**Синтез макроциклических амфифилов, содержащих терпеноидные фрагменты и изучение их мембранотропной активности**

***Гамиров Р.Р.1, Ах*медов А.А1,2, Шурпик Д.Н.1, Стойков.И.И.1,2**

*Студент, 4 курса специалитета.*

1 *Казанский (Приволжский) федеральный университет, Химический институт им. А.М.Бутлерова, Казань, Россия*

2 *ФГБНУ Федеральный центр токсикологической, радиационной и биологической*

*безопасности, Казань, Россия*

*E–mail: gamirov\_21@mail.ru*

Применение плохо растворимых в воде лекарственных препаратов значительно снижает скорость их усваивания при лечении некоторых заболеваний. Это приводит к значительному снижению скорости усваивания препарата организмом. Одним из решений данной проблемой может быть инкапсулирование применяемых при лечении веществ. Для реализации инкапсулирования лекарственных препаратов особый интерес представляют макроциклические амфифилы: их уникальная, способная к предорганизации структура обладает рядом особенностей, таких как молекулярное распознавание и самосборке [1].

Пиллар[n]арены представляют собой перспективный строительный блок для синтеза макроциклических амфифилов, способных к образованию комплексов включения типа “гость-хозяин”. Как известно [1] катионные макроциклические амфифилы имеют тенденцию быстро выводиться из кровотока, но вместе с тем имеют более высокую степень поглощения клетками. Поэтому введение природных, нетоксичных липофильных фрагментов терпеноидов в предорганизованную пилларареновую платформу представляет собой оптимальный подход для создания амфифильных макроциклов. Это позволяет увеличить биосовместимость и биодеградируемость, а также оказывает эффект на способность к самоассоциации конечной структуры.

В этой работе в качестве основы макроциклической амфифильной структуры был использован деказамещённый пиллар[5]арен. В качестве липофильных терпеновых фрагментов в платформу были введены десять геранильных или фарнезильных фрагментов. Структура полученных соединений охарактеризована комплексом физических методов – спектроскопией ЯМР 1Н, 13С и ИК-спектроскопией, масс-спектрометрией высокого разрешения (HRMS). Методом ДРС и ПЭМ была оценена способность полученных соединений образовывать самоассоциаты путём самосборки в водных растворах. Было установлено, что в водной среде образуются наноразмерные агрегаты синтезированных макроциклов с диаметром 98-180 нм (PDI 0.18-0.23), которые сохраняют свою сферическую форму в диапазоне концентраций от (1×10-4 М до 1×10-6 М).

*Работа выполнена при финансовой поддержке РНФ № 22-73-00187.*

**Литература**

1. Z. Zheng, W.C. Geng, Z. Xu, D.S. Guo Macrocyclic Amphiphiles for Drug Delivery // *Isr. J. Chem.* 2019. V. 59. P. 913-927.