



БИОХИМИЧЕСКАЯ ФИЗИКА

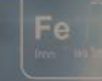
Труды
XXII Ежегодной молодежной конференции
с международным участием
ИБХФ РАН-ВУЗы



Москва
14–16 ноября 2022 г.

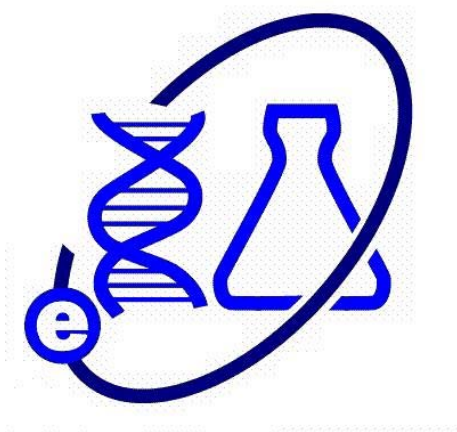


9 785209 119517



Москва
2023

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
ИНСТИТУТ БИОХИМИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ им. Н.М. Эмануэля
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК



БИОХИМИЧЕСКАЯ ФИЗИКА

**Труды
XXII Ежегодной молодежной конференции
с международным участием
ИБХФ РАН-ВУЗы**

*Москва
14–16 ноября 2022 г.*

Москва
2023

включающей их ферроптоз.

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 22-75-10150, <https://rscf.ru/project/22-75-10150/>. Отдельные работы, связанные с исследованиями взаимодействия гемоглобина с наночастицами, выполнены в рамках государственного задания (тема 0084-2014-0001, № гос. рег. 01201253311).

Список литературы

1. Savliwala S., Chiu-Lam A., Unni M., et al. Magnetic nanoparticles. In: Chung E.J., Leon L., Rinaldi C., editors. Nanoparticles for Biomedical Applications. Amsterdam: Elsevier; 2020. P. 195-221.
2. Gao L., Fan K., Yan X. Theranostics. 2017. Vol. 7. №13. P.3207-3227.
3. Prusakov V.E., Maksimov Y.V., Krupyanskii Y.F., et al. Russian Journal of Physical Chemistry B. 2018. Vol. 12. N 1. P.158-164.
4. Bychkova A.V., Lopukhova M.V., Wasserman L.A., et al. BBA - Proteins and Proteomics. 2020. Vol. 1868. №1. 140300.
5. Melad O. European Journal of Chemistry. 2016. Vol. 7. P.463–467.
6. Fu P.K.-L., Abuzakhm S., Turro C. Photochemistry and Photobiology. 2005. Vol. 81. P.89–97
7. Bychkova A.V., Lopukhova M.V., Wasserman L.A., et al. International Journal of Biological Macromolecules. 2022. Vol. 194, P.654-665.

Поликомплексы со спермином

**И.В. Григорян^{1,3}, А.М.Адельянов¹, Ю.А. Кокшаров^{1,3},
В.В.Спиридонов², К.В.Потапенков¹, И.В.Таранов³, Г.Б.Хомутов^{1,3},
А.А.Ярославов²**

¹Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова,
физический факультет, Москва, Россия

²Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова,
химический факультет, Москва, Россия

³Институт радиотехники и электроники имени В.А. Котельникова РАН,
Москва, Россия

e-mail: grigorian.iv19@physics.msu.ru, тел.: 8 (915) 1732413

Проблема управляемой доставки лекарственных соединений для повышения эффективности их применения и преодоления нежелательных побочных эффектов является одной из наиболее актуальных проблем в медицине. Для её решения лекарство необходимо доставлять непосредственно в целевую область организма в специальных носителях.

В данной работе описаны новые магнитные поликомплексы на основе биосовместимых полимеров, модифицированные природным полиамином спермином.

В ходе работы:

1. Были получены поликомплексы на основе молекул полиакриловой кислоты различной молекулярной массы, модифицированных тетрагидрохлоридом спермина. Были определены основные характеристики поликомплексов: дзета-потенциалы, гидродинамические диаметры, изучена агрегативная устойчивость комплексов и определено оптимальное для дальнейшей модификации соотношение между числом звеньев полимера и числом молекул “сшивателя”.

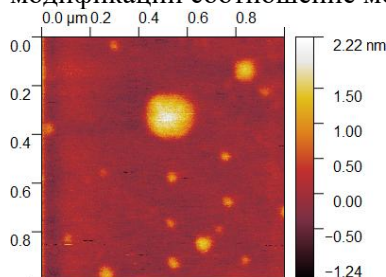


Рис.1. АСМ-изображение NaPa (2100) + Spermine \ 15:1

2. Была продемонстрирована возможность включения в поликомплексы лекарственных соединений, на примере доксорубина.

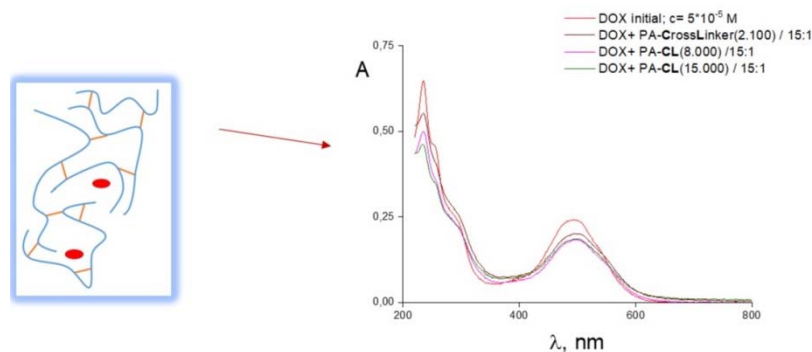


Рис.2.Спектры поглощения поликомплексов, полученные методом спектрофотометрии.

3. Методом ЭПР исследованы магнитные свойства поликомплексов, функционализированных наночастицами. Предположительно определены типы наночастиц, образующихся в биополимерной матрице.

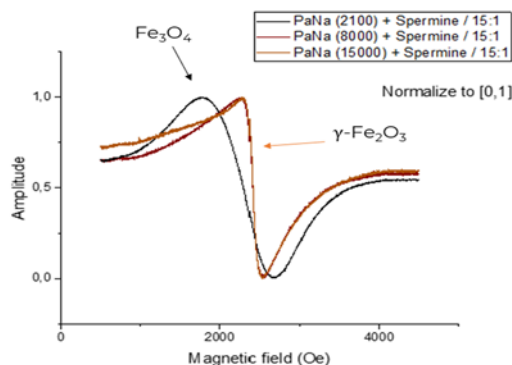


Рис.3. ЭПР-спектр поликомплексов, функционализированных магнитными наночастицами

Таким образом, в результате выполнения работы была продемонстрирована возможность создания магнитных поликомплексов на основе биосовместимых полимеров, модифицированных спермином.

Литература

- 1 - V.V.Spiridonov et al., "Magnetosensitive Water-Soluble Nanocomposite Based on Sodium Alginate and Fe₂O₃ Nanoparticles". Macromolecular Symposia. Том 389, № 1, 2020
- 2 - D.A. Gorin et al., "Effect of Microwave Irradiation on Composite Iron Oxide Nanoparticle/Polymer Microcapsules". Proc. of SPIE Vol. 6536, 2007.
- 3 - Yu. A. Koksharov et al., "Low temperature electron paramagnetic resonance anomalies in Fe-based nanoparticles". Journal of Applied Physics. Volume 88, Number 3. 1 august 2000.

Исследование посттрансляционных модификаций фибриногена при болезни Альцгеймера

**Даниэла Гусарова¹, Александра Васильева¹, Любовь Юрина¹,
Елизавета Гаврилина¹, Владислав Иванов¹, Мария Индейкина²,
Анна Бугрова¹, Алексей Кононихин², Евгений Николаев³,
Марк Розенфельд¹**

¹Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
«Институт биохимической физики им. Н.М. Эмануэля
Российской Академии наук», Москва, Россия

²Московский физико-технический институт (государственный университет),
Долгопрудный, Московская область, Россия

³Сколковский институт науки и технологий, Московская область, Россия

Болезнь Альцгеймера - это нейродегенеративное заболевание, наиболее распространенное в мире. БА поражает примерно 5% людей старше 65 лет и 20% людей старше 80 лет. Учитывая тенденцию к демографическому старению людей практически по всему миру и сопутствующий рост затрат государств на социальные нужды и здравоохранение, необходимость поиска способов лечения БА является очевидной. При этом, учитывая необратимый характер нейродегенеративных последствий этого заболевания, для успешного лечения с рациональным использованием лекарственных средств, не менее важной становится проблема ранней диагностики БА и изучения