

ФОРМИРОВАНИЕ И СВОЙСТВА НАНОЧАСТИЦ НА ОСНОВЕ КОМПЛЕКСА САЛИЦИЛОВОЙ КИСЛОТЫ И Fe₃O₄-КИСЛОРОДСОДЕРЖАЩЕГО ГРАФЕНА С ПЕРЕКЛЮЧАЕМОЙ АНТИОКСИДАНТНОЙ ФУНКЦИЕЙ

Радюк Д.В.,¹ Михновец Л.А.,¹ Абашкин В.М.,² Хамицевич А.А.,³ Щербин Д.Г.,²
Бурко А.А.,¹ Кречотень Н.А.⁴

¹Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники,
Минск, Беларусь

²Институт биофизики и клеточной инженерии НАН Беларуси, Минск, Беларусь

³Белорусский государственный университет, Минск, Беларусь

⁴Научно-технический центр “Белмикросистемы”, Минск, Беларусь

Нестероидные противовоспалительные вещества широко применяются во всём мире на протяжении многих десятков лет в качестве эффективных жаропонижающих и болеутоляющих средств. Однако неполное понимание влияния структуры на физико-химические свойства таких лекарств затрудняет выбор эффективной уменьшенной дозы, а также элиминации возможных побочных эффектов. Известно, что металлокомплексы с данными веществами проявляют улучшенные противоопухолевые, антиоксидантные и противомикробные действия. Но свойства самих лекарственных металлокомплексов трудно контролировать в биологической среде из-за неустойчивой структуры при контакте с биомолекулами.

Целью данной работы является разработка одношагового ультразвукового метода (20 кГц) для комплексообразования салициловой кислоты с Fe-O при формировании фазы магнетита с кислородсодержащим графеном. В результате ультразвукового процесса были получены гетерогенные наночастицы (~10 нм) с определенной электронно-молекулярной структурой, в которой лиганды салициловой кислоты образуют специфический Fe(III)/Fe(II) комплекс. Исходя из анализа оптической микроскопии и флуоресцентной спектроскопии, можно сделать вывод о подавлении пролиферации раковых клеток трех линий (HeLa, HepG2, HT29) под действием синтезированных наночастиц в сравнении с салициловой кислотой *per se*. Эффективность ингибирования наночастиц можно контролировать при контакте с лигандами аскорбиновой кислоты.

Разработанный метод можно применить к другим лекарственным веществам с целью улучшенного понимания внутриклеточных взаимодействий пар “лекарство-фермент” и “лекарство-металл”.