



**Государственное задание**

*Создание научной платформы для направленного молекулярного дизайна и получения биологически активных веществ с целью разработки средств диагностики и лечения заболеваний человека и животных (Синяшин О.Г.)*

**4 - 3**

*Фундаментальные основы молекулярного конструирования, физико-химического анализа строения и функциональных свойств новых интеллектуальных систем и материалов для современных наукоемких технологий в области биомедицины, катализа, энергетики, нано- и оптоэлектроники (Карасик А.А.)*

**5 - 4**

*Разработка научных основ энергоэффективных и ресурсосберегающих технологий в производстве, транспортировке и распределении энергии, а также в добыче и глубокой переработке углеводородного сырья. (Михеев Н.И./Якубов М.Р.)*

**1**

**РНФ**

**6**

**ПРОТОКОЛ** заседания Ученого совета от **6.11.2024 г. № 10**

Присутствовали: 24 члена Ученого совета из 27 списочного состава.

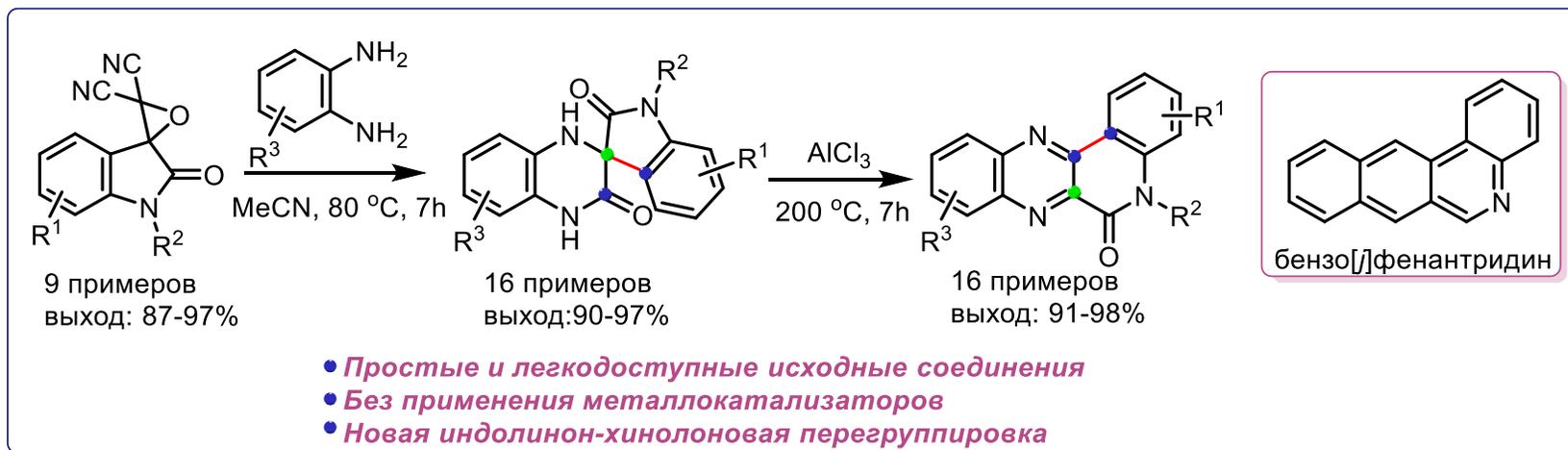
# Важнейшие результаты. ИОФХ им. А.Е. Арбузова - ОСП ФИЦ КазНЦ РАН



Гос.задание - Создание научной платформы для направленного молекулярного дизайна и получения биологически активных веществ с целью разработки средств диагностики и лечения заболеваний человека и животных (Синяшин О.Г.)

## Рейтинг 21

Разработан удобный метод синтеза конденсированных бигетероциклических систем – хинолино[3,4-*b*]хиноксалин-6-онов – диазаналогов бензо[*j*]фенантридинов, являющихся основой многих природных соединений и лекарственных средств. Метод базируется на новой индолинон-хинолиноновой перегруппировке в ряду спиро[индолин-3,2'-хиноксалин]-2,3'-дионов, легко получаемых из изатинов, малононитрила и 1,2-фенилендиаминов.



Mamedov V.A. et al. // *J. Org. Chem.*, 2024, 89, 898-917. Q1 (WoS).

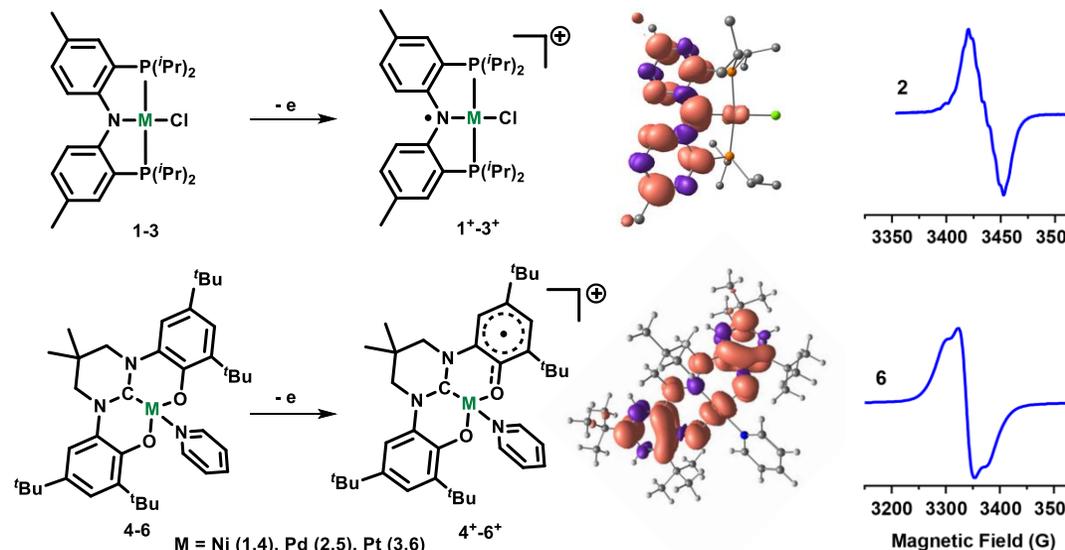
# Важнейшие результаты. ИОФХ им. А.Е. Арбузова - ОСП ФИЦ КазНЦ РАН



Гос.задание - Фундаментальные основы молекулярного конструирования, физико-химического анализа строения и функциональных свойств новых интеллектуальных систем и материалов для современных наукоемких технологий в области биомедицины, катализа, энергетики, нано- и оптоэлектроники (Карасик А.А.)

## Рейтинг 20

Разработаны новые высокоэффективные электрокатализаторы процесса окисления аминов на основе комплексов металлов подгруппы никеля (Ni, Pd, Pt) с неинноцентными пинцерными лигандами. Показано, что полученные катализаторы, диариламидобис(фосфиновым) и NHC-бис(фенолятным) лигандами, способны электрохимически окисляться с образованием стабильных каталитически активных лиганд-центрированных аминил- и феноксил-радикальных комплексов. Полученные результаты могут быть использованы в процессах деградации стойких органических загрязнителей.



1. Kagilev A.A. et al. // *J. Electroanal. Chem.*, 2024, 956, 118084. **Q2 (WoS)**
2. Mikhailov I.K. et al. // *Appl. Magn. Reson.*, 2024, 55, 1323-1333. **Q3 (WoS)**
3. Mikhailov I.K. et al. // *Catalysts*, 2023, 13, 1291. **Q2 (WoS)**
4. Kagilev A.A. et al. // *J. Solid State Electrochem.*, 2023, 28, 897-910. **Q3 (WoS)**

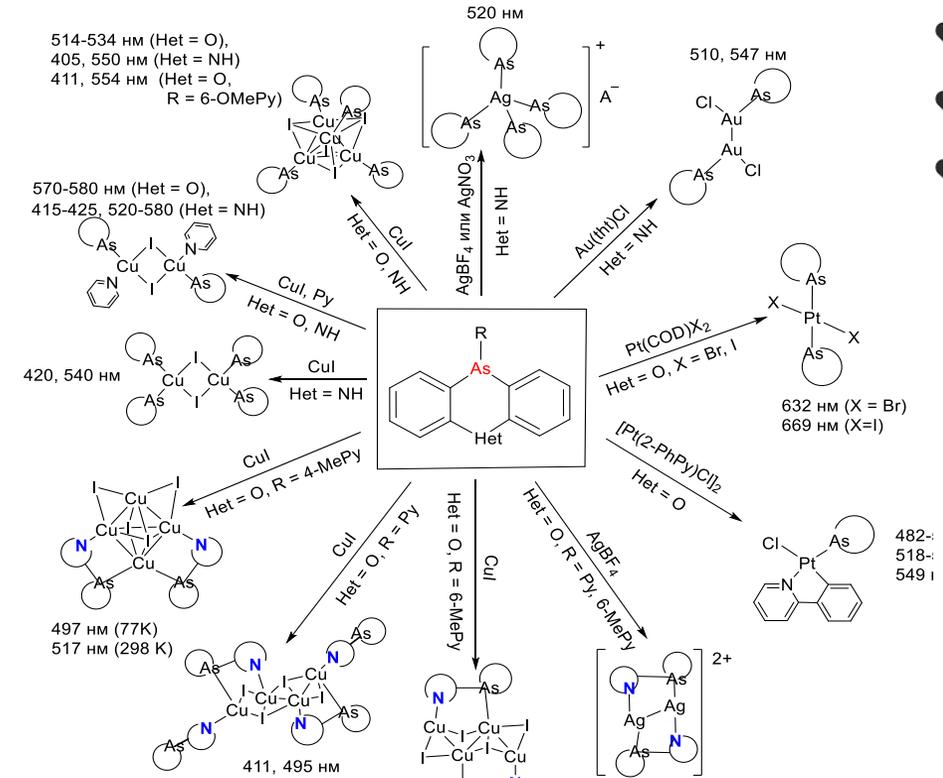
Яхваров Д.Г., Гафуров З.Н., Кагилев А.А., Сахапов И.Ф., Морозов В.И., Кантюков А.О., Зарипов Р.Б. (КФТИ ФИЦ КазНЦ РАН), Зуева Е.М., Михайлов И.К., Добрынин А.Б., Литвинов И.А., Ганеев Г.Р. (КФУ), Торопчина А.В., Гурина Г.А. (ИМХ РАН), Трифонов А.А. (ИНЭОС РАН), Куликова В.А. (ИНЭОС РАН), Куркина В.А. (ИНЭОС РАН), Гуцул Е.И. (ИНЭОС РАН), Шубина Е.С. (ИНЭОС РАН), Белкова Н.В. (ИНЭОС РАН), Синяшин О.Г.

# Важнейшие результаты. ИОФХ им. А.Е. Арбузова - ОСП ФИЦ КазНЦ РАН

Гос.задание - Фундаментальные основы молекулярного конструирования, физико-химического анализа строения и функциональных свойств новых интеллектуальных систем и материалов для современных наукоемких технологий в области биомедицины, катализа, энергетики, нано- и оптоэлектроники (Карасик А.А.)

## Рейтинг 19

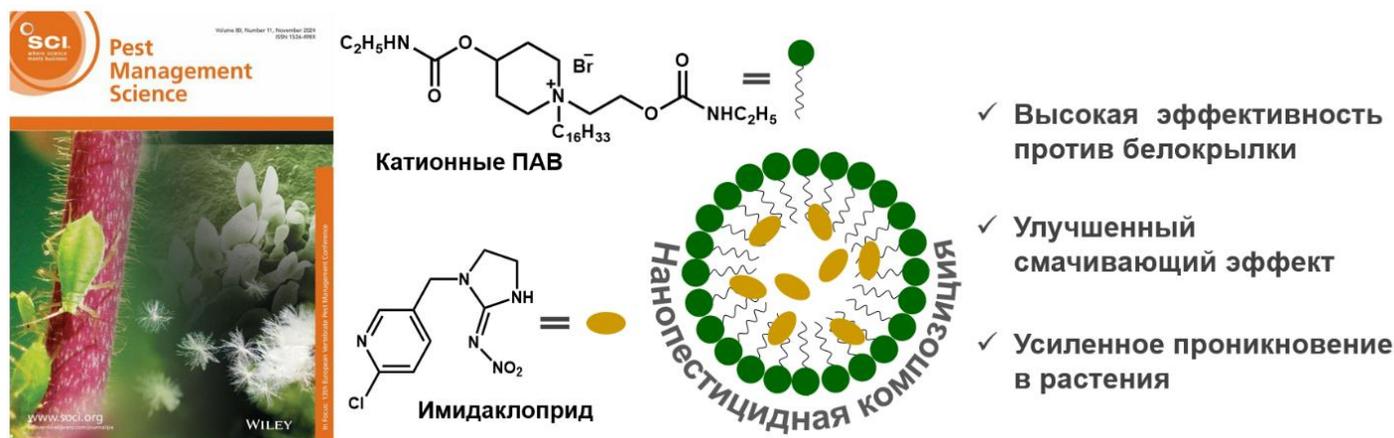
Впервые продемонстрирована возможность использования гетероциклических соединений мышьяка – 10*H*-феноксарсинов и 5,10-дигидрофенарсазинов, в качестве лигандов для создания люминесцентных координационных соединений. Показано, что, изменяя заместитель на атоме мышьяка, можно управлять типом образующихся моно- и полиядерных комплексов золота, серебра и меди, включая формирование неопisanного ранее изомера кластерного ядра  $Cu_4I_4$ . Фотофизические характеристики комплексов открывают перспективы практического применения этих систем для биовизуализации, создания OLED устройств и люминесцентных термометров.



1. Galimova M.F. et al. // *Dalton Trans.*, 2024, 53, 1087-1098. **Q1 (WoS)**
2. Galimova M.F. et al. // *Organometallics*, 2023, 42, 2661-2671. **Q2 (WoS)**
3. Galimova M.F. et al. // *Dalton Trans.*, 2021, 50, 13421-13429. **Q1 (WoS)**
4. Galimova M.F. et al. // *Inorg. Chem.*, 2021, 60, 6804-6812. **Q1 (WoS)**

### Рейтинг 20

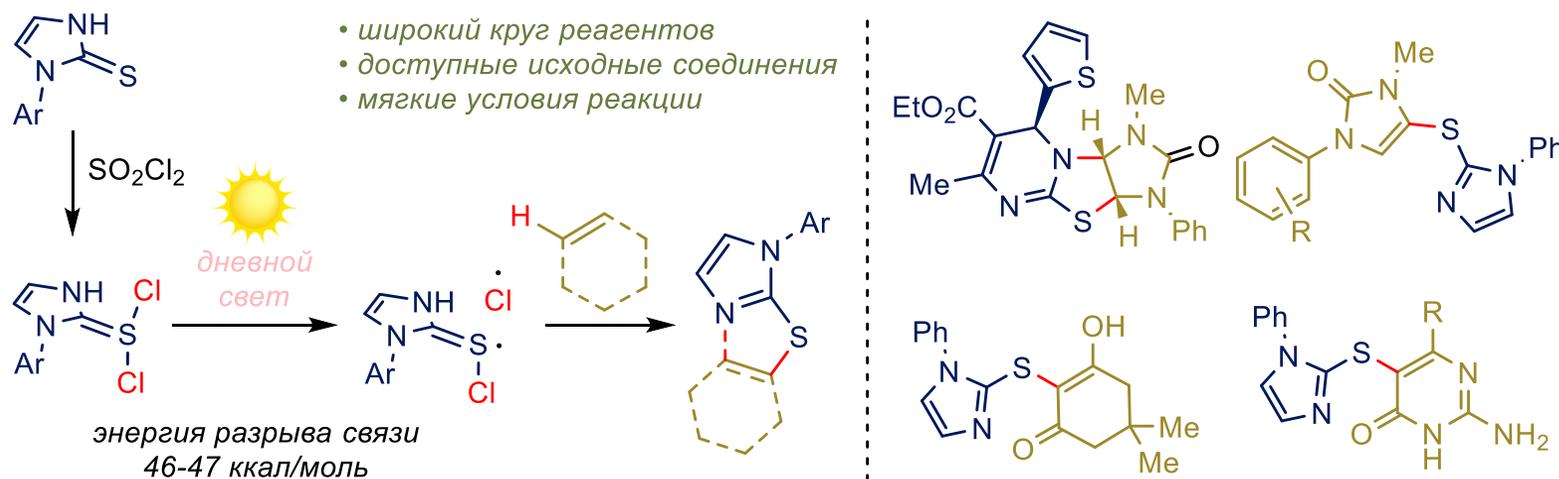
Для создания пестицидных наноконпозиций получена серия новых экологически безопасных моно- и дикарбаматсодержащих пиперидиниевых ПАВ. Введение карбаматных фрагментов снижает порог агрегации, токсичность, обеспечивает биоразлагаемость ПАВ и полифункциональную активность (высокие солюбилизационные, мембранотропные, антимикробные свойства, каталитический эффект в реакциях разложения фосфорорганических пестицидов). На основе ПАВ и инсектицида имидаклоприда сформированы наноконпозиции, позволяющие в низких дозировках (0.1% вес.) на порядок повысить эффективность действия имидаклоприда в отношении насекомого-вредителя белокрылки оранжерейной (*Trialeurodes vaporariorum*).



1. Kushnazarova R.A. et al. // *Biochim. Biophys. Acta, Gen. Subj.*, 2024, 1868, 130562. **Q2 (WoS)**
2. Kushnazarova R.A. et al. // *Pest Manage. Sci.*, 2024, 80, 5965-5973. **Q1 (WoS)**
3. Zhiltsova E.P., et al. // *Russ. J. Gen. Chem.*, 2024, 94, 386–394. **Q4 (WoS)**
4. Kushnazarova R.A. et al. // *Mendeleev Commun.*, 2024, accepted. **Q3 (WoS)**

Рейтинг 20

Разработан метод синтеза неизвестного ранее класса соединений - имидазо[4',5':4,5]тиазоло[3,2-а]пиримидин-2-онов - на основе новой реакции гипервалентных производных серы – дихлорсульфуранов с гетероциклическими и ароматическими нуклеофилами, а также с 1,3-дикарбонильными соединениями. Показано, что реакция осуществляется под действием света, носит цепной свободнорадикальный характер, а ключевым фактором, обеспечивающим возможность её протекания, является исключительно низкая энергия гомолитического разрыва связи S-Cl. Метод позволяет получить биологически активные соединения, цитотоксичность соединений-лидеров которых по активности сравнимо с доксорубицином, однако значительно менее токсично для нормальной клеточной линии человека.

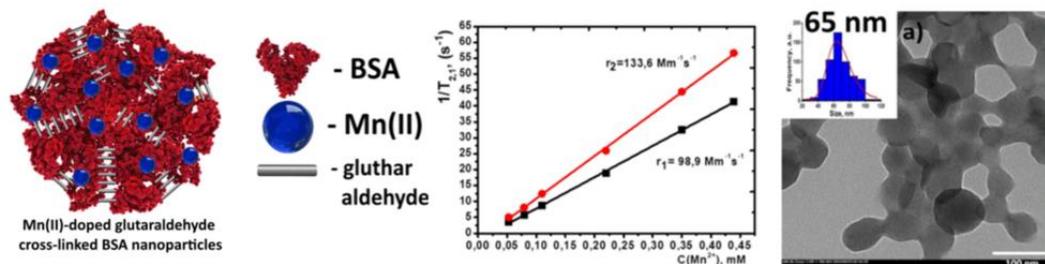


Kuznetsova E.A. et al. // *Org. Lett.*, 2024, 26, 4323–4328. Q1 (WoS)

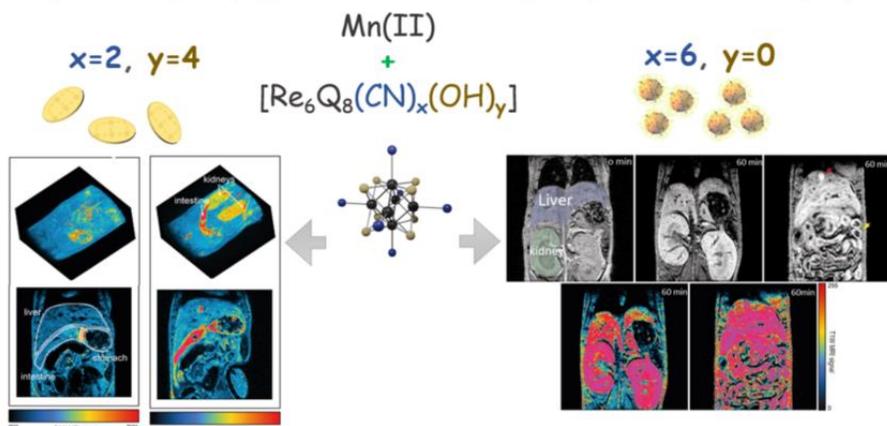
### Рейтинг 19

Впервые предложены новые комплексы  $Mn^{2+}$  с гексарениевыми анионными кластерами и молекулами белков крови, позволяющие создавать наночастицы с высокой гемосовместимостью и контрастирующей способностью, превышающей таковую для коммерческих МРТ контрастных агентов более чем в 10 раз. Варьирование структуры кластерных анионов позволяет управлять распределением наночастиц по органам абдоминальной области мышей.

#### 1. Обеспечение высокой релаксивности за счет связывания с белком



#### 2. Управление распределением наночастиц по органам за счет варьирования структуры лигандов



1. Zairov et al. // *Int. J. Biol. Macromol.*, 2024, 266, 131338. **Q1 (WoS)**
2. Akhmadeev B.S. et al. // *J. Colloid Interface Sci.*, 2024, 659, 1052-1062. **Q1 (WoS)**
3. Zairov et al. // *J. Chem. Eng.*, 2023, 459, 141640. **Q1 (WoS)**
4. Akhmadeev B.S. et al. // *Pharmaceutics*, 2022, 14, 1508. **Q1 (WoS)**
5. Zairov et al. // *J. Phys. Chem. C*, 2020, 124, 4320-4329. **Q1 (WoS)**
6. Elistratova J. et al. // *Mater. Des.*, 2018, 146, 49-56. **Q1 (WoS)**