



*Российская  
академия наук*

ISSN 0002—3353

# Известия Академии наук

Серия  
химическая

2016

6

стр. 1395—1652

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://russchembull.ru>

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://russchembull.ru>

## Содержание

К 80-летию журнала «Известия академии наук. Серия химическая»

Изв. АН. Сер. хим., 2016, № 6, viii

Владимир Кузьмич Черкасов (к семидесятилетию со дня рождения)

Изв. АН. Сер. хим., 2016, № 6, ix

Георгий Алексеевич Домрачев (к восьмидесятилетию со дня рождения)

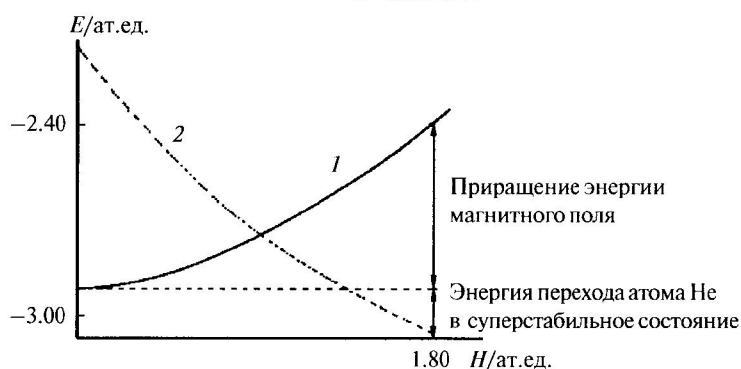
Изв. АН. Сер. хим., 2016, № 6, x

## Обзоры

Компьютерное моделирование физико-химических характеристик различных источников энергии

Е. А. Смоленский, Т. С. Пивина,  
А. Н. Рыжов, Л. К. Маслова,  
Н. С. Зефирюв

Изв. АН. Сер. хим., 2016, № 6, 1395

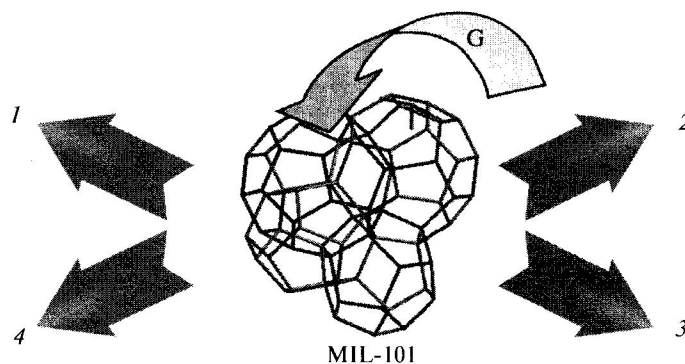


Зависимость энергии атома Не от напряженности магнитного поля: основное (1) и возбужденное (2) триплетное состояние.

Мезопористый оксотерфталат хрома(III)  
MIL-101: модификация и применения

К. А. Коваленко, В. П. Федин

Изв. АН. Сер. хим., 2016, № 6, 1406

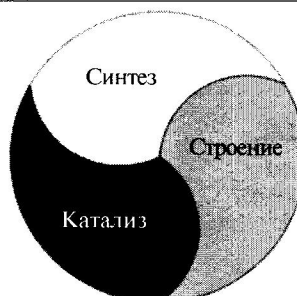


Мезопористый оксотерфталат хрома(III) G@MIL-101 (G — молекулы-«гости»): новые функциональные свойства; 1 — сорбция газов, 2 — люминесценция, 3 — протонная проводимость, 4 — катализ.

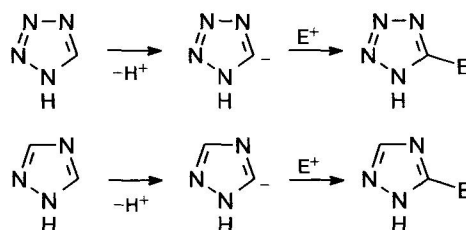
Целенаправленный дизайн сложных молекулярных структур из легкодоступных предшественников

Н. В. Орлов

Изв. АН. Сер. хим., 2016, № 6, 1418



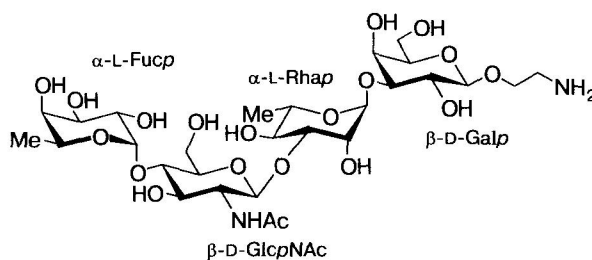
### Альтернативные механизмы электрофильного замещения в ряду азолов



Л. И. Беленький, Н. Д. Чувылкин

Изв. АН. Сер. хим., 2016, № 6, 1441

### Синтезы фрагментов О-антигенных полисахаридов азотфиксирующих ризобактерий рода *Azospirillum*

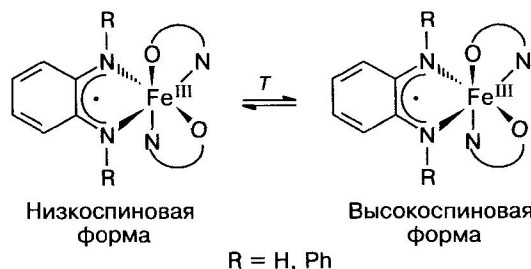


П. И. Абронина, Г. Л. Бурьгин,  
Л. О. Кононов

Изв. АН. Сер. хим., 2016, № 6, 1448

### Полные статьи

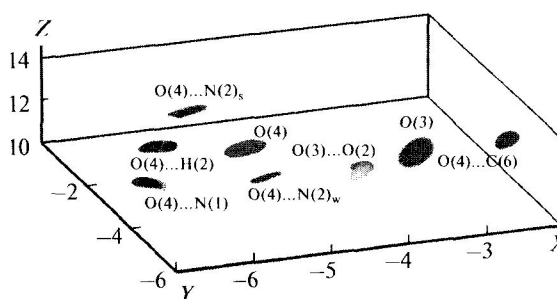
#### Компьютерное моделирование эффекта спин-кроссовера в аддуктах бис-хелатов железа с *o*-диминобензохинонами



А. А. Старикова, А. Г. Стариков,  
В. И. Минкин

Изв. АН. Сер. хим., 2016, № 6, 1464

#### Колебательное размывание электронной плотности как функция силы и направленности меж-атомных взаимодействий: невалентные взаимодействия нитрогруппы в островном кристалле $[\text{Fe}(\text{NO})_2(\text{SC}_6\text{H}_4\text{NO}_2)_2]$

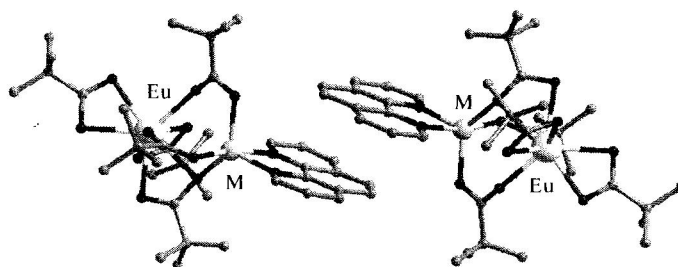


И. В. Ананьев, М. Г. Медведев,  
С. М. Алдошин, И. Л. Еременко,  
К. А. Лысенко

O(4)...N(2)<sub>s</sub> и O(4)...N(2)<sub>w</sub> — сильное и слабое взаимодействие соответственно.

Изв. АН. Сер. хим., 2016, № 6, 1473

#### Биметаллические 3d–4f-молекулы $[\text{MEu}(\text{Piv})_5-(1,10\text{-phen})]$ ( $\text{M} = \text{Zn}^{2+}, \text{Co}^{2+}$ ): синтез, строение, люминесцентные и магнитные свойства

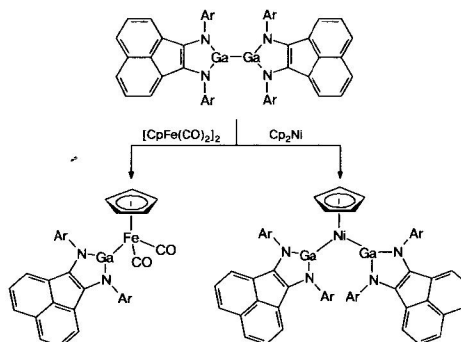


М. А. Кискин, Ж. В. Доброхотова,  
А. С. Богомяков, С. А. Козюхин,  
В. Ю. Тимошенко, И. Л. Еременко

Изв. АН. Сер. хим., 2016, № 6, 1488

### 1,3,2-Диазагаллольные производные переходных металлов

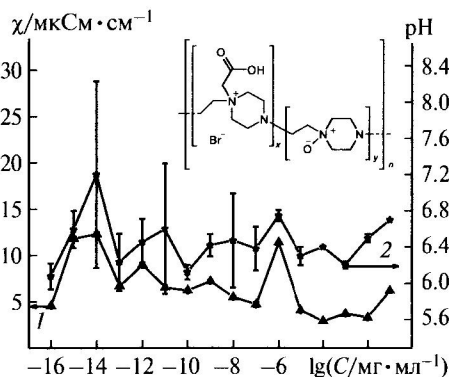
И. Л. Федюшкин, В. Г. Соколов,  
В. М. Макаров, А. В. Черкасов,  
Г. А. Абакумов



Изв. АН. Сер. хим., 2016, № 6, 1495

### Особенности самоорганизации и свойств высоко-разбавленных водных растворов полиоксидония

И. С. Рыжкина, С. Ю. Сергеева,  
Р. А. Сафиуллин, С. А. Рыжкин,  
А. Б. Маргулис, Л. И. Муртазина,  
А. П. Тимошева, А. В. Чернова,  
М. К. Калиров, А. И. Коновалов

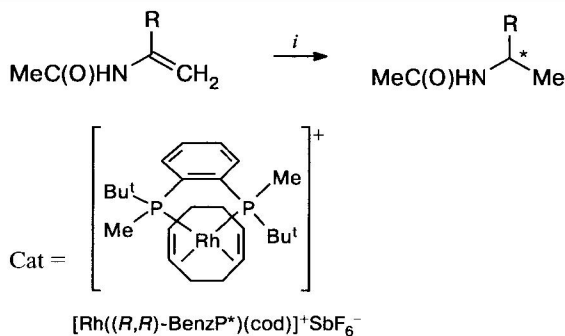


Зависимость удельной электропроводности  $\chi$  (1) и pH (2) водных растворов ПО от концентрации; 25 °С.

Изв. АН. Сер. хим., 2016, № 6, 1505

### Пути реакции и механизм энантиоселективности в асимметрическом гидрировании, катализируемом комплексами родия

И. Д. Гриднев, Т. Имамото

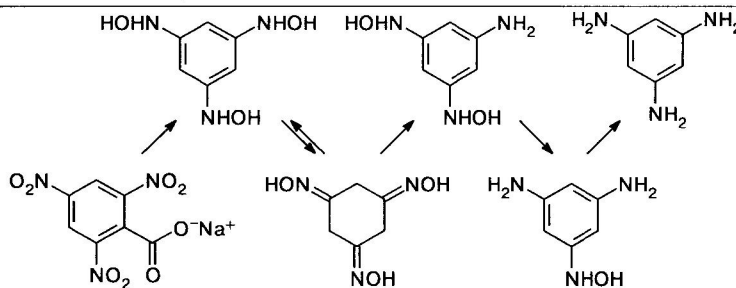


Условия: *i*. H<sub>2</sub> (3 Торр), субстрат : катализатор = 1000, MeOH, 25 °С.

Изв. АН. Сер. хим., 2016, № 6, 1514

### Необычный путь восстановления 2,4,6-тринитро-бензойной кислоты в условиях аквафазного гидрирования на катализаторе Pd/Сибунит

Р. М. Мироненко, О. Б. Бельская,  
В. П. Талзи, В. А. Родионов,  
С. В. Сысолятин, В. А. Лихолобов



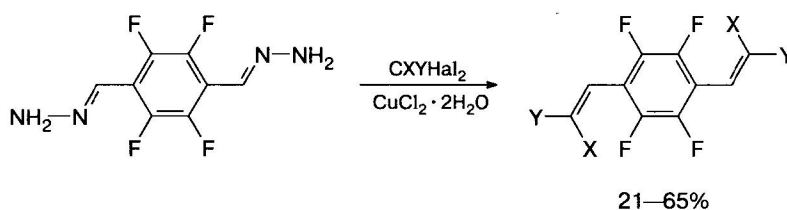
Условия: H<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O, Pd(5%)/C, 323 К, 0.5 МПа.

Изв. АН. Сер. хим., 2016, № 6, 1535

### Синтез диенов с тетрафторфениленовым мостиком на основе реакции каталитического олефинирования. Новые перспективные мономеры для конструирования молекулярных архитектур с взаимодействиями галоген—галоген

В. М. Музалевский, А. М. Магеррамов,  
Н. Г. Шихалиев, Е. С. Баленкова,  
А. В. Шастин, П. В. Дороватовский,  
Я. В. Зубавичус, В. Н. Хрусталева,  
В. Г. Ненайденко

Изв. АН. Сер. хим., 2016, № 6, 1541



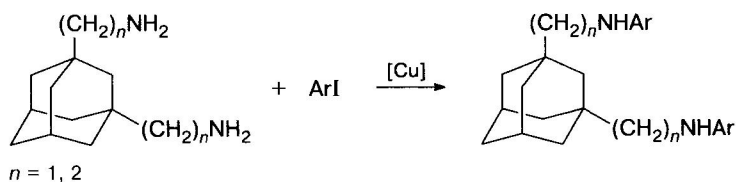
X = Cl, Br; Y = F, Cl, Br, CF<sub>3</sub>

21—65%

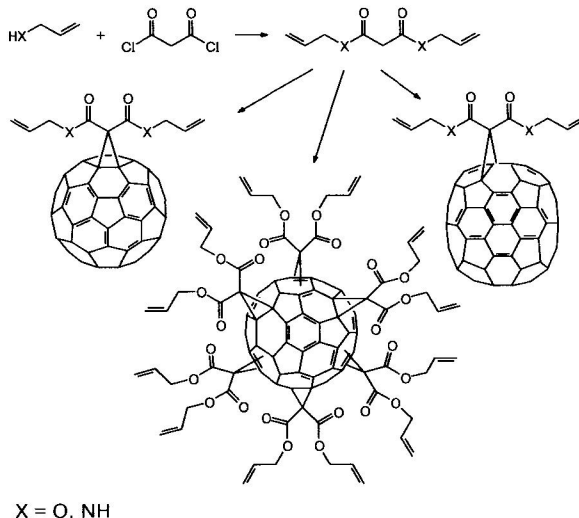
**CuI-катализируемое  $N,N'$ -диариллирование диаминов ряда адамантана**

С. П. Панченко, А. С. Абель,  
А. Д. Аверин, О. А. Малошицкая,  
Е. Н. Савельев, Б. С. Орлинсон,  
И. А. Новаков, И. П. Белецкая

Изв. АН. Сер. хим., 2016, № 6, 1550

**Синтез и строение аллильных производных фуллерена  $C_{60}$  и  $C_{70}$** 

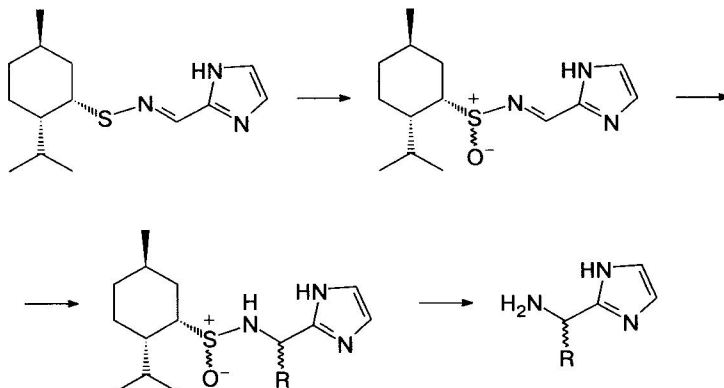
В. П. Губская, Л. Н. Исламова,  
Г. М. Фазлеева, Ш. К. Латыпов,  
А. Ф. Сайфина, А. Т. Губайдуллин,  
Д. Р. Шарафутдинова, И. А. Нуретдинов,  
О. Г. Синяшин



Изв. АН. Сер. хим., 2016, № 6, 1556

**Синтез хиральных 1-(имидазол-2-ил)алканаминов с использованием неоментантиола как хирального индуктора**

Д. В. Судариков, Ю. В. Крымская,  
П. А. Слепухин, С. А. Рубцова,  
А. В. Кучин

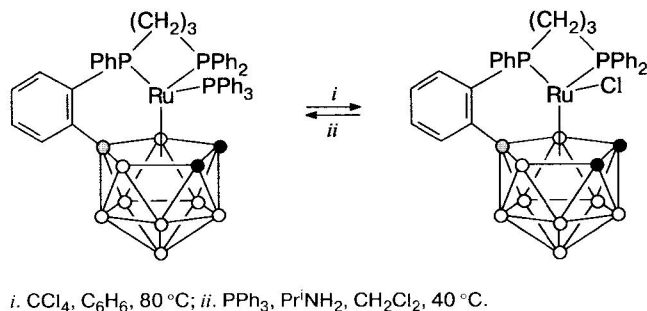


Изв. АН. Сер. хим., 2016, № 6, 1566

**Синтез металакарборановых комплексов рутения(II) и рутения(III) с хелатным 1,3-бис-(дифенилфосфино)пропановым лигандом и их взаимные превращения в условиях одноэлектронных окислительно-восстановительных реакций**

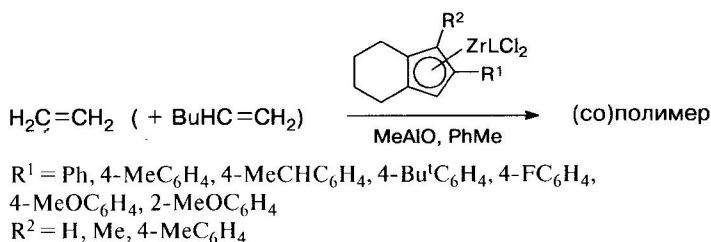
И. Д. Гришин, К. С. Агафонова,  
А. Ю. Костюкович, Д. И. Дьячихин,  
И. А. Годовиков, Ф. М. Долгушин,  
Д. Ф. Гришин, И. Т. Чижевский

Изв. АН. Сер. хим., 2016, № 6, 1574

**Новые цирконоцены с лигандами ряда 4,5,6,7-тетрагидроиндена. Синтез и каталитическая активность в реакциях полимеризации этилена и сополимеризации этилена с гекс-1-еном**

А. Ф. Асаченко, А. А. Буш,  
А. Ю. Смирнов, О. С. Морозов,  
П. Б. Джеваков, Се-Ионг Ким,  
Мин-Сок Чо, Ки-Су Ли,  
Ионг-Хо Ли, Кьонг-Джин Чо,  
Сунг-Мин Ли, М. С. Нечаев

Изв. АН. Сер. хим., 2016, № 6, 1580



**1,2,4-Тиадиазолы как перспективные мультифункциональные агенты для лечения нейродегенеративных заболеваний**

Г. Ф. Махаева, А. Н. Прошин, Н. П. Болтнева, Е. В. Рудакова, Н. В. Ковалева, О. Г. Серебрякова, И. В. Серков, С. О. Бачурин

Изв. АН. Сер. хим., 2016, № 6, 1586

**Молекулярный полиморфизм ферментов человека — основа индивидуальной чувствительности к лекарствам. Суперкомпьютерное моделирование как метод анализа структурных изменений белка и его каталитической активности**

С. Д. Варфоломеев, С. В. Лушекина, А. В. Немухин, А. М. Кулакова, Е. Д. Коц, Г. Ф. Махаева, Э. Делакур, О. Локридж, П. Массон

Изв. АН. Сер. хим., 2016, № 6, 1592

**Биотинилированные олигосахариды — синтетические аналоги фрагментов капсульных полисахаридов *Streptococcus pneumoniae* серотипов 3 и 14 в оценке уровня поствакцинальных антител к неогликоконъюгатам**

Е. А. Курбатова, Э. А. Ахматова, Н. К. Ахматова, Н. Б. Егорова, Н. Е. Ястребова, Э. Е. Романенко, А. Ю. Леонова, А. В. Поддубиков, Ю. Е. Цветков, Е. В. Сухова, М. Л. Генинг, Д. В. Яшунский, Н. Э. Нифантьев

Изв. АН. Сер. хим., 2016, № 6, 1608

**Синтез N-аминоацил-β-гликопиранозиламинов — производных природных сиалоолигосахаридов**

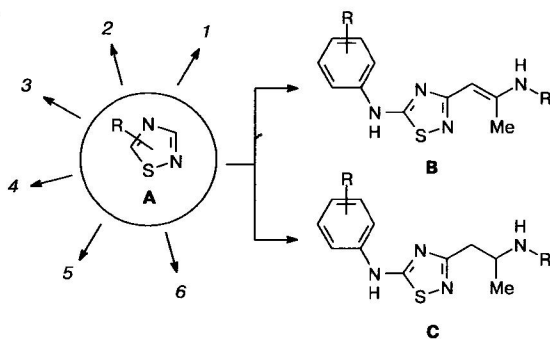
Л. М. Лихошерстов, О. С. Новикова, А. М. Сахаров, З. Н. Нысенко, Н. Г. Колотыркина, В. Е. Пискарев

Изв. АН. Сер. хим., 2016, № 6, 1617

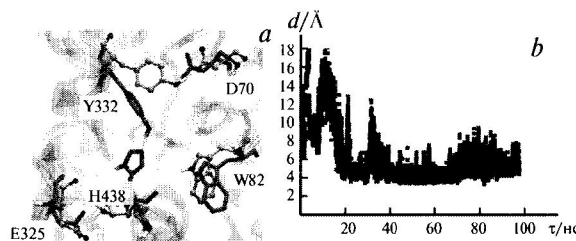
**Структура O-полисахарида *Yersinia frederiksenii* H56-36/81 (серотип O:60), содержащего 4-дезоксия-D-арабино-гексозу**

О. В. Сизова, А. С. Шашков, Р. З. Шайхутдинова, С. А. Иванов, С. В. Дентовская, Ю. А. Книрель

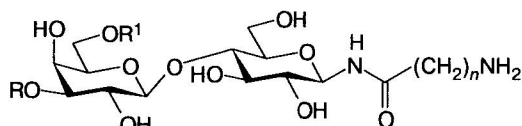
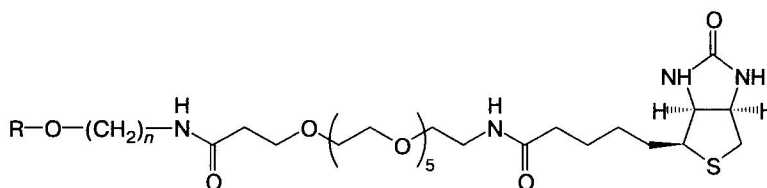
Изв. АН. Сер. хим., 2016, № 6, 1625



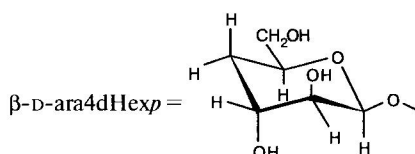
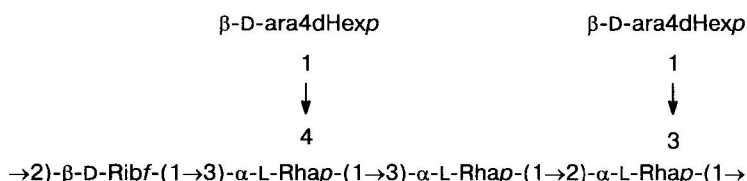
**A** — 1,2,4-тиадиазолы, **B** — соединения, связывающие свободные радикалы, **C** — ингибиторы бис-холинэстеразы. **1** — Связывание с M-холинорецепторами, **2** — ингибиторы ацетилхолинэстеразы, **3** — связывание свободных радикалов, **4** — ингибиторы гликогенсинтазы киназы 3β, **5** — ингибиторы β-секретазы, **6** — модуляторы γ-секретазы.



**a** — Образование новых водородных связей в мутанте Ala34 Val БХЭ. **b** — Изменение расстояний между атомами аминокислотных остатков, образующих водородную связь.

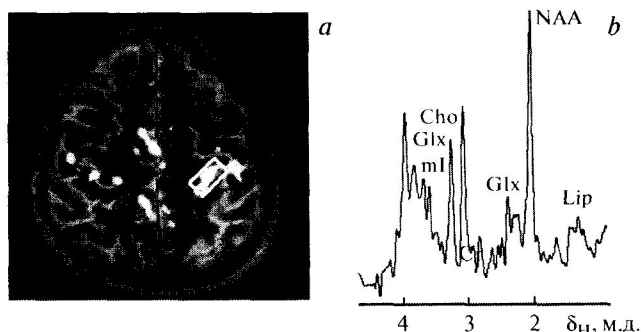


R = α-D-Neu5Ac, R<sup>1</sup> = H, n = 1, 3, 5; R = H, R<sup>1</sup> = α-D-Neu5Ac, n = 1, 3, 5;  
R = β-D-Galp-(1→3)-[α-D-Neu5Ac-(2→6)]-β-D-GlcNAc-, R<sup>1</sup> = H;  
R = α-D-Neu5Ac-(2→3)-β-D-Galp-(1→3)-[α-D-Neu5Ac-(2→6)]-β-D-GlcNAc-, R<sup>1</sup> = H



**Влияние нейростимуляции на внутриклеточные концентрации протонсодержащих метаболитов и макроэргических фосфатов в коре мозга при шизофрении по данным методов  $^1\text{H}$  и  $^{31}\text{P}$  магнитно-резонансной спектроскопии**

А. В. Манжурцев, Н. А. Семенова,  
М. В. Ублинский, Т. А. Ахадов,  
С. Д. Варфоломеев

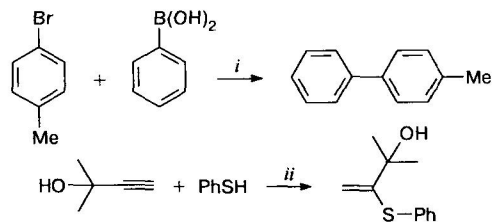
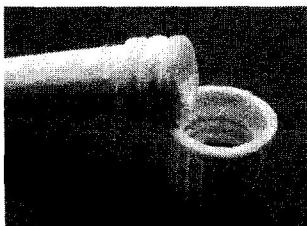


Расположение спектроскопического вокселя в моторной коре, обозначенное на карте нейроактивации белым прямоугольником (a), и типичный вид получаемого спектра магнитно-резонансной спектроскопии  $^1\text{H}$  образца коры головного мозга человека (b). Glx — глутамат-глутаминовый комплекс, ml — миоинозитол, Cho — холинсодержащие соединения, Cr — комплекс креатин+фосфокреатин, NAA — *N*-ацетиласпартат, Lip — липиды.

Изв. АН. Сер. хим., 2016, № 6, 1630

**Анализ возможностей технологии 3D-печати для развития практических приложений в области синтетической органической химии**

Е. Г. Гордеев, Е. С. Дегтярева,  
В. П. Анаников



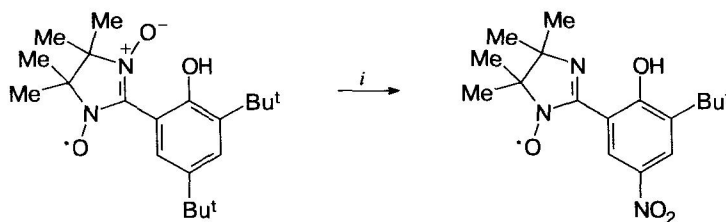
*i.* Кросс-сочетание; *ii.* Гидротиирование  
Посуда получена методом FDM (fused deposition modeling).

Изв. АН. Сер. хим., 2016, № 6, 1637

## Письма редактору

**Синтез спин-меченого нитрофенола путем замещения  $\text{Bu}^t$ -группы на  $\text{NO}_2$ -группу в мягких условиях**

С. Е. Толстикова, И. В. Обшарова,  
Г. В. Романенко, А. С. Богомяков,  
В. И. Овчаренко



*i.*  $\text{NaNO}_2/\text{HOAc}$ ,  $\text{CHCl}_3/\text{H}_2\text{O}$ , 25 °С.

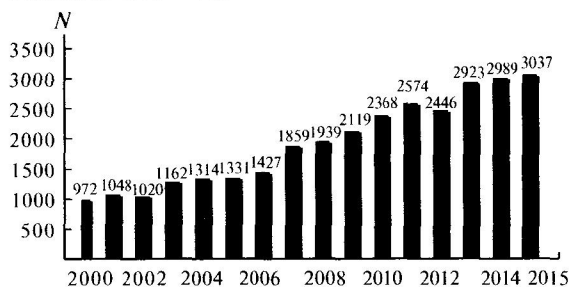
Изв. АН. Сер. хим., 2016, № 6, 1644

## Информация

**Библиометрический анализ журнала «Известия Академии наук. Серия химическая»**

Н. О. Соболева, Ю. Б. Евдокименкова

Количество цитирований (*N*) публикаций журнала «Russian Chemical Bulletin» в базе данных Web of Science за 2000—2015 гг.



Журналы с наивысшим показателем скачивания электронных версий статей за 2014 г.

Журнал	Количество скачиваний
Russian Chemical Bulletin	160 621
Physics of the Solid State	77 459
Inorganic Materials	69 681
Russian Journal of General Chemistry	68 968
Russian Journal of Organic Chemistry	68 797

Изв. АН. Сер. хим., 2016, № 6, 1648

## Авторский указатель

Абель А. С.	1550	Коваленко К. А.	1406	Романенко Э. Е.	1608
Абакумов Г. А.	1495	Козюхин С. А.	1488	Рубцова С. А.	1566
Абронина П. И.	1448	Колотыркина Н. Г.	1617	Рудакова Е. В.	1586
Аверин А. Д.	1550	Коновалов А. И.	1505	Рыжкин С. А.	1505
Агафонова К. С.	1574	Кононов Л. О.	1448	Рыжкина И. С.	1505
Алдошин С. М.	1473	Костюкович А. Ю.	1574	Рыжов А. Н.	1395
Анаников В. П.	1637	Коц Е. Д.	1592		
Ананьев И. В.	1473	Крымская Ю. В.	1566	Савельев Е. Н.	1550
Асаченко А. Ф.	1580	Кулакова А. М.	1592	Сайфина А. Ф.	1556
Ахадов Т. А.	1630	Курбатова Е. А.	1608	Сафиуллин Р. А.	1505
Ахматова Н. К.	1608	Кучин А. В.	1566	Сахаров А. М.	1617
Ахматова Э. А.	1608			Семенова Н. А.	1630
		Латыпов Ш. К.	1556	Сергеева С. Ю.	1505
Баленкова Е. С.	1541	Леонова А. Ю.	1608	Серебрякова О. Г.	1586
Бачурин С. О.	1586	Ли Ионг-Хо	1580	Серков И. В.	1586
Беленький Л. И.	1441	Ли Ки-Су	1580	Сизова О. В.	1625
Белецкая И. П.	1550	Ли Сунг-Мин	1580	Синяшин О. Г.	1556
Бельская О. Б.	1535	Лихолобов В. А.	1535	Слепухин П. А.	1566
Богмяков А. С.	1488, 1644	Лихошерстов Л. М.	1617	Смирнов А. Ю.	1580
Болтнева Н. П.	1586	Локридж О.	1592	Смоленский Е. А.	1395
Бурьгин Г. Л.	1448	Лушекина С. В.	1592	Соболева Н. О.	1648
Буш А. А.	1580	Лысенко К. А.	1473	Соколов В. Г.	1495
				Стариков А. Г.	1464
Варфоломеев С. Д.	1592, 1630	Магеррамов А. М.	1541	Старикова А. А.	1464
		Макаров В. М.	1495	Судариков Д. В.	1566
Генинг М. Л.	1608	Малошицкая О. А.	1550	Сухова Е. В.	1608
Годовиков И. А.	1574	Манжурцев А. В.	1630	Сысолятин С. В.	1535
Гордеев Е. Г.	1637	Маргулис А. Б.	1505		
Гриднев И. Д.	1514	Маслова Л. К.	1395	Талзи В. П.	1535
Гришин Д. Ф.	1574	Массон П.	1592	Тимошева А. П.	1505
Гришин И. Д.	1574	Махаева Г. Ф.	1586, 1592	Тимошенко В. Ю.	1488
Губайдуллин А. Т.	1556	Медведев М. Г.	1473	Толстикова С. Е.	1644
Губская В. П.	1556	Минкин В. И.	1464		
		Мироненко Р. М.	1535	Ублинский М. В.	1630
Дегтярева Е. С.	1637	Морозов О. С.	1580		
Делакур Э.	1592	Музалевский В. М.	1541	Фазлеева Г. М.	1556
Дентовская С. В.	1625	Муртазина Л. И.	1505	Федин В. П.	1406
Джеваков П. Б.	1580			Федюшкин И. Л.	1495
Доброхотова Ж. В.	1488	Немухин А. В.	1592		
Долгушин Ф. М.	1574	Ненайденко В. Г.	1541	Хрусталева В. Н.	1541
Дороватовский П. В.	1541	Нечаев М. С.	1580		
Дьячихин Д. И.	1574	Нифантьев Н. Э.	1608	Цветков Ю. Е.	1608
		Новаков И. А.	1550		
Евдокименкова Ю. Б.	1648	Новикова О. С.	1617	Черкасов А. В.	1495
Егорова Н. Б.	1608	Нуретдинов И. А.	1556	Чернова А. В.	1505
Еременко И. Л.	1473, 1488	Нысенко З. Н.	1617	Чижевский И. Т.	1574
				Чо Кьонг-Джин	1580
Зефилов Н. С.	1395	Обшарова И. В.	1644	Чо Мин-Сок	1580
Зубавичус Я. В.	1541	Овчаренко В. И.	1644	Чувьлкин Н. Д.	1441
		Орлинсон Б. С.	1550		
Иванов С. А.	1625	Орлов Н. В.	1418		
Имамото Т.	1514			Шайхутдинова Р. З.	1625
Исламова Л. Н.	1556	Панченко С. П.	1550	Шарафутдинова Д. Р.	1556
		Пивина Т. С.	1395	Шастин А. В.	1541
Кадиров М. К.	1505	Пискарев В. Е.	1617	Шашков А. С.	1625
Ким Се-Ионг	1580	Поддубиков А. В.	1608	Шихалиев Н. Г.	1541
Кискин М. А.	1488	Прошин А. Н.	1586		
Книрель Ю. А.	1625			Ястребова Н. Е.	1608
Ковалева Н. В.	1586	Родионов В. А.	1535	Яшунский Д. В.	1608
		Романенко Г. В.	1644		