоящая работа посвящена изучению взаимодействия ряда краун-содержащих моно- и бисстироловых красителей с ДНК тимуса теленка. Структуру исследуемых красителей систематически варьировали двумя путями: 1) увеличением числа ароматических групп в гетероароматической части молекулы; 2) изменением положения фрагмента краун-эфира по отношению к гетероциклическому остатку. Исследование проводили с использованием абсорбционной, эмиссионной спектроскопии, вискозиметрии и измерения температуры денатурации ДНК тимуса теленка. Показано, что в присутствии ДНК квантовый выход флуоресценции красителей увеличивается более чем в десятки раз. В ходе исследований было продемонстрировано, что моностироловые красители являются интеркаляторами, причем эффективность процесса интеркаляции возрастает с увеличением числа ароматических групп в гетероароматическом фрагменте; тогда как бисстироловые красители внедряются в малую бороздку. Показано, что в физиологических условиях влияние краун-эфирного фрагмента на процессы связывания достаточно слабое.

Работа выполнена при финансовой поддержке фонда ДААД, лаборатории Органической Химии II Химического факультета Университета г. Зиген, фонда Содействия Отечественной Науке, грантов поддержки талантливых студентов, аспирантов и молодых ученых МГУ им. М. В. Ломоносова, РФФИ 05-03-32268.