



*Российская  
академия наук*

ISSN 1026—3500

# Известия Академии наук

Серия  
химическая

2023

12

том 72

стр. 2769—3086

Журнал издается одновременно на русском («Известия Академии наук. Серия химическая») и английском («Russian Chemical Bulletin») языках. Подробную информацию о журнале, содержания номеров журнала в графической форме и аннотации статей, а также годовые предметные и авторские указатели можно получить в Интернете по адресу: <http://www.russchembull.ru/rus/>

The Journal is published in Russian and English.

The International Edition is published under the title «Russian Chemical Bulletin» by Springer:  
233 Spring St, New York NY 10013 USA. Tel.: 212 460 1572. Fax: 212 647 1898.

Detailed information concerning the journal contents of issues with graphical and text abstracts as well as annual subject and author indices can be found in the Internet at <http://www.russchembull.ru>

В номер включены статьи по материалам VII Международной конференции «Современные синтетические методологии для создания лекарственных препаратов и функциональных материалов» (MOSM 2023), посвященной 125-летию со дня рождения академика И. Я. Постовского

### Содержание

Вошкин Андрей Алексеевич (к пятидесятилетию со дня рождения)

Изв. АН. Сер. хим., 2023, 72, № 12, ix

Конференции по химии, проводимые в России в 2024 году

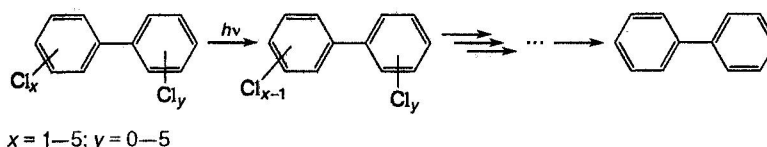
Изв. АН. Сер. хим., 2023, 72, № 12, x

### Обзоры

Фотолитические трансформации полихлор-бифенилов

Т. И. Горбунова, В. И. Салоутин,  
О. Н. Чупахин

Изв. АН. Сер. хим., 2023, 72, № 12, 2769

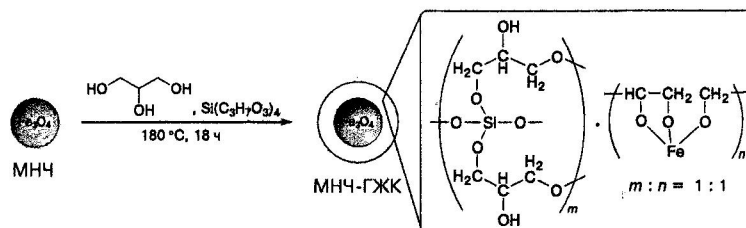


### Полные статьи

Синтез и характеристика нанокompозитного материала на основе магнитных наночастиц  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ , модифицированных глицеролатами железа и кремния

Т. Г. Хонина, Д. С. Тишин,  
А. М. Демин, А. Ю. Гермов,  
Е. А. Богданова, М. С. Карабаналов,  
М. С. Валова

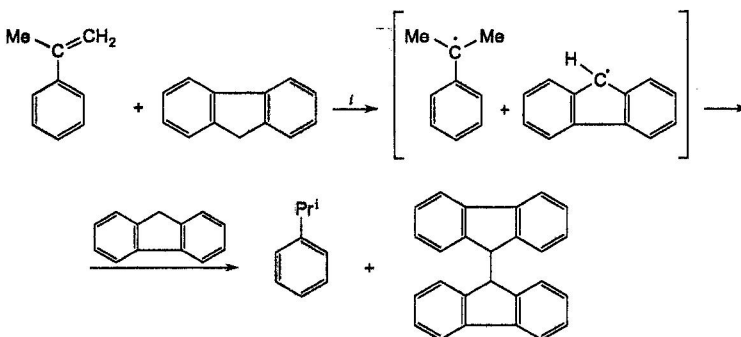
Изв. АН. Сер. хим., 2023, 72, № 12, 2791



МНЧ — магнитные наночастицы,  
ГЖК — глицеролаты железа и кремния

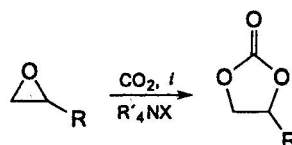
Перенос водорода от антраценовой фракции каменноугольной смолы: термическая реакция с  $\alpha$ -метилстиролом

А. П. Красикова, М. Г. Первова,  
Е. И. Андрейков,  
А. В. Мехаев, Д. О. Антонов



Изв. АН. Сер. хим., 2023, 72, № 12, 2799

Влияние строения галогенидов алкиламмония на результат циклоприсоединения диоксида углерода к оксиранам



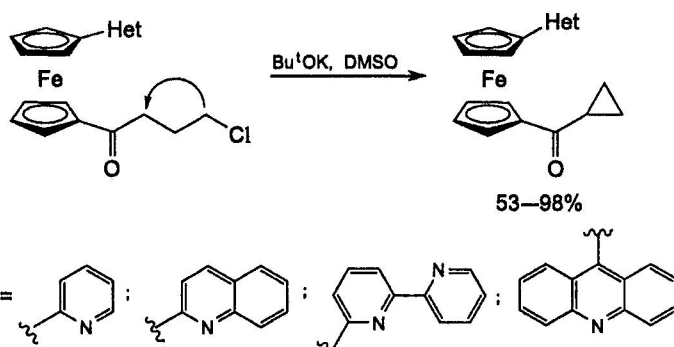
И. С. Габов, М. А. Ежикова,  
М. И. Кодесс, А. В. Пестов

*i.* P = 1 атм.

R = CH<sub>2</sub>Cl, CH<sub>2</sub>OPh, CH<sub>2</sub>OBu, *n*-C<sub>6</sub>H<sub>13</sub>, Ph, CH<sub>2</sub>OH,  
*n*-C<sub>10</sub>H<sub>21</sub>, *n*-C<sub>12</sub>H<sub>25</sub>, CH<sub>2</sub>O(CO)C(Me)=CH<sub>2</sub>;  
X = Cl<sup>-</sup>, I<sup>-</sup>, Cl<sub>3</sub>CCO<sub>2</sub><sup>-</sup>

Изв. АН. Сер. хим., 2023, 72, № 12, 2809

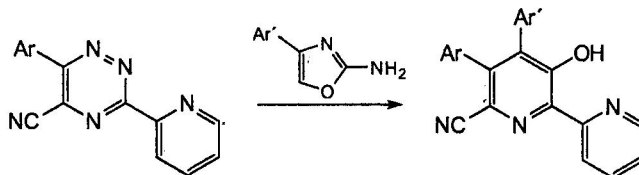
Синтез и структура несимметричных 1,1'-дизамещенных циклопропансодержащих азинилферроценов



А. А. Мусихина, И. А. Утепова,  
Е. Ю. Зырянова, А. К. Терехова,  
И. Н. Ганебных, М. А. Кискин,  
Е. Д. Казакова, О. Н. Чупахин

Изв. АН. Сер. хим., 2023, 72, № 12, 2815

Рентгеноструктурное исследование монокристаллов 4,5-диарил-3-гидрокси-2,2'-бипиридин-6-карбонитрилов



П. А. Слепухин, А. В. Рыбакова,  
В. С. Гавико, А. Раммохан,  
Я. К. Штайц, А. П. Криночкин,  
Е. Д. Ладин, Д. С. Колчук,  
Г. В. Зырянов, В. Л. Русинов

Ar = Ph, 4-MeC<sub>6</sub>H<sub>4</sub>, 4-NO<sub>2</sub>C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>  
Ar' = 4-ClC<sub>6</sub>H<sub>4</sub>, 4-MeOC<sub>6</sub>H<sub>4</sub>, 2-нафтил, 4-MeC<sub>6</sub>H<sub>4</sub>

Изв. АН. Сер. хим., 2023, 72, № 12, 2825

Синтез диметиламиноалкиламидов бутановой и пентановой кислот и изучение их активности в реакции полимеризации эпоксидной смолы



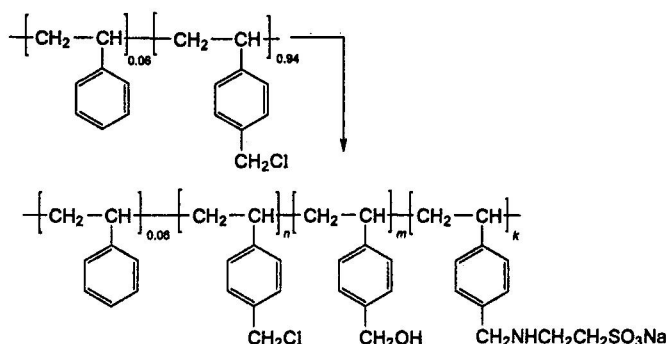
М. А. Барабанов, В. А. Осипова,  
А. В. Мехаев, О. В. Корякова,  
А. В. Пестов

R = C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>, C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>  
n = 2, 3

Реагенты и условия: NEt<sub>3</sub>, THF.

Изв. АН. Сер. хим., 2023, 72, № 12, 2837

Разработка метода синтеза поли(*N*-сульфоэтиламинотетраметилстирола) как селективного сорбента по отношению к ионам благородных металлов



Е. О. Землякова, Д. В. Нестеров,  
А. В. Мехаев, О. В. Корякова,  
И. Ю. Долгих, Ю. С. Петрова,  
Л. К. Неудачина, А. В. Пестов

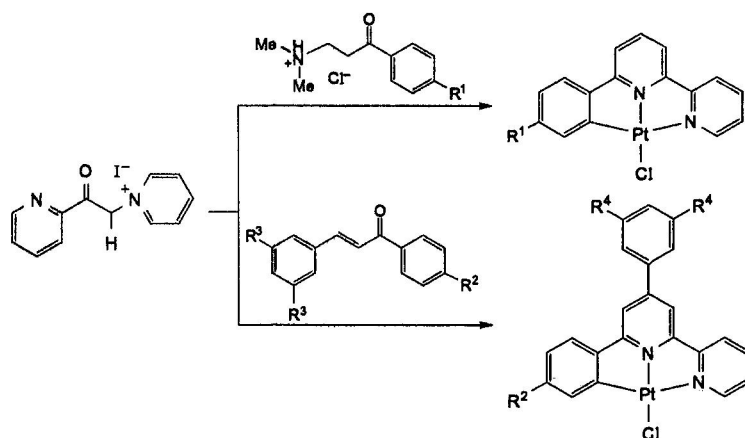
Реагенты и условия: H<sub>2</sub>NCH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>Na, ДМФА.

Изв. АН. Сер. хим., 2023, 72, № 12, 2842



### Синтез производных комплексов 6-арил-2,2'-бипиридинов с Pt<sup>II</sup> как потенциальных противоопухолевых агентов

В. М. Абрамов, Л. А. Черемных,  
О. С. Ельцов, М. Д. Тохтуева,  
В. В. Мелехин, А. В. Парамонова,  
А. А. Мезенцева, А. Е. Чернышева,  
О. Г. Макеев

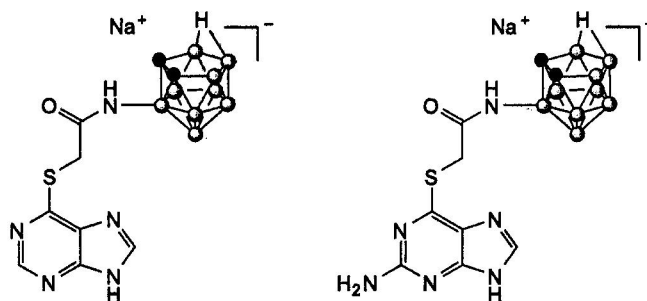


R<sup>1</sup> = OH, OMe, OEt, OCH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CHMe<sub>2</sub>; R<sup>2</sup> = H, OH, OMe, OEt, OCH<sub>2</sub>CH(Et)(CH<sub>2</sub>)<sub>3</sub>Me;  
R<sup>3</sup> = OMe, H;  
R<sup>4</sup> = H, OMe, O(CH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>N(CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>O, OCH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CHMe<sub>2</sub>, OCH<sub>2</sub>CH(Et)(CH<sub>2</sub>)<sub>3</sub>Me

Изв. АН. Сер. хим., 2023, 72, № 12, 2848

### Синтез новых нидо-карборансодержащих производных 6-тиопурина

А. А. Телегина, Д. А. Груздев,  
Г. Л. Левит, В. П. Краснов

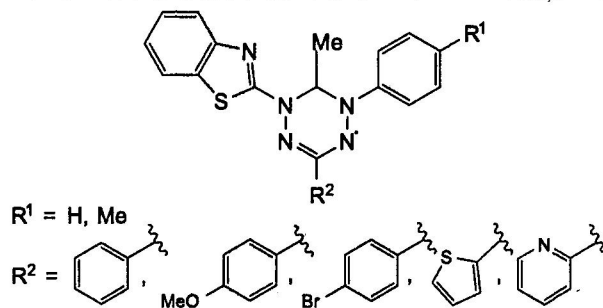


Изв. АН. Сер. хим., 2023, 72, № 12, 2860

○ = BH или B; ● = CH

### Синтез, спектральные и электрохимические свойства новых 6-метил-5-фенил-1-(бензо[d]-тиазол-2-ил)-3-(тет)арилвердазолов

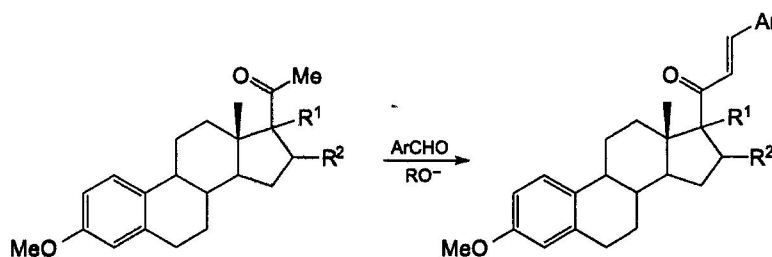
Т. Г. Федорченко, Г. Н. Липунова,  
А. В. Шепочкин, М. А. Аверков,  
А. Н. Цмокалюк, В. Н. Тунгусов,  
П. А. Слепухин, О. Н. Чупахин



Изв. АН. Сер. хим., 2023, 72, № 12, 2867

### Оптимизация синтеза 21-бензилидензамещенных стероидов и подводные камни конденсации Кляйзена—Шмидта

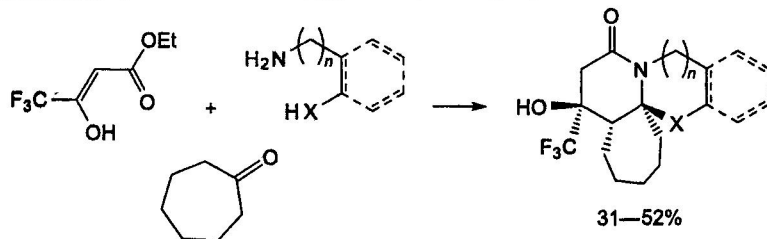
В. В. Князев, Ю. В. Кузнецов,  
М. О. Церфас, Н. Г. Колотыркина,  
И. В. Заварзин, И. С. Левина



Изв. АН. Сер. хим., 2023, 72, № 12, 2878

### Циклизация этил-4,4,4-трифторацетата и циклогептанона с динуклеофилами в дизайне новых алкалоидоподобных структур

С. О. Куш, М. В. Горяева,  
Я. В. Бургарт, В. И. Салоутин

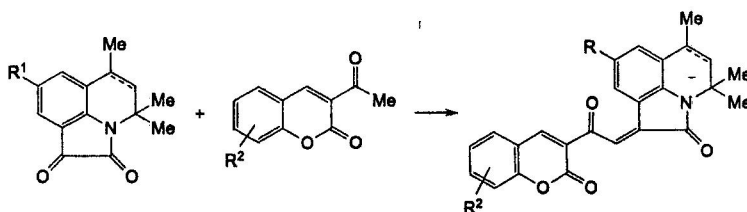


Изв. АН. Сер. хим., 2023, 72, № 12, 2889

n = 0, 1; X = NH, O

**Новые гибридные соединения, содержащие фрагменты пирроло[3,2,1-*ij*]хинолин-2-она и кумарина: синтез и оценка антикоагулянтных свойств**

А. А. Скопцова, Н. П. Новичихина,  
Е. А. Кошелева, М. Ю. Крысин,  
С. В. Баранин, Х. С. Шихалиев

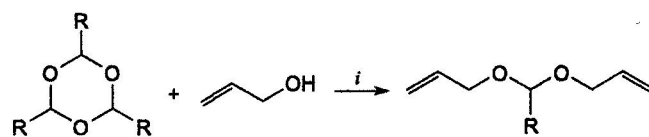


$R^1 = \text{MeO, EtO, Cl, Br, I, F; } R^2 = \text{H, 8-MeO, 7-OH}$

Изв. АН. Сер. хим., 2023, 72, № 12, 2898

**Синтез диаллилацеталей из аллилового спирта и параформа или 1,3,5-триоксанов**

Д. А. Казанцев, А. А. Денисов,  
О. В. Корякова, М. А. Ежикова,  
М. И. Кодесс, А. В. Пестов



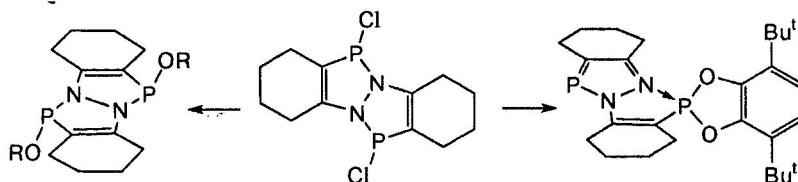
$R = \text{H (78%), Me (85%)}$

*i.* TsOH, CaCl<sub>2</sub>, 60 °С, 4 ч.

Изв. АН. Сер. хим., 2023, 72, № 12, 2908

**Реакционная способность 1,4-дихлор-3а,6а-диаза-1,4-дифосфенталенов по отношению к фенолятам, алкоголятам и фенолам**

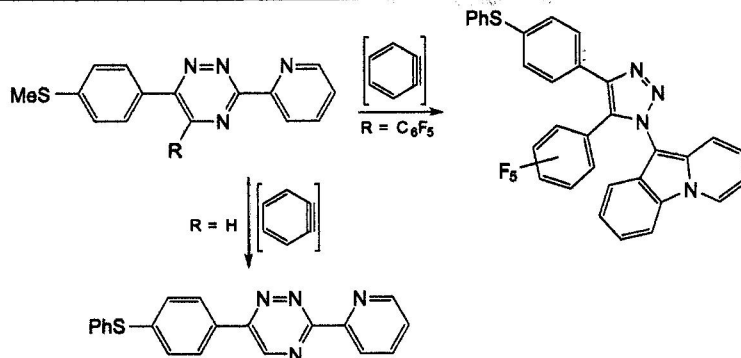
В. В. Сущев, А. В. Христолюбова,  
Ю. С. Панова, Н. В. Золотарева,  
М. Д. Гришин, Р. В. Румянцев,  
Г. К. Фукин, А. Н. Корнев



Изв. АН. Сер. хим., 2023, 72, № 12, 2913

**Превращения 6-[4-(метилтио)фенил]-3-(2-пиридил)-1,2,4-триазинов под действием арилового интермедата**

Т. Д. Мосеев, Т. А. Идрисов,  
И. А. Лавринченко, А. П. Криночкин,  
Е. А. Кудряшова, Д. С. Копчук,  
М. В. Вараксин, Г. В. Зырянов,  
В. Н. Чарушин, О. Н. Чупахин

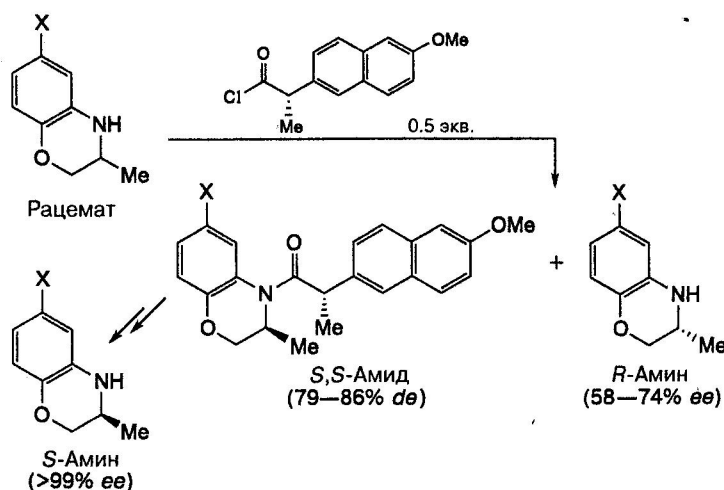


Реагенты и условия: антралиловая кислота, изоамилнитрит, толуол, кипячение, 1ч.

Изв. АН. Сер. хим., 2023, 72, № 12, 2922

**Синтез энантимеров 6-замещенных 3-метил-3,4-дигидро-2H-[1,4]бензоксазинов**

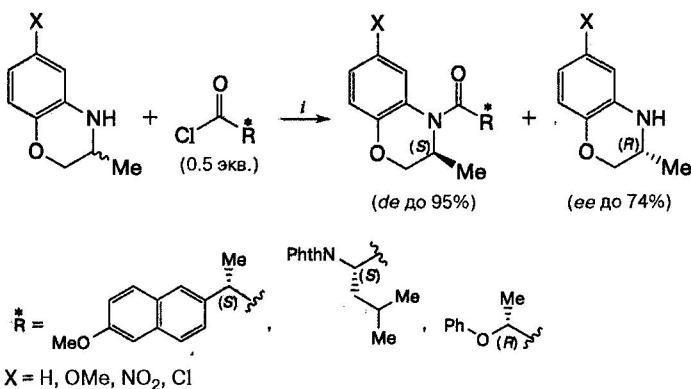
Е. Н. Чулаков, Д. А. Груздев,  
М. А. Королева, А. А. Тумашов,  
М. И. Кодесс, Г. Л. Левит,  
В. П. Краснов



Изв. АН. Сер. хим., 2023, 72, № 12, 2927

**Кинетическое разделение рацемических 6-замещенных 3-метил-3,4-дигидро-2H-[1,4]-бензоксазинов с помощью хлорангидридов хиральных кислот**

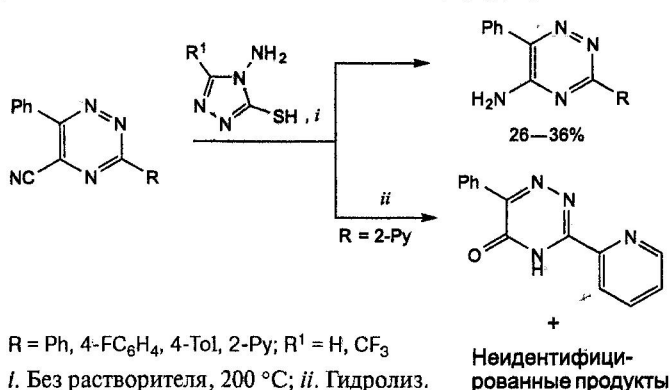
Е. Н. Чулаков, М. А. Королева,  
А. А. Тумашов, М. И. Кодесс,  
Г. Л. Левит, В. П. Краснов



Изв. АН. Сер. хим., 2023, 72, № 12, 2938

**Взаимодействие 4-амино-1,2,4-триазол-3-тиолов с 1,2,4-триазин-5-карбонитрилами в отсутствие растворителя**

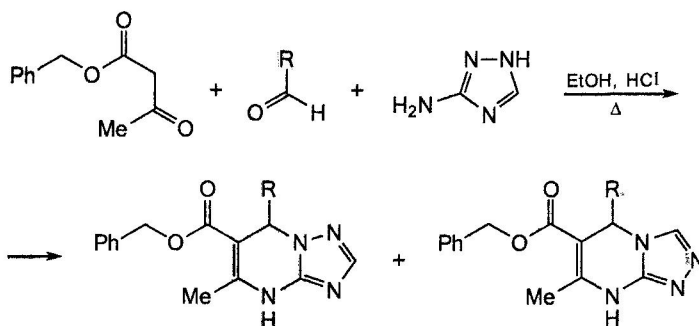
Я. К. Штайц, Е. Д. Ладин,  
Е. С. Ильиных, Е. С. Старновская,  
Д. С. Копчук, Г. В. Зырянов,  
В. Л. Русинов



Изв. АН. Сер. хим., 2023, 72, № 12, 2948

**Особенности строения и структурные различия фрагментов 4,7-дигидро-1,2,4-триазоло[1,5-a]пиримидинов и 4,7-дигидро-1,2,4-триазоло[4,3-a]пиримидинов по данным РСА**

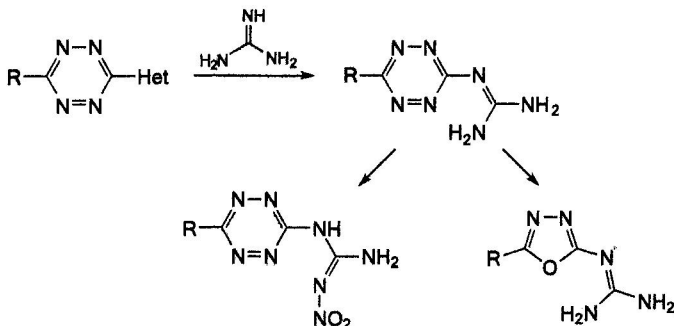
П. А. Слепухин, Е. С. Филатова,  
О. В. Федорова, Г. Л. Русинов,  
В. Н. Чарушин



Изв. АН. Сер. хим., 2023, 72, № 12, 2953

**3-Гуанидино-6-R-1,2,4,5-тетразины: трансформация азинового цикла, нитрование и солеобразование**

Р. И. Ишметова, Н. К. Игнатенко,  
Е. А. Кузнецова, И. Н. Ганебных,  
П. А. Слепухин, Е. Б. Горбунов,  
Г. Л. Русинов, В. Н. Чарушин



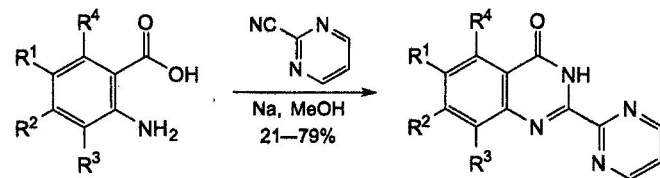
R = Het, NH<sub>2</sub>, NHAr, NHAlk

Het – 3,6-диметилпирозол-1-ил, имидазол-1-ил, индазол-1-ил

Изв. АН. Сер. хим., 2023, 72, № 12, 2965

**Циклоконденсация антралиловых кислот с метил-пиримидин-2-карбимидиатом, генерируемым in situ, в синтезе 2-(пиримидин-2-ил)-хиназолин-4(3H)-онов**

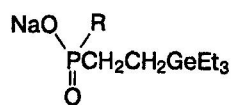
М. И. Валиева, С. С. Рыбакова,  
Е. А. Кудряшова, М. Рахман,  
С. Сантра, Д. С. Копчук,  
Э. В. Носова, Е. Б. Горбунов,  
Г. В. Зырянов, О. Н. Чупахин



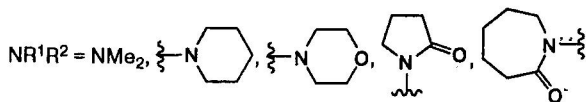
Изв. АН. Сер. хим., 2023, 72, № 12, 2974

### Синтез функционализированных фосфиновых кислот с триэтилгермилными фрагментами

А. А. Прищенко, М. В. Ливанцов,  
О. П. Новикова, Л. И. Ливанцова,  
С. В. Баранин, Ю. Н. Бубнов



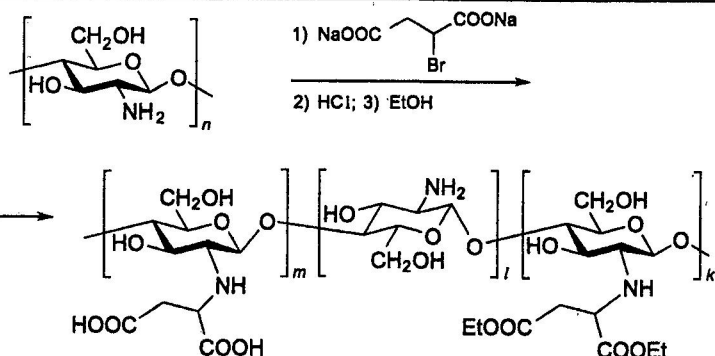
R = H, CH<sub>2</sub>NR<sup>1</sup>R<sup>2</sup>, CH(Ph)OH, CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>COONa



Изв. АН. Сер. хим., 2023, 72, № 12, 2979

### Синтез N-(1,2-дикарбоксиэтил)хитозана

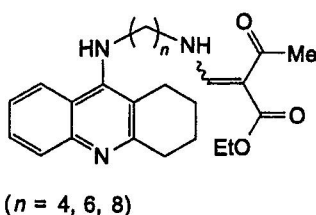
Е. А. Веретенникова, О. В. Корякова,  
А. В. Мехаев, С. Ю. Братская,  
А. В. Пестов



Изв. АН. Сер. хим., 2023, 72, № 12, 2987

### Конъюгаты такрина с аминотилиденовыми производными ацетоуксусного эфира как перспективные средства терапии болезни Альцгеймера

М. В. Грищенко, Г. Ф. Махаева,  
Я. В. Бургарт, Н. П. Болтнева,  
Е. В. Рудакова, Е. Ф. Жилина,  
Е. В. Щегольков, Н. В. Ковалева,  
О. Г. Серебрякова, В. И. Салоутин,  
В. Н. Чарушин

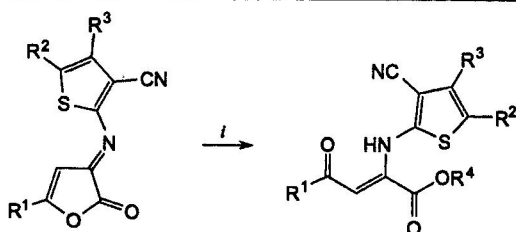


Ингибиторы АХЭ и БХЭ  
Ингибиторы агрегации β-амилоида  
Хелаторы Cu<sup>II</sup>, Fe<sup>II</sup> и Zn<sup>II</sup>

Изв. АН. Сер. хим., 2023, 72, № 12, 2994

### Синтез и противовоспалительная активность эфиров 4-арил-4-оксо-2-[(3-цианотиофен-2-ил)амино]бут-2-еновых кислот

Ю. О. Шаравьева, И. А. Горбунова,  
Р. Р. Махмудов, Д. А. Шипиловских,  
П. С. Силайчев, С. А. Шипиловских



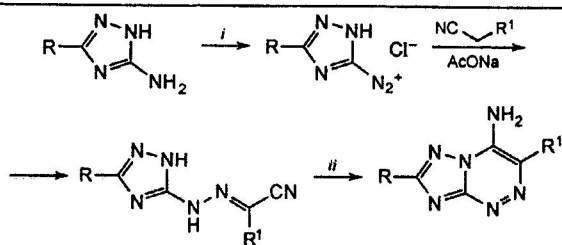
R<sup>1</sup> = Ph, 4-ClC<sub>6</sub>H<sub>4</sub>, 4-MeC<sub>6</sub>H<sub>4</sub>, 4-MeOC<sub>6</sub>H<sub>4</sub>; R<sup>2</sup> + R<sup>3</sup> = -(CH<sub>2</sub>)<sub>4</sub>-, R<sup>2</sup> = R<sup>3</sup> = Me;  
R<sup>4</sup> = Me, Et, Bu, изопентил, Bn, 4-O<sub>2</sub>NC<sub>6</sub>H<sub>4</sub>CH<sub>2</sub>, метилфуран-2-ил.

Изв. АН. Сер. хим., 2023, 72, № 12, 3005

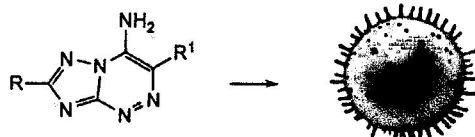
i. R<sup>4</sup>OH (3 экв.), DIPEA (1 экв.), толуол, 100 °С, 5 мин.

### Синтез и исследование антимикробной активности производных 4-амино-1,2,4-триазоло[5,1-c][1,2,4]триазинов в отношении *Neisseria gonorrhoeae*

Е. В. Берснева, Е. К. Воинков,  
Р. А. Дрокин, Н. А. Герасимова,  
Н. П. Евстигнеева, Н. В. Зильберберг,  
Н. В. Кунгуров, В. Л. Русинов



R = H, Me, SH, SMe, SEt, SPr, S-пропаргил, CF<sub>3</sub>, 2-Пу, тиенил;  
R<sup>1</sup> = COOEt, COOH, H, CN

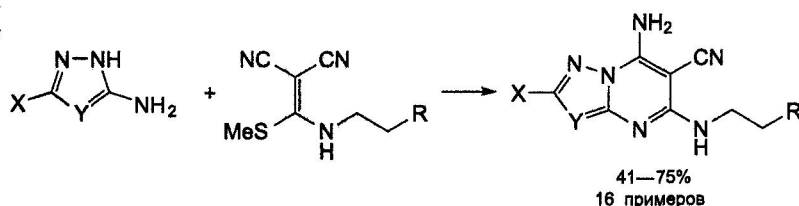


*Neisseria gonorrhoeae*

Изв. АН. Сер. хим., 2023, 72, № 12, 3013

Реагенты и условия: i: NaNO<sub>2</sub>, HCl. ii: AcOH, 3 ч.

**5-Алкиламино-7-аминоазоло[1,5-*a*]пиримидин-6-карбонитрилы: подходы к синтезу и противоопухолевая активность *in vitro***



Г. В. Ураков, К. В. Саватеев,  
В. В. Мелехин, С. К. Котовская,  
В. Л. Русинов

R = Et, 4-ClC<sub>6</sub>H<sub>4</sub>, 4-HOC<sub>6</sub>H<sub>4</sub>  
X = Me, SMe, тиофен-2-ил, фуран-2-ил, пиридин-3-ил  
Y = N, CCN

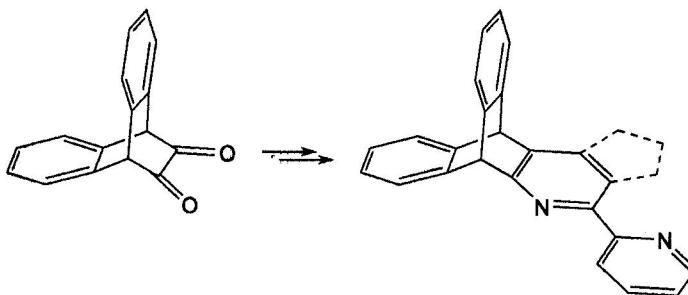
Реагенты и условия: Bu<sup>t</sup>OK (1.5 экв.), ДМФА, 120 °С, 8 ч.

Изв. АН. Сер. хим., 2023, 72, № 12, 3022

### Краткие сообщения

**Эффективный синтетический подход к 1-аза- и 1,2,4-триазатриптиценам**

С. С. Рыбакова, М. И. Валиева,  
Е. А. Кудряшова, Д. С. Копчук,  
О. С. Тания, И. Н. Егоров,  
Г. В. Зырянов, О. Н. Чупахин



Изв. АН. Сер. хим., 2023, 72, № 12, 3032

### Информация

**Взгляд химика-технолога на импортозамещение лекарственных средств**

В. А. Островский, С. Б. Мирон,  
Ю. Н. Павлюкова



Изв. АН. Сер. хим., 2023, 72, № 12, 3037

**Список исправлений**

Изв. АН. Сер. хим., 2023, 72, № 12, 3052

Содержание 1—12 номеров за 2023 год

Изв. АН. Сер. хим., 2023, 72, № 12, 3053

Содержание информационного раздела за 2023 год

Изв. АН. Сер. хим., 2023, 72, № 12, 3076

Авторский указатель за 2023 год

Изв. АН. Сер. хим., 2023, 72, № 12, 3078