



*Российская  
академия наук*

ISSN 1026—3500

# Известия Академии наук

Серия  
химическая

2023

4

том 72

стр. 819—1098

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>

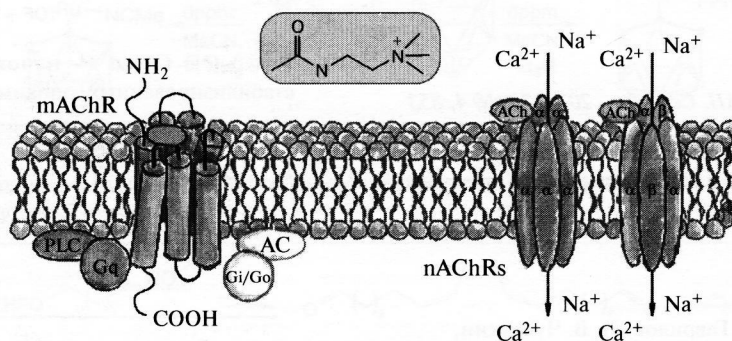
## Содержание

Номера 3 и 4 2023 г. составлены из статей, посвященных академику Российской академии наук И. П. Белецкой

## Обзоры

### Современный синтез когнитивных усилителей: лиганды холинорецепторов

Ф. В. Рыжков, Ю. Е. Рыжкова,  
М. Н. Элинсон, М. П. Егоров



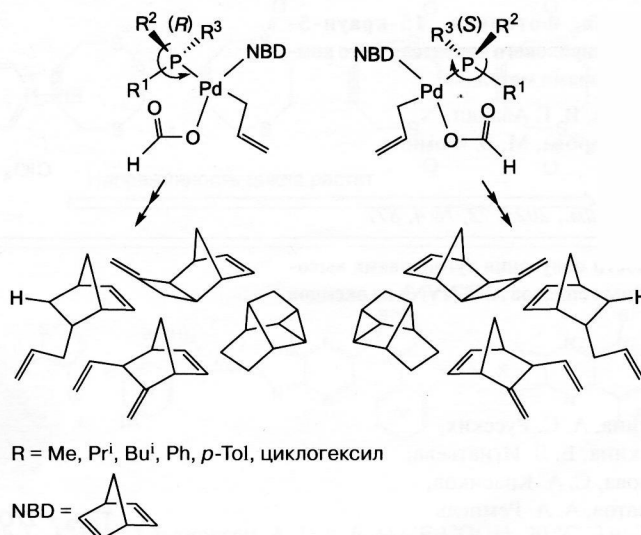
mAChR и nAChR — мускариновый и никотиновый ацетилхолиновые рецепторы соответственно; ACh — ацетилхолин; Gi, Go и Gq — G-белки различных типов, PLC — фосфолипаза C

Изв. АН. Сер. хим., 2023, 72, № 4, 819

## Полные статьи

### Квантово-химическая оценка энантиоселективности аллилирования норборнадиена в присутствии фосфиновых комплексов Pd

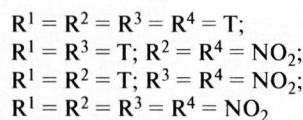
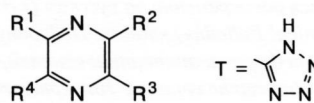
К. Т. Егизарян, Р. С. Шамсиев,  
В. Р. Флид



Изв. АН. Сер. хим., 2023, 72, № 4, 838

### Моделирование кристаллического строения и оценка свойств нитро- и тетразолопиразинов

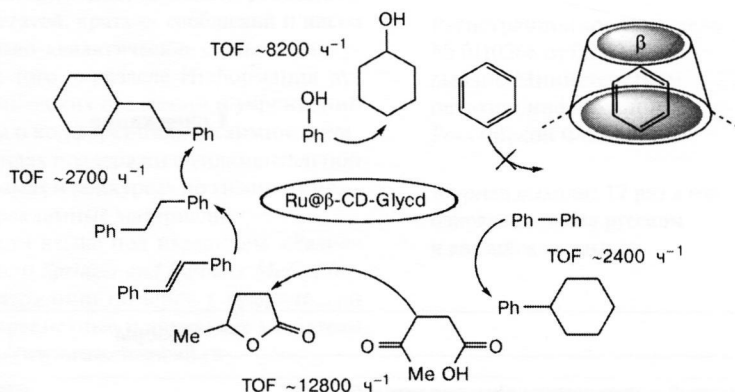
Д. В. Хакимов, С. А. Дегтярев,  
Т. С. Пивина



Изв. АН. Сер. хим., 2023, 72, № 4, 847

### Супрамолекулярный Ru-нанокатализатор на основе сополимера β-циклодекстрина с эпихлоргидрином в гидрировании непредельных соединений

А. Л. Максимов, А. В. Золотухина,  
Е. Р. Наранов

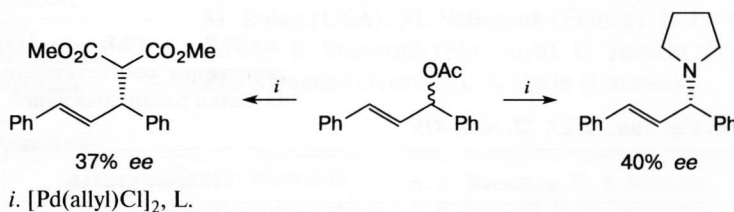
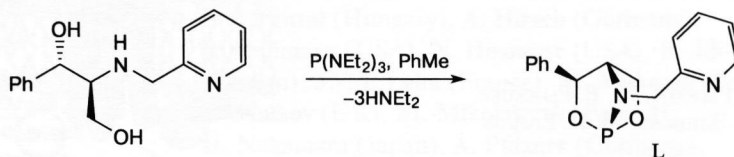


Ru@β-CD-Glycd — нанокатализатор на основе наночастиц Ru, стабилизированных сополимером β-циклодекстрина с эпихлоргидрином.

Изв. АН. Сер. хим., 2023, 72, № 4, 853

### P\*,N-Бидентатный бициклоамидофосфит: синтез и каталитическое тестирование

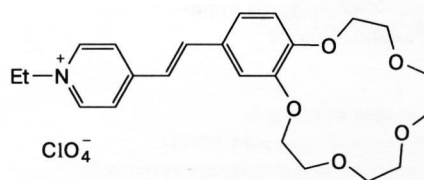
К. Н. Гаврилов, И. В. Чучелкин,  
В. М. Трунина, В. К. Гаврилов,  
И. Д. Фирсин, Е. В. Бермешева



Изв. АН. Сер. хим., 2023, 72, № 4, 873

### Молекулярная фотоника 15-краун-5-содержащего стирилового красителя и его комплексов с катионами металлов

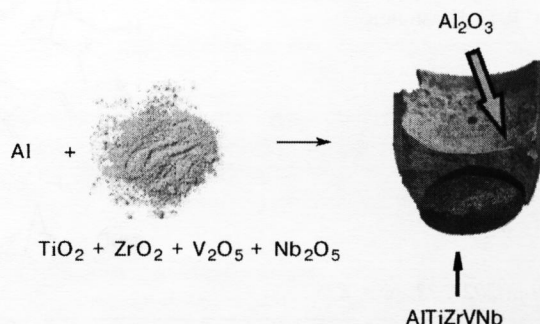
Л. С. Атабекян, В. Г. Авакян,  
Н. А. Александрова, М. В. Фомина,  
С. П. Громов



Изв. АН. Сер. хим., 2023, 72, № 4, 877

### О возможности получения тугоплавких высокоэнтропийных сплавов AlTiZrVNb из оксидов металлов

Е. М. Жилина, А. С. Русских,  
Т. В. Осинкина, Е. В. Игнатъева,  
С. А. Петрова, С. А. Красиков,  
А. В. Долматов, А. А. Ремпель

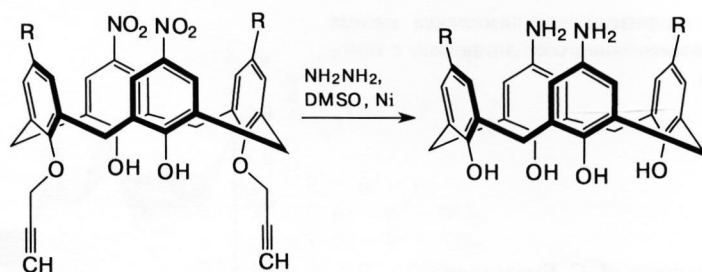


Изв. АН. Сер. хим., 2023, 72, № 4, 895





Однореакторное депротаргирование/восстановление функциональных нитропроизводных каликс[4]арена в присутствии гидразина

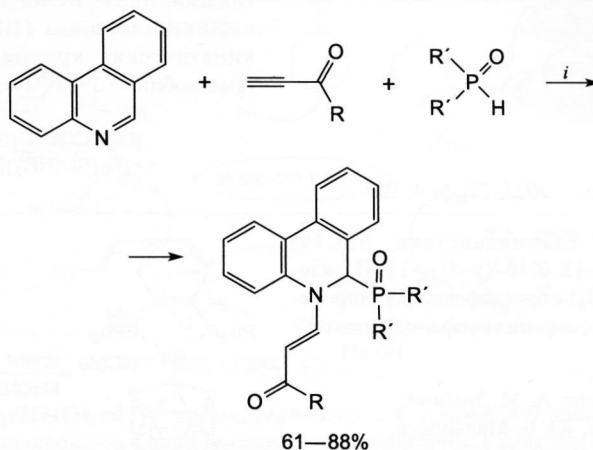


В. А. Бурилов, Р. Н. Белов,  
С. Е. Соловьева, И. С. Антипин

Изв. АН. Сер. хим., 2023, 72, № 4, 948

R = Bu<sup>t</sup>, H

Некаталитическое стереоселективное однореакторное *N*-ацилвинилирование/*C*-фосфорилирование фенантридина в системе (гет)арил(этинил)кетон—вторичный фосфиноксид



П. А. Волков, К. О. Храпова,  
А. А. Тележкин, А. И. Албанов,  
Б. А. Трофимов

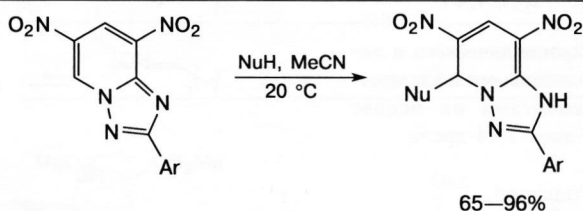
61—88%

R = Ph, Furyl; R' = Ph, Ph(CH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>

i. MeCN, 20—25 °C, 48—72 ч.

Изв. АН. Сер. хим., 2023, 72, № 4, 955

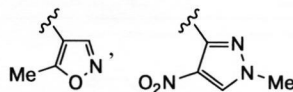
Реакции высокоэлектрофильных 6,8-динитро[1,2,4]триазоло[1,5-*a*]пиридинов с *C*-нуклеофилами



65—96%

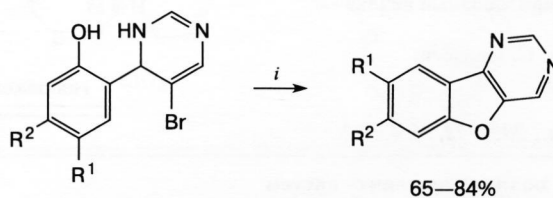
М. А. Бастраков, В. Г. Надыкта,  
А. К. Федоренко, А. М. Старосотников

NuH — индол, 5-метоксииндол, *N*-метилиндол, циклогексан-1,3-дион.  
Ar = 4-MeOC<sub>6</sub>H<sub>4</sub>, 4-ClC<sub>6</sub>H<sub>4</sub>, 4-NO<sub>2</sub>C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>, 3,5-(NO<sub>2</sub>)<sub>2</sub>C<sub>6</sub>H<sub>3</sub>,



Изв. АН. Сер. хим., 2023, 72, № 4, 960

Окисление 2-(5-бром-3,4-дигидропиримидин-4-ил)фенолов — новый подход к синтезу бензофуоро[3,2-*d*]пиримидинов



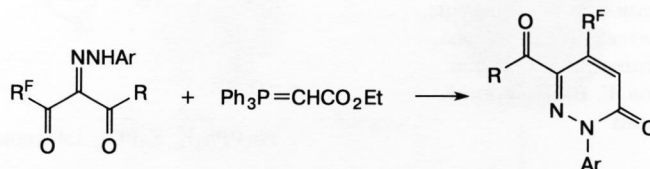
65—84%

С. В. Щербаков, Н. А. Аксенов,  
В. Ю. Щербакова, А. Ю. Магометов,  
А. Ю. Иванова, С. Н. Овчаров,  
А. В. Аксенов

i. K<sub>3</sub>[Fe(CN)<sub>6</sub>]/KOH, 72 ч.

Изв. АН. Сер. хим., 2023, 72, № 4, 966

Региоселективный синтез 2-арил-5-(полифторалкил)пиридазин-3-онов на основе 2-арилгидразинилден-1,3-дикарбонильных соединений



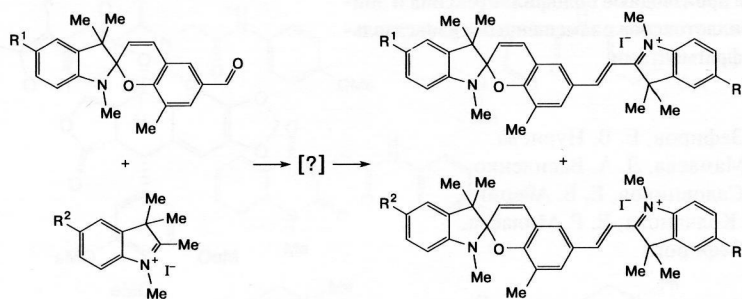
Н. А. Елькина, Е. В. Щегольков,  
Я. В. Бургарт, А. Н. Перминова,  
В. И. Салоутин

Изв. АН. Сер. хим., 2023, 72, № 4, 972

### Особенности конденсации формилзамещенных индолиновых спиропиранов с солями 3*H*-индолия

А. С. Козленко, А. Д. Пугачев,  
И. В. Ожогин, Г. С. Бородин,  
В. И. Минкин, В. В. Быкусов,  
В. В. Ткачев, Б. С. Лукьянов

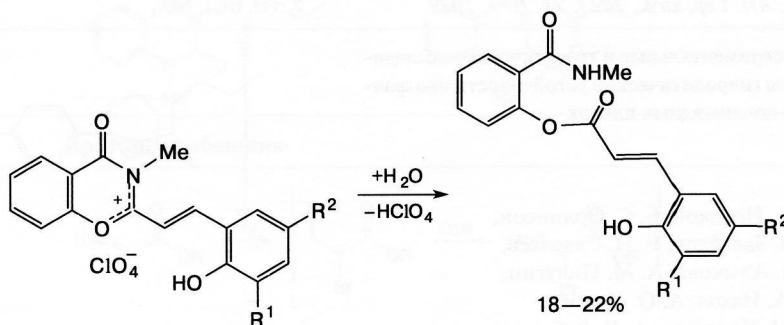
Изв. АН. Сер. хим., 2023, 72, № 4, 979



### Исследование побочных продуктов синтеза спиропиранов ряда 1,3-бензоксазин-4-она

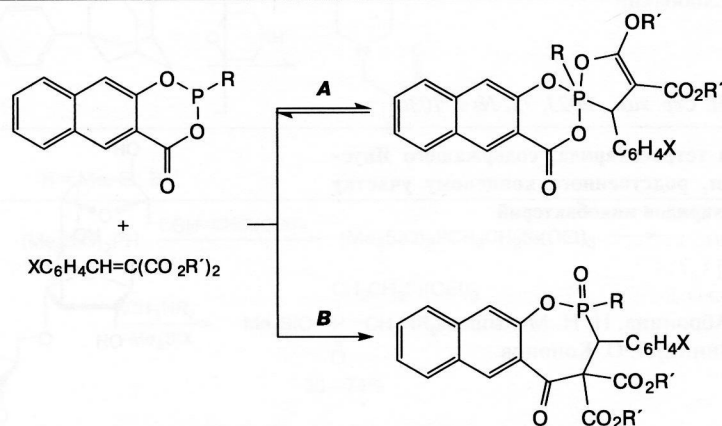
А. Д. Пугачев, И. В. Ожогин,  
А. С. Козленко, В. С. Дмитриев,  
П. Б. Чепурной, Е. Л. Муханов,  
Б. С. Лукьянов

Изв. АН. Сер. хим., 2023, 72, № 4, 990



### Реакция 2-*R*-нафто[2,3-*d*][1,3,2]диоксафосфин-4-онов с ариленовыми производными эфиров малоновой кислоты: синтез и пространственная структура 5-оксо-2-*R*-нафто[2,3-*f*][1,2]оксафосфин-2-оксидов

В. Ф. Миронов, Г. А. Ивкова,  
М. Н. Димухаметов, Ш. К. Латыпов,  
И. А. Литвинов



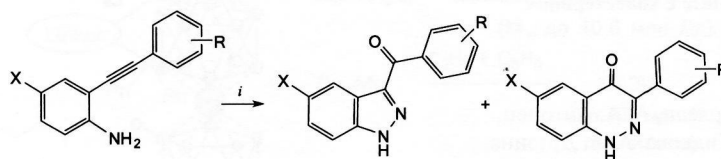
R, R', X = Ph, H, Et; OEt, H, CH<sub>2</sub>(CF<sub>2</sub>)<sub>2</sub>H; Ph, Br, CH<sub>2</sub>(CF<sub>2</sub>)<sub>2</sub>H

A — кинетический контроль, B — термодинамический контроль

Изв. АН. Сер. хим., 2023, 72, № 4, 997

### Реакция Рихтера в синтезе аналогов комбрегастатина

А. А. Бабушкина, В. Н. Михайлов,  
А. Д. Огурцова, А. С. Бунев,  
В. Н. Сорокоумов, И. А. Балова

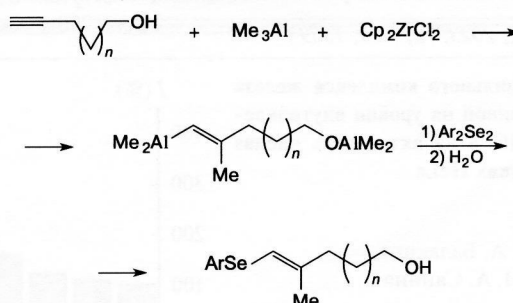


X = H, F, Cl, Br; R = H, 4-MeO, 3,4,5-MeO  
i. NaNO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>/H<sub>2</sub>O, 0 °C, MeCN или ДМСО.

Изв. АН. Сер. хим., 2023, 72, № 4, 1012

### Реакция Негиши в синтезе (ω-гидроксиалк-1-ен-1-ил)селенидов

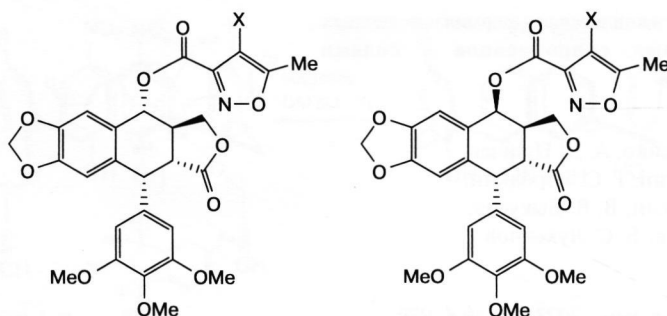
Р. Н. Кадикова, А. В. Вяткин,  
А. М. Габдуллин, О. С. Мозговой,  
У. М. Джемилев, И. Р. Рамазанов



Изв. АН. Сер. хим., 2023, 72, № 4, 1023

### Новые производные подофиллотоксина и эпиподофиллотоксина с замещенными изоксазольными фрагментами

Н. А. Зефирова, Е. В. Нуриева,  
А. В. Мамаева, Д. А. Василенко,  
К. С. Садовников, Е. Б. Аверина,  
А. Ю. Колчанова, Е. Р. Милаева,  
О. Н. Зефирова

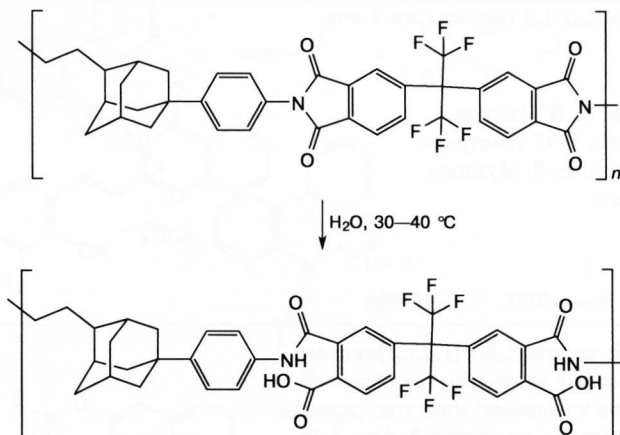


X = H, Br, I, NO<sub>2</sub>

Изв. АН. Сер. хим., 2023, 72, № 4, 1029

### Экспериментальные и теоретические исследования гидролитической устойчивости прозрачных полиимидных пленок

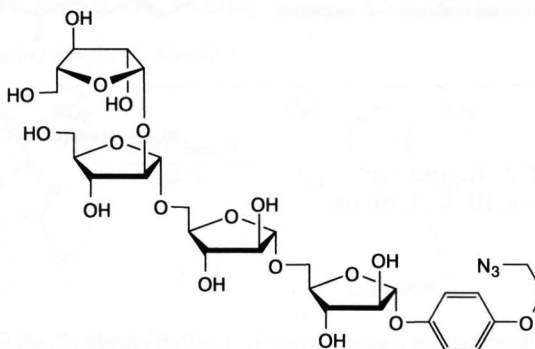
И. А. Новаков, Б. С. Орлинсон,  
Д. В. Завьялов, Е. Н. Савельев,  
Е. А. Алыкова, А. М. Пичугин,  
М. А. Наход, А. О. Панов,  
М. Н. Ковалева, А. Д. Дубинина,  
И. А. Слободкин



Изв. АН. Сер. хим., 2023, 72, № 4, 1036

### Синтез тетрасахарида, содержащего Янус-агликон, родственного конечному участку полисахаридов микобактерий

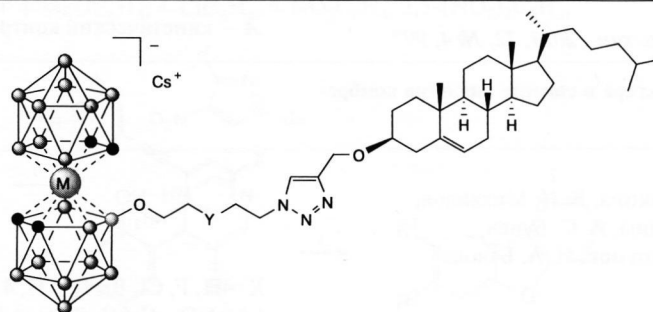
П. И. Аброна, Н. Н. Малышева,  
А. И. Зинин, Л. О. Кононов



Изв. АН. Сер. хим., 2023, 72, № 4, 1046

### Синтез и оценка антипролиферативной активности конъюгатов бис(дикарболлида) кобальта и железа с холестерином

К. Э. Эрдели, А. А. Антонец,  
О. Б. Жидкова, А. А. Дружина,  
А. А. Назаров, С. В. Тимофеев,  
И. Б. Сиваев, В. И. Брегадзе

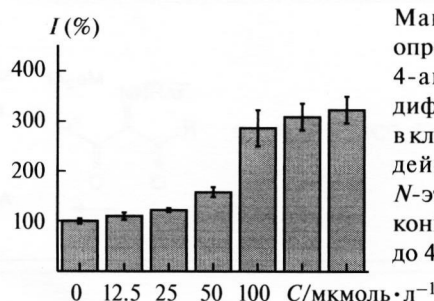


● В, ● ВН, ● СН  
Y = CH<sub>2</sub> или O; M = Fe или Co  
IC<sub>50</sub> > 200 мкмоль · л<sup>-1</sup>

Изв. АН. Сер. хим., 2023, 72, № 4, 1059

### Влияние динитрозильного комплекса железа с N-этилтиомочевинной на уровни внутриклеточных АФК и NO и на активность каспаз в опухолевых клетках HeLa

В. И. Амозова, А. А. Балакина,  
Д. В. Мищенко, Н. А. Санина

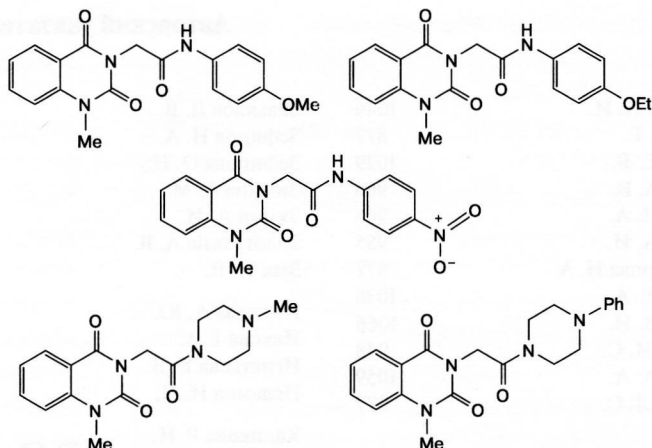


Максимальный уровень NO, определенный по флуоресценции 4-амино-5-метиламино-2',7'-дифторфлуоресцеина—триазола, в клетках линии HeLa через 40 мин действия комплекса железа с N-этилтиомочевинной в диапазоне концентраций от 12,5 мкмоль · л<sup>-1</sup> до 400 мкмоль · л<sup>-1</sup>.

Изв. АН. Сер. хим., 2023, 72, № 4, 1066

**Новые ацетамидные производные хиназолин-2,4(1H,3H)-диона: нейросетевой прогноз, синтез и психотропная активность**

М. А. Перфильев, П. М. Васильев,  
А. А. Озеров, Д. В. Мальцев,  
А. Р. Плужникова, Д. В. Мережкина

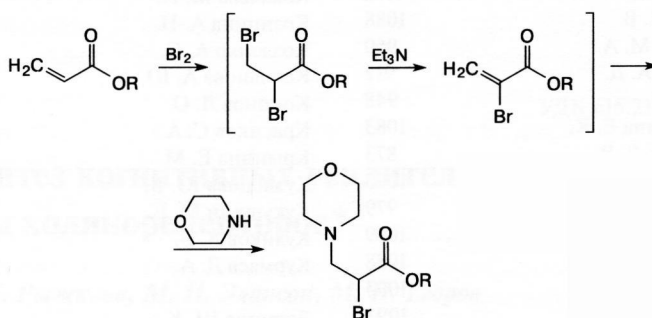


Изв. АН. Сер. хим., 2023, 72, № 4, 1075

**Краткие сообщения**

**Удобный метод синтеза эфиров 2-бром-3-(морфолин-4-ил)пропионовой кислоты**

Ю. В. Кузнецова, Л. М. Петровская,  
М. Е. Кукушкин, Н. В. Зык,  
Е. К. Белоглазкина

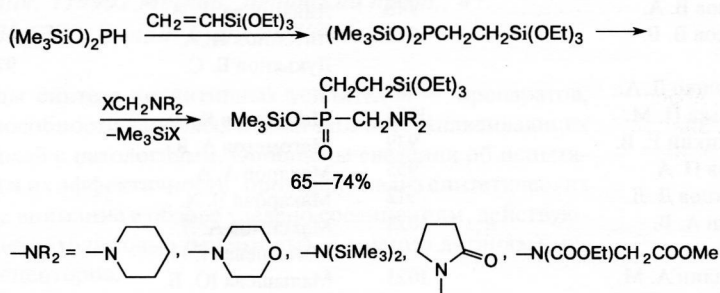


R = Me, Et, Bu<sup>t</sup>

Изв. АН. Сер. хим., 2023, 72, № 4, 1083

**Синтез триметилсилиловых эфиров функционализированных аминотилфосфиновых кислот с триэтоксисилильными фрагментами**

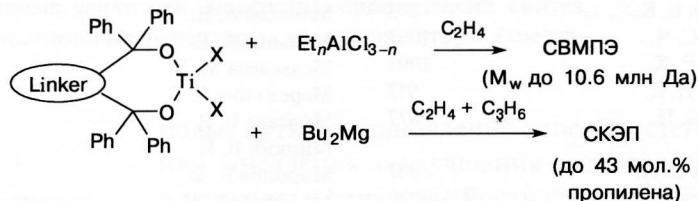
А. А. Прищенко, М. В. Ливанцов,  
О. П. Новикова, Л. И. Ливанцова,  
С. В. Баранин, Ю. Н. Бубнов



Изв. АН. Сер. хим., 2023, 72, № 4, 1088

**Комплексы Ti<sup>IV</sup> с диольным лигандом OSSO-типа в катализе полимеризации олефинов**

В. А. Тускаев, С. Ч. Гагиева,  
М. Д. Евсеева, Д. А. Курмаев,  
П. В. Примаков, Е. К. Голубев,  
М. И. Бузин, В. С. Богданов,  
К. Ф. Магомедов, Б. М. Булычев



Linker = —CH<sub>2</sub>—S—CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>—S—CH<sub>2</sub>—

X = Cl, OPr<sup>i</sup>

СВМПЭ — сверхвысокомолекулярный полиэтилен;

СКЭП — синтетический каучук этиленпропиленовый

Изв. АН. Сер. хим., 2023, 72, № 4, 1093