

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>

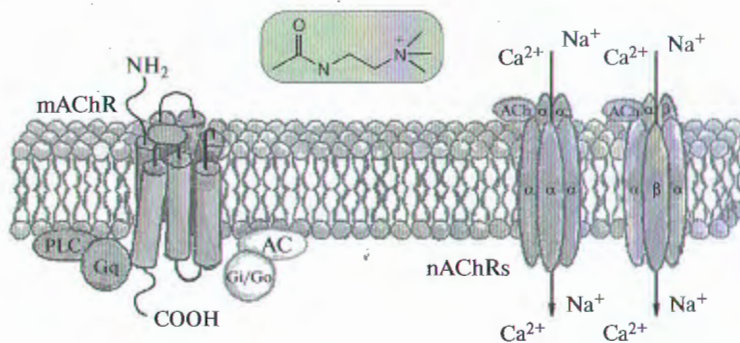
## Содержание

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



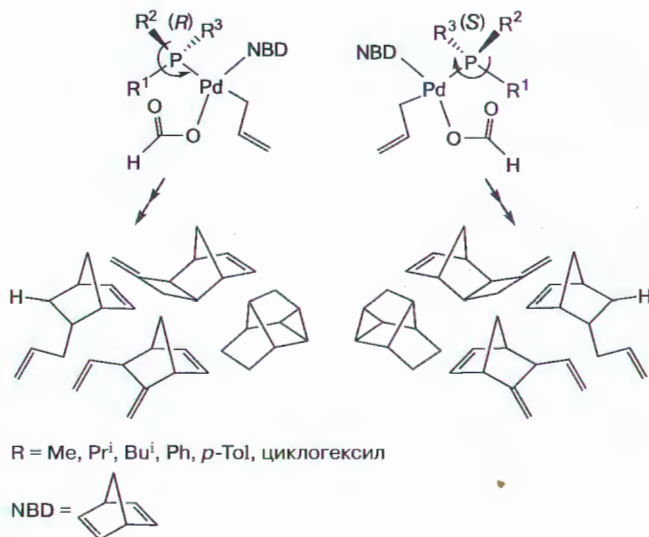
mAChR и nAChR — мускариновый и никотиновый ацетилхолиновые рецепторы соответственно; ACh — ацетилхолин; Gi, Go и Gq — G-белки различных типов, PLC — фосфолипаза C

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

## Полные статьи

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

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

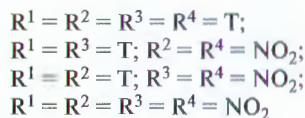
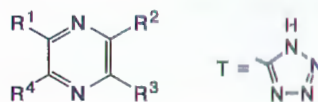


Изв. АН. Сер. хим., 2023, 72, № 4, 838

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

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

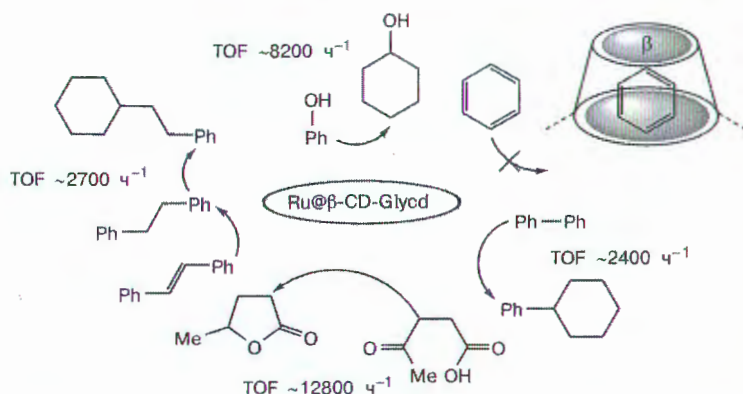
Изв. АН. Сер. хим., 2023, 72, № 4, 847



### Супрамолекулярный Ru-нанокатализатор на основе сополимера $\beta$ -циклодекстрина с эпихлоргидрином в гидрировании непредельных соединений

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

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

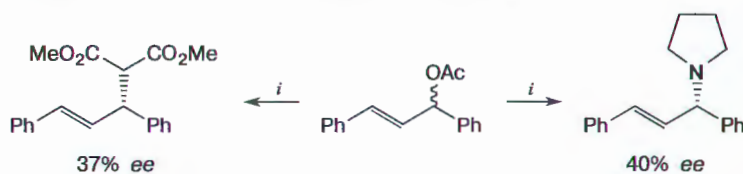
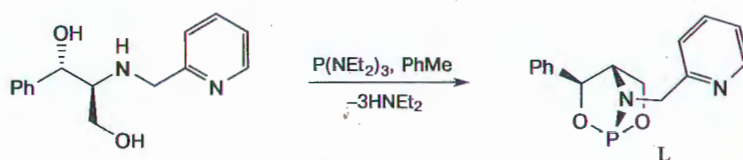


Ru@ $\beta$ -CD-Glycd — нанокатализатор на основе наночастиц Ru, стабилизированных сополимером  $\beta$ -циклодекстрина с эпихлоргидрином.

### $P^*,N$ -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

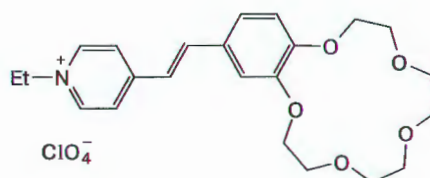


$i$ . [Pd(allyl)Cl]<sub>2</sub>, L.

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

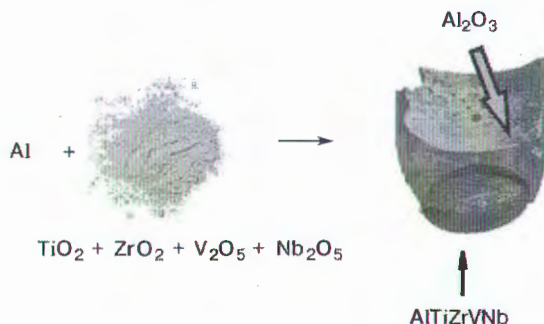
Л. С. Атабекян, В. Г. Авакян,  
Н. А. Александрова, М. В. Фомина,  
С. П. Громов

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



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

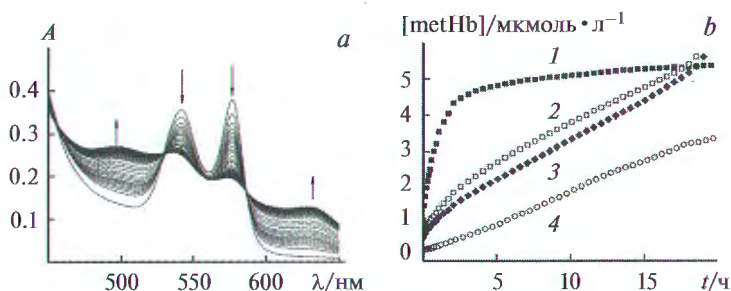
Е. М. Жилина, А. С. Русских,  
Т. В. Осинкина, Е. В. Игнатьева,  
С. А. Петрова, С. А. Красиков,  
А. В. Долматов, А. А. Ремпель



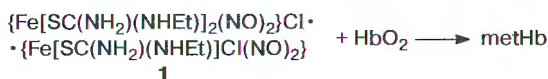
Изв. АН. Сер. хим., 2023, 72, № 4, 895

**Реакции нитрозильного комплекса железа с *N*-этилтиомочевинными лигандами с гемоглобином**

В. О. Новикова, Н. С. Емельянова,  
А. В. Куликов, А. В. Марьяна,  
О. В. Покидова, Н. А. Санина



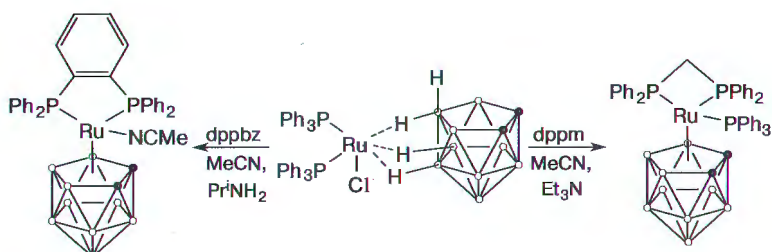
Образование метгемоглобина (metHb) при взаимодействии комплекса 1 с оксигемоглобином (HbO<sub>2</sub>): изменение спектров поглощения (a) и кинетические кривые накопления metHb (b) при концентрации гемоглобина 6.5 · 10<sup>-6</sup> (1), 8.8 · 10<sup>-6</sup> (2), 9.9 · 10<sup>-6</sup> (3) и 12.0 · 10<sup>-6</sup> моль · л<sup>-1</sup> (4).



Изв. АН. Сер. хим., 2023, 72, № 4, 902

**Особенности взаимодействия 5,6,10-{Cl(Ph<sub>3</sub>P)<sub>2</sub>Ru}-[5,6,10-(μ-H)<sub>3</sub>-10-H-экзо-шдо-7,8-C<sub>2</sub>V<sub>9</sub>H<sub>8</sub>] с бис(дифенилфосфино)метаном и 1,2-бис(дифенилфосфино)бензолом**

А. А. Кальтенберг, А. М. Зимина,  
А. Д. Башилова, Ю. Б. Малышева,  
Д. Л. Ворожцов, А. В. Пискунов,  
Н. В. Сомов, И. Д. Гришин

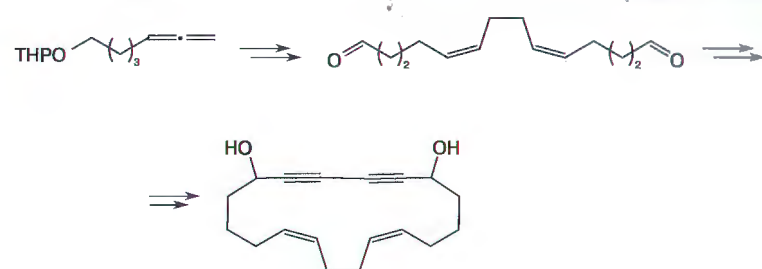


dppbz — 1,2-бис(дифенилфосфино)бензол, dppm — бис(дифенилфосфино)-метан

Изв. АН. Сер. хим., 2023, 72, № 4, 912

**Синтез соединений макроциклического и линейного рядов с 1*Z*,5*Z*-диеновыми и алкилкарбинольными фрагментами на основе (5*Z*,9*Z*)-тетрадека-5,9-диен-1,14-диола**

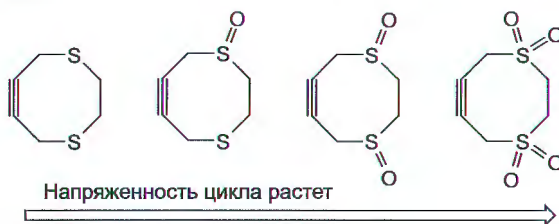
И. И. Исламов, А. А. Макаров,  
Э. Х. Макарова, А. В. Юсупова,  
В. А. Дьяконов, У. М. Джемилев



Изв. АН. Сер. хим., 2023, 72, № 4, 925

**Серосодержащие циклоалкины для реакции азид-алкинового циклоприсоединения, промотируемой напряжением цикла: оценка напряженности и конформационный анализ**

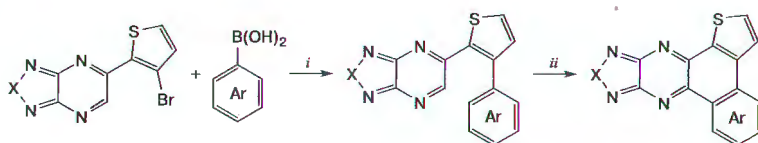
П. С. Лемпорт, А. С. Поздеев,  
В. Г. Ненайденко



Изв. АН. Сер. хим., 2023, 72, № 4, 932

**Синтез новых полициклических систем на основе [1,2,5]халькогенодиазо[3,4-*b*]-тиено[3,2-*h*]хиноксалинов**

Ю. А. Квашнин, Е. М. Крынина,  
М. В. Медведева, Т. С. Свалова,  
А. Н. Козицина, О. С. Ельцов,  
Г. Л. Русинов, Е. В. Вербицкий,  
В. Н. Чарушин



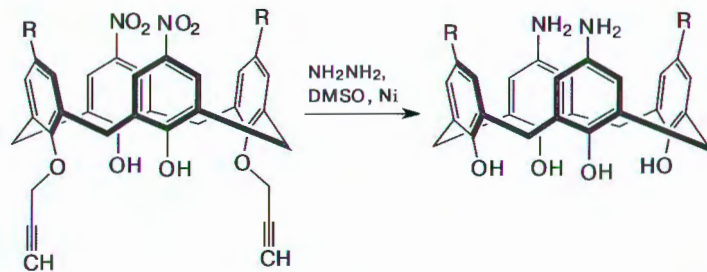
X = O, S

*i.* Pd(PPh<sub>3</sub>)<sub>4</sub>, K<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>, 1,4-диоксан, Δ, 15 ч; *ii.* 1) CF<sub>3</sub>COOH, 20 °С, 3 ч; 2) [O].

Изв. АН. Сер. хим., 2023, 72, № 4, 939

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

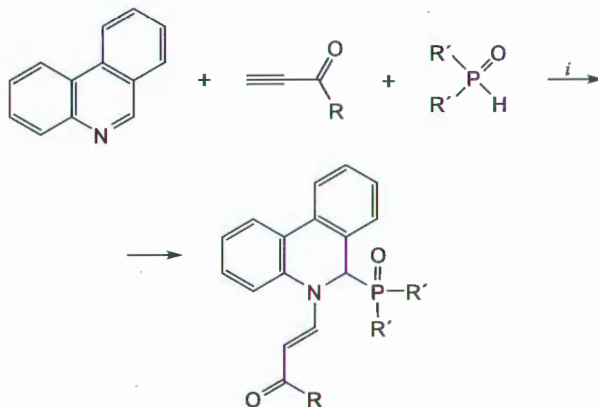
В. А. Бурилов, Р. Н. Белов,  
С. Е. Соловьева, И. С. Антипин



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

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

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



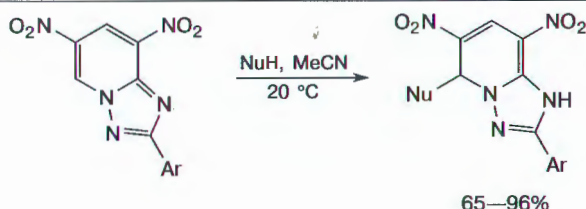
61—88%

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

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

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

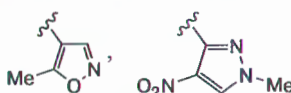
Реакции высокоэлектрофильных 6,8-динитро[1,2,4]триазоло[1,5-*a*]пиридинов с *C*-нуклеофилами



65—96%

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

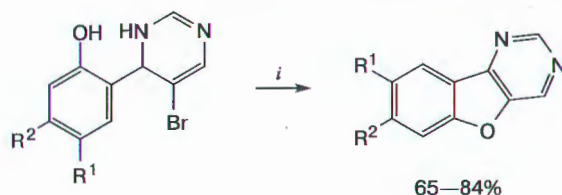
NuH — индол, 5-метоксииндол, *N*-метилиндол, циклогексан-1,3-дион.  
Ar = 4-MeOC<sub>6</sub>H<sub>4</sub>, 4-ClC<sub>6</sub>H<sub>4</sub>, 4-NO<sub>2</sub>C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>, 3,5-(NO<sub>2</sub>)<sub>2</sub>C<sub>6</sub>H<sub>3</sub>,



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

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



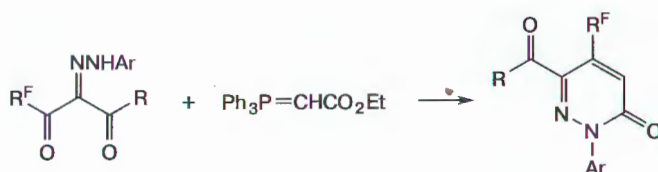
65—84%

*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-арилгидразинилидеп-1,3-дикарбопильных соединений

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

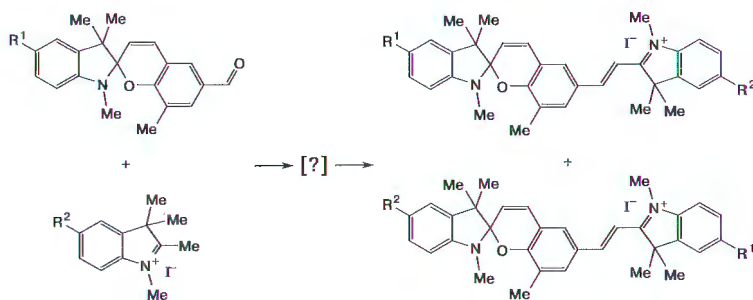


Изв. АН. Сер. хим., 2023, 72, № 4, 972

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

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

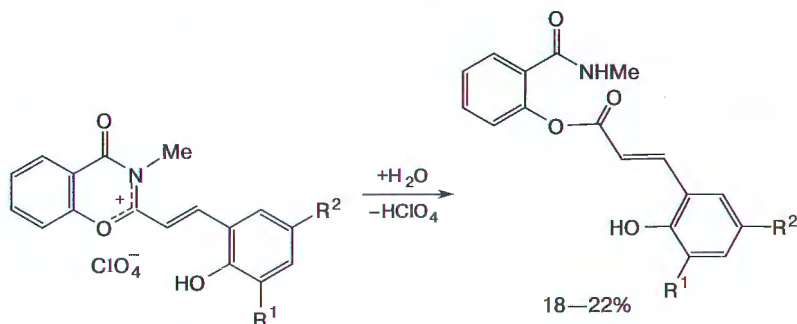
Изв. АН. Сер. хим., 2023, 72, № 4, 979



### 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

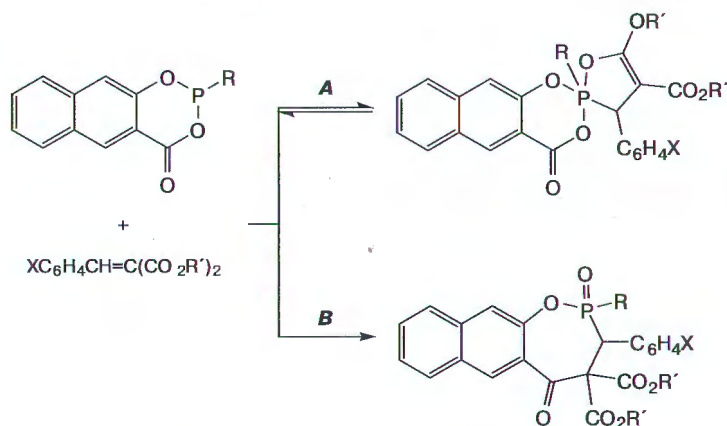
Изв. АН. Сер. хим., 2023, 72, № 4, 990



### Реакция 2-*R*-нафто[2,3-*d*][1,3,2]диоксафосфин-4-онов с арилиновыми 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

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



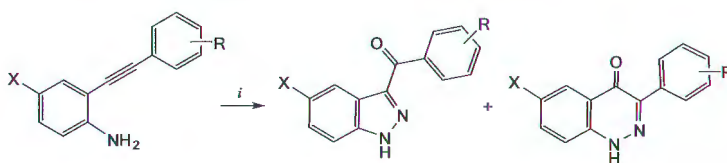
$R, R', X = \text{Ph, H, Et; OEt, H, CH}_2(\text{CF}_2)_2\text{H; Ph, Br, CH}_2(\text{CF}_2)_2\text{H}$

*A* — кинетический контроль, *B* — термодинамический контроль

### Реакция Рихтера в синтезе аналогов комбрегастатина

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

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



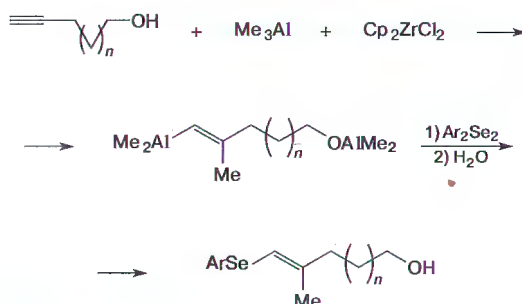
$X = \text{H, F, Cl, Br; R = H, 4-MeO, 3,4,5-MeO}$

*i.*  $\text{NaNO}_2, \text{H}_2\text{SO}_4/\text{H}_2\text{O}, 0^\circ\text{C}, \text{MeCN}$  или ДМСО.

### Реакция Негизи в синтезе ( $\omega$ -гидроксиалк-1-ен-1-ил)селенидов

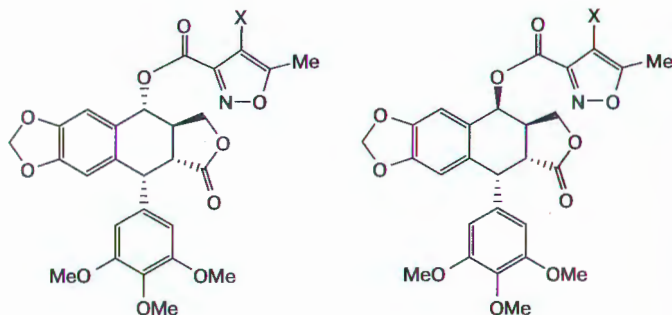
Р. Н. Кадикова, А. В. Вяткин,  
А. М. Габдуллин, О. С. Мозговой,  
У. М. Джемилев, И. Р. Рамазанов

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



### Новые производные подофиллотоксина и эпи-подофиллотоксина 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

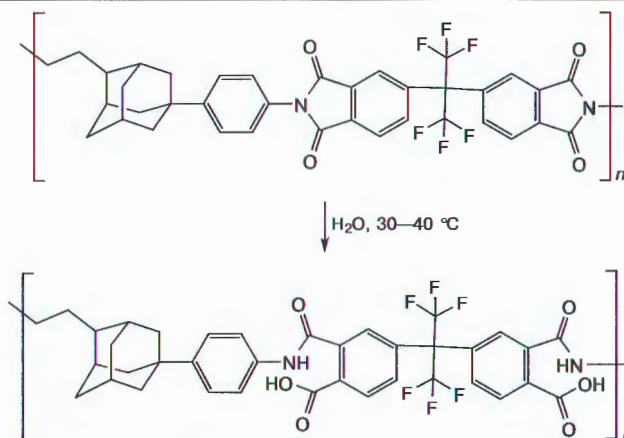


X = H, Br, I, NO<sub>2</sub>

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

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

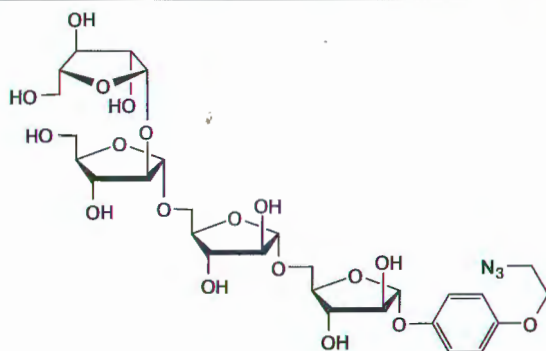
И. А. Новаков, Б. С. Орлинсон,  
Д. В. Завьялов, Е. Н. Савельев,  
Е. А. Алыкова, А. М. Пичугин,  
М. А. Наход, А. О. Панов,  
М. Н. Ковалева, А. Д. Дубинина,  
И. А. Слободкин



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

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

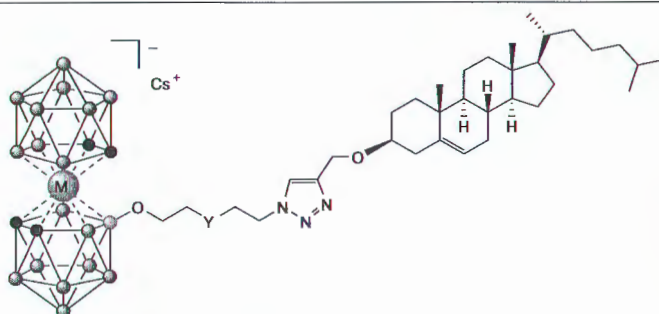
П. И. Абронина, Н. Н. Малышева,  
А. И. Зинин, Л. О. Кононов



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

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

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

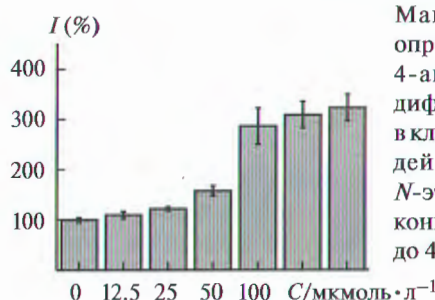


● В, ● ВН, ● СН  
Y = CH<sub>2</sub> или O; M = Fe или Co  
IC<sub>50</sub> > 200 мкмоль · л<sup>-1</sup>

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

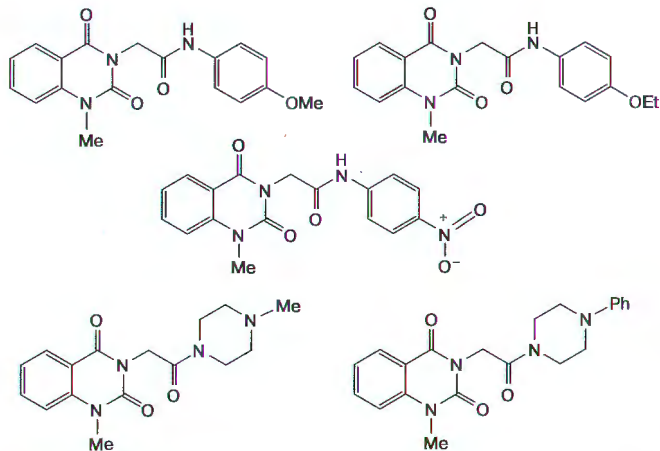


Максимальный уровень NO, определенный по флуоресценции 4-амино-5-метиламино-2',7'-дифторфлуоресцеина—триазола, в клетках линии HeLa через 40 мин действия комплекса железа с N-этилтиомочевинной в диапазоне концентраций от 12.5 мкмоль · л<sup>-1</sup> до 400 мкмоль · л<sup>-1</sup>.

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. Мерезкина

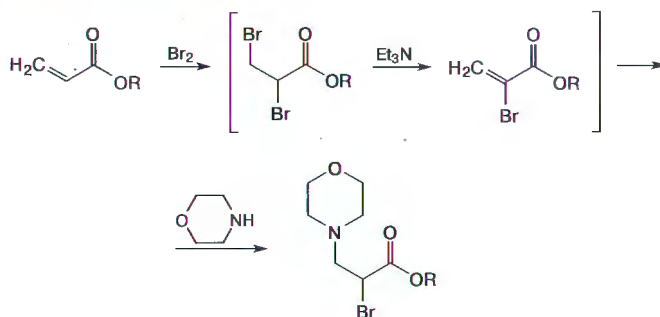


Изв. АН. Сер. хим., 2023, 72, № 4, 1075

**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

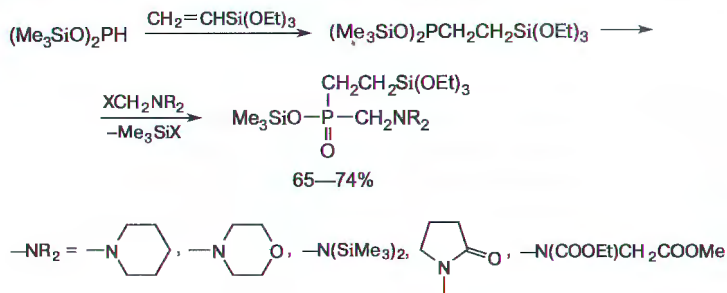


R = Me, Et, Bu<sup>l</sup>

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

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

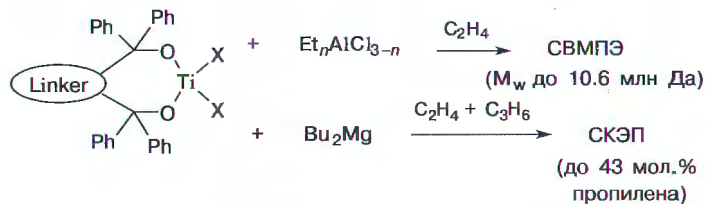
А. А. Прищенко, М. В. Ливанцов,  
О. П. Новикова, Л. И. Ливанцова,  
С. В. Баранин, Ю. Н. Бубнов



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. Евсева, Д. А. Курмаев,  
П. В. Примаков, Е. К. Голубев,  
М. И. Бузин, В. С. Богданов,  
К. Ф. Магомедов, Б. М. Бульчев



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