

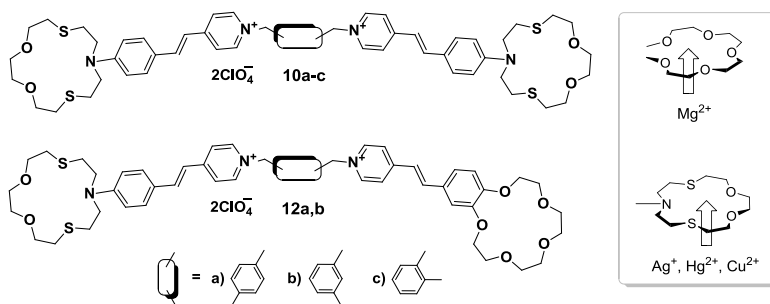
СИНТЕЗ И СВОЙСТВА МОНО- И БИСФОТОХРОМНЫХ СИСТЕМ НА ОСНОВЕ СТИРИЛОВОГО ХРОМОФОРА

Бердникова Дарья Владимировна, аспирант 3-го года, ЛФСМС №107

Стириловые красители являются одним из наиболее известных классов органических фотохромов, которые находят широкое применение для создания функциональных компонент фотоактивных материалов и устройств, а также в качестве флуоресцентных сенсоров для биологических объектов. Одним из способов усложнения структуры fotocувствительных соединений является создание бисфотохромных систем, в которых два фотохромных фрагмента объединены в одной молекуле с помощью ковалентных связей, что часто приводит к улучшению желаемых фотофизических характеристик, а также может стать причиной таких интересных явлений, как резонансный перенос энергии. В данной работе были синтезированы и исследованы моно- и бисфотохромные системы на основе стирилового хромофора, а также найдена новая возможность применения монофотохромного производного стирилбензотиазола для фотоиндуцированного связывания с двухцепочечной ДНК.

1. Бис(стириловые) производные

В данной работе была проведен синтез моно- и бисстириловых красителей, содержащих краун-эфирные фрагменты с различным сочетанием N, O, S-гетероатомов. Функционализация красителей с помощью краун-эфирных остатков позволяет управлять их оптическими свойствами с помощью комплексообразования. Такой подход широко применяется для получения оптических сенсоров на катионы металлов. Селективность **10a-c** и **12a,b** как молекулярных сенсоров зависит от структуры краун-эфирных заместителей. Так, бензо-15-краун-5-эфир преимущественно связывает катионы щелочно-земельных металлов, тогда как аза-дитиа-15-краун-5-эфир обладает сродством к катионам переходных металлов.



Кроме того, для несимметричных соединений **12a,b** было установлено протекание фотоиндуцированного переноса энергии. Комплексообразование/протонирование **12a,b** позволяет управлять характеристиками данного процесса, а также варьировать направление переноса энергии относительно молекулярной структуры.

2. Новые возможности биологического применения моностириловых производных

Разработка органических лигандов, способных к направленному связыванию с ДНК, является одной из приоритетных областей биохимических и медицинских исследований в течение последних десятилетий. Для реализации терапевтического воздействия молекулярного агента необходимо обеспечить пространственный и временной контроль связывания субстрата с ДНК, однако эта проблема до сих пор не решена. Тем более удивительно, что известно очень мало соединений, для которых связывание с ДНК можно контролировать с помощью света. В данной работе было показано, что фотоциклизация производного стирилбензотиазола **3**, не имеющего сродства к ДНК, приводит к образованию полициклического ароматического катиона **16**, который связывается с ДНК по типу интеркаляции. Важно отметить, что данное превращение осуществляется непосредственно в растворе, содержащем ДНК, и является одним из немногих примеров генерирования связывающего агента *in situ*.

