

УДК 544.72

ДЕГРАДАЦИЯ МОДЕЛЬНЫХ МЕМБРАН НА ОСНОВЕ СФИНГОМИЕЛИНА, СОДЕРЖАЩИХ ФОТОСЕНСИБИЛИЗАТОР, ПРИ ИК-ОБЛУЧЕНИИ¹

Новак Д.Н.^{а,б}, Шокуров А.В.^а, Грин М.А.^б, Райтман О.А.^а, Арсланов В.В.^а,
Селектор С.Л.^а

^аЛаборатория физической химии супрамолекулярных систем,
Институт физической химии и электрохимии им. А.Н. Фрумкина РАН
119071, г. Москва, Ленинский проспект, д. 31, корп. 4

^бМосковский технологический университет
119571, г. Москва, проспект Вернадского, д. 86
e-mail: sofs@list.ru

На сегодняшний день фотодинамическая терапия (ФДТ) с использованием фотосенсибилизаторов (ФС), поглощающих свет в ближней ИК-области спектра, представляется наиболее перспективной для клинического применения благодаря возможности лечения глубокозалегающих и пигментированных опухолей. Однако, механизм действия ФС на процесс разрушения клеточных мембран остается недостаточно ясным, что определяет актуальность исследований на модельных системах. В данной работе, в качестве исследуемого ФС был выбран дипропоксидибактериопурпуринимид (DP5), имеющий полосы поглощения в ближней ИК-области спектра (около 807 нм), а липидный бислои, в который вводился ФС, формировался на основе сфингомиелина (SPH) – распространенного в живой природе структурного липида (рис. 1). С

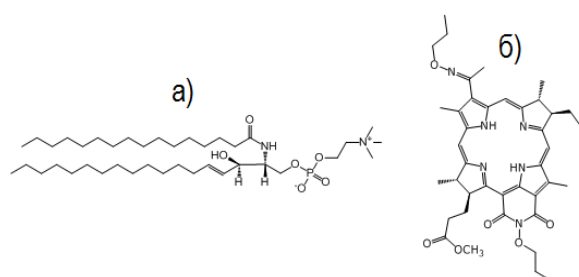


Рис. 1. Структурные формулы SPH (а) и DP5 (б)

помощью *in situ* оптоволоконной спектроскопии показано, что в смешанном монослое DP5:SPH фотосенсибилизатор находится в неагрегированном состоянии. Исходя из полученных изотерм сжатия, спектров поглощения смешанных монослоев и данных о совместимости компонентов определено оптимальное соотношение компонентов. Разработана методика формирования как индивидуальных липидных бислоев SPH так и бислоиных мембраны, содержащих ФС, на твердых подложках

¹ Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ, № 16-53-150006 НЦНИ_а

для дальнейшего исследования их фотодегradации под действием ИК-излучения. Методами измерения краевых углов смачивания, поверхностного плазмонного резонанса и электрохимического импеданса проведены сравнительные исследования индивидуального липидного бислоя SPH и такого же бислоя, содержащего ФС. Показано, что целостность липидного бислоя без ФС сохраняется под действием ИК-облучения на продолжительном отрезке времени, тогда как бислоем, содержащим DP5 в мольном соотношении 1:10 разрушается уже при небольших временах экспозиции образцов.