

# Х РОССИЙСКИЙ СИМПОЗИУМ «БЕЛКИ И ПЕПТИДЫ»

Руководитель *В.Т. Иванов*

СЕКЦИЯ «ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ СТРУКТУРЫ ПЕПТИДОВ И БЕЛКОВ.

ВЗАИМОСВЯЗЬ «СТРУКТУРА – ФУНКЦИЯ»

Руководители: *Р.Г. Ефремов, А.В. Финкельштейн*

## УСТНЫЕ ДОКЛАДЫ

**К.М. Бойко<sup>1</sup>, А.Ю. Николаева<sup>2</sup>, А.Н. Бончук<sup>3</sup>, П.Г. Георгиев<sup>3</sup>, В.О. Попов<sup>1,2</sup>**

<sup>1</sup>Институт биохимии им. А.Н. Баха, ФИЦ «Фундаментальные основы биотехнологии» РАН; <sup>2</sup>НИЦ «Курчатовский институт»; <sup>3</sup>Институт биологии гена РАН, Москва

Структурные исследования ZAD-доменов архитектурных белков высших эукариот

**Э.В. Бочаров<sup>1,2</sup>, Я.В. Бершакский<sup>1,2</sup>, А.С. Урбан<sup>1,2,3</sup>, Д.М. Лесовой<sup>1</sup>, О.В. Бочарова<sup>1</sup>, К.В. Павлов<sup>3</sup>, Н.В. Кузьмина<sup>4</sup>, А.А. Можаяев<sup>1</sup>, И.С. Охрименко<sup>2</sup>, А.С. Кузнецов<sup>1,2</sup>, П.Е. Волынский<sup>1</sup>, В.В. Бритиков<sup>5</sup>, Е.В. Бритикова<sup>5</sup>, С.А. Усанов<sup>5</sup>, Р.Г. Ефремов<sup>1,2</sup>, А.С. Арсеньев<sup>1,2</sup>**

<sup>1</sup>Институт биоорганической химии им. М.М. Шемякина и Ю.А. Овчинникова РАН, Москва; <sup>2</sup>Московский физико-технический институт (государственный университет), Долгопрудный; <sup>3</sup>ФНКЦ физико-химической медицины ФМБА;

<sup>4</sup>Институт физической химии и электрохимии им. А.Н. Фрумкина РАН, Москва; <sup>5</sup>Институт биоорганической химии НАН Беларуси, Минск, Беларусь

Конформационные перестройки и взаимодействия трансмембранных доменов битопных белков в норме и патологии

**А.В. Ефимов**

Институт белка РАН, Пущино

Комплементарность плотноупакованных  $\alpha$ -спиралей в белках

**А.А. Полянский<sup>1,4</sup>, П.Е. Волынский<sup>1</sup>, Д.Е. Нольде<sup>1,2</sup>, А.С. Кузнецов<sup>1,2,3</sup>, Ю.А. Трофимов<sup>1,3</sup>, Н.А. Крылов<sup>1,2,3</sup>, А.О. Чугунов<sup>1,2,3</sup>, Э.В. Бочаров<sup>1,3</sup>, Р.Г. Ефремов<sup>1,2,3</sup>**

<sup>1</sup>Институт биоорганической химии им. М.М. Шемякина и Ю.А. Овчинникова РАН, Москва; <sup>2</sup>НИУ «Высшая школа экономики», Москва; <sup>3</sup>Московский физико-технический институт (НИУ), Долгопрудный; <sup>4</sup>Университет Вены, Австрия

Водно-липидное окружение – важный фактор регуляции работы интегральных мембранных белков

**Д.С. Кульбацкий<sup>1</sup>, М.М. Заиграев<sup>1</sup>, М.В. Кочаровская<sup>1</sup>, Ю.М. Чесноков<sup>2</sup>, Р.А. Камышинский<sup>2</sup>, А.С. Парамонов<sup>1</sup>, М.А. Шулепко<sup>1</sup>, Е.О. Яблоков<sup>3</sup>, А.О. Чугунов<sup>1</sup>, М.П. Кирпичников<sup>1,4</sup>, Э.О. Шенкарев<sup>1</sup>, Е.Н. Люкманова<sup>1,4</sup>**

<sup>1</sup>Институт биоорганической химии им. М.М. Шемякина и Ю.А. Овчинникова; <sup>2</sup>НИЦ «Курчатовский институт»; <sup>3</sup>НИИ биомедицинской химии им. В.Н. Ореховича; <sup>4</sup>Биологический факультет, МГУ им. М.В. Ломоносова, Москва

Комплекс нейротоксина WTX с никотиновым ацетилхолиновым рецептором  $\alpha 7$  типа в мембранном окружении

**А.В. Финкельштейн<sup>1,2,3</sup>, Б.С. Мельник<sup>1,2</sup>**

<sup>1</sup>Институт белка РАН, Пущино; <sup>2</sup>Биотехнологический факультет, МГУ им. М.В. Ломоносова, Пущино; <sup>3</sup>Биологический факультет, МГУ им. М.В. Ломоносова, Москва

Некоторые любопытные особенности кинетики замерзания воды при температуре чуть ниже 0°C

**Б.С. Мельник<sup>1</sup>, К.А. Глухова<sup>1</sup>, Е.А. Соколова<sup>2</sup>, И.В. Балалаева<sup>2</sup>, А.В. Финкельштейн<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Институт белка РАН, Пущино; <sup>2</sup>Институт биологии и биомедицины ННГУ им. Н.И. Лобачевского, Нижний Новгород

Новый взгляд на механизм биологической активности белка антифриза

**Т.Н. Мельник, В.Р. Веселова, К.А. Глухова, Г.С. Нагибина, Б.С. Мельник**

Институт белка РАН, Пущино

Внутренняя неупорядоченность в белках как мишень для их стабилизации

**К.С. Минеев, М.В. Гончарук, В.А. Лушпа, Ф.Д. Корнилов, А.В. Шабалкина, С.А. Гончарук, А.С. Арсеньев**

Институт биоорганической химии им. М.М. Шемякина и Ю.А. Овчинникова РАН, Москва

Структура толл-подобных рецепторов: роль ионов цинка и конформация примембранных регионов

**В.И. Польшаков<sup>1</sup>, С.С. Марьясина<sup>1,2</sup>, А.Б. Манцызов<sup>1</sup>, Р.С. Романов<sup>2</sup>, С.В. Ефимов<sup>3</sup>, В.И. Тишков<sup>2</sup>, П.В. Сергиев<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Факультет фундаментальной медицины и <sup>2</sup>Химический факультет, МГУ им. М.В. Ломоносова, Москва; <sup>3</sup>Институт физики, Казанский (Приволжский) федеральный университет, Казань

Исследования крупных белков методами спектроскопии ЯМР

**О.С. Соколова<sup>1</sup>, А.В. Моисеенко<sup>1</sup>, Т.С. Трифонова<sup>1</sup>, П.А. Зайцев<sup>1</sup>, А.М. Егоров<sup>2</sup>, О.В. Шабурова<sup>3</sup>, В.Н. Крылов<sup>3</sup>, М. Якунина<sup>4</sup>, М.П. Кирпичников<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>МГУ им. М.В. Ломоносова, Биологический факультет, Москва; <sup>2</sup>Федеральный научный центр исследований и разработки иммунологических и биологических продуктов им. М.П. Чумакова РАН, Москва; <sup>3</sup>НИИ институт вакцин и сывороток им. И.И. Мечникова, Москва; <sup>4</sup>Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, Санкт-Петербург

Аналитическая электронная микроскопия для изучения строения вирусов и взаимодействия их с клетками хозяина

**С.С. Терехов<sup>1,2</sup>, И.В. Смирнов<sup>1,2</sup>, А.Г. Габибов<sup>1,2</sup>**

<sup>1</sup>Институт биоорганической химии им. М.М. Шемякина и Ю.А. Овчинникова РАН; <sup>2</sup>МГУ им. М.В. Ломоносова, Москва

Глубокое функциональное профилирование биоразнообразия

**А.В. Феофанов<sup>1,2</sup>, А.Л. Примак<sup>1,2</sup>, А.А. Игнатова<sup>1</sup>, О.В. Гераськина<sup>2</sup>, К.С. Кудряшова<sup>1</sup>, М.П. Кирпичников<sup>1,2</sup>, О.В. Некрасова<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Институт биоорганической химии им. М.М. Шемякина и Ю.А. Овчинникова РАН; <sup>2</sup>Биологический факультет, МГУ им. М.В. Ломоносова, Москва

Генокодируемые флуоресцентные лиганды Kv1-каналов на основе агитоксина 2 и их свойства

**А.А. Черноусов<sup>1</sup>, П.В. Жданова<sup>1,2</sup>, Г.А. Степанов<sup>1</sup>, А.А. Ломзев<sup>1</sup>, В.В. Коваль<sup>1,2</sup>**

<sup>1</sup>Институт химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН; <sup>2</sup>Новосибирский государственный университет, Новосибирск

Взаимодействие белка Cas9 с нуклеиновыми кислотами: структурные особенности

**А.О. Чугунов<sup>1,2</sup>, К.И. Лубова<sup>1</sup>, П.Е. Волынский<sup>1</sup>, Н.А. Крылов<sup>1</sup>, Д.Е. Нольде<sup>1</sup>, Я.А. Андреев<sup>1,3</sup>, Р.Г. Ефремов<sup>1,2</sup>**

<sup>1</sup>Институт биоорганической химии им. М.М. Шемякина и Ю.А. Овчинникова РАН; <sup>2</sup>НИУ «Высшая школа экономики»;

<sup>3</sup>Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова МЗ РФ, Москва

Температурный сенсор TRPV1: компьютерные и биохимические эксперименты

## СТЕНДОВЫЕ ДОКЛАДЫ

**Д.А. Санчугова, А.Г. Бикмуллин, В.В. Клочков, Д.С. Блохин**

Казанский (Приволжский) федеральный университет, Казань

Структурные исследования фибриллообразующих пептидов спермы человека

**Е.В. Бражников, А.В. Ефимов**

Институт белка РАН, Пущино

Структура П-мотива в ОБ-фолде

**Ю.Н. Чиргадзе<sup>a</sup>, Е.В. Бражников<sup>a</sup>, К.П. Батайли<sup>b</sup>, Р.Д. Гордон<sup>c</sup>, В. Романов<sup>c</sup>, А. Лин<sup>c</sup>, Р. Кариш<sup>c</sup>, Р. Лэм<sup>c</sup>, М. Рузанов<sup>e</sup>, Е.Ф. Паи<sup>c,d</sup>, Б.Г. Нил<sup>c,f</sup>, Н.Ю. Чиргадзе<sup>c,g</sup>**

<sup>a</sup>Институт белка РАН, Пущино; <sup>b</sup>New York Structural Biology Center, New York, USA; <sup>c</sup>Ontario Cancer Institute, Princess Margaret Hospital, University Health Network, Toronto, Canada; <sup>d</sup>Department of Biochemistry and Medical Biophysics, University of Toronto, Ontario, Canada; <sup>e</sup>Molecular Structure and Design, Molecular Discovery Technologies, Bristol-Myers Squibb Research & Development, Princeton, New Jersey, USA; <sup>f</sup>Laura and Isaac Perlmutter Cancer Center, New York University Grossman School of Medicine, NYU Langone Health, USA; <sup>g</sup>X-CHIP Technologies Inc., Toronto, Ontario, Canada

Передача конформационного сигнала от аллостерического ингибитора P00058 в активный центр тирозин фосфатазы RTP1B человека

**А.М. Каргатов**

Институт белка РАН, Пущино

Встречаемость и структурные особенности  $\beta\alpha$ -дуг с петлями различных конформаций в расщеплённых и нерасщеплённых  $\beta\alpha\beta$ -единицах

**Э.Ф. Кот<sup>1,2</sup>, А.С. Гончарук<sup>1</sup>, И. Ванг<sup>3</sup>, Б. Жанг<sup>3</sup>, А.С. Арсеньев<sup>1</sup>, С. Ванг<sup>3</sup>, К.С. Минеев<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Институт биоорганической химии им. М.М. Шемякина и Ю.А. Овчинникова РАН, Москва; <sup>2</sup>Московский физико-технический институт (НИУ), Долгопрудный; <sup>3</sup>Чаньчуньский институт прикладной химии, Чаньчунь, Китай

Структурные основы ингибиторного действия пентамидина на латентный мембранный белок 1 вируса Эпштейна-Барр

**Н.В. Малюченко<sup>1</sup>, Д.О. Кошкина<sup>1</sup>, А.В. Феофанов<sup>1,2</sup>, В.М. Студитский<sup>1,3</sup>**

<sup>1</sup>Биологический факультет, МГУ им. М.В. Ломоносова, Москва; <sup>2</sup>Институт биоорганической химии им. М.М. Шемякина и Ю.А. Овчинникова РАН, Москва; <sup>3</sup>Центр исследований рака Фокс Чейз; Филадельфия, США

Влияние линкерного гистона H1.0 на структуру нуклеосом

**О.В. Мещерякова<sup>1</sup>, А.В. Ефимов<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Институт биологии КарНЦ РАН, Петрозаводск; <sup>2</sup>Институт белка РАН, Пущино

Закономерности строения агонистов и антагонистов трансмембранных семиспиральных адrenoцепторов

**Ю.А. Мокрушина<sup>1,2</sup>, А.В. Головин<sup>1,2</sup>, А.В. Степанова<sup>1</sup>, С.О. Пипия<sup>1</sup>, С.С. Терехов<sup>1,2</sup>, А.В. Степанов<sup>1</sup>, А.А. Белогуров<sup>1,2</sup>, И.В. Смирнов<sup>1,2</sup>, А.Г. Габибов<sup>1,2</sup>**

<sup>1</sup>Институт биоорганической химии им. М.М. Шемякина и Ю.А. Овчинникова, <sup>2</sup>МГУ им. М.В. Ломоносова, Москва  
Изменение реакционной способности и предсказание энантиоселективности каталитических антител

**Е.Л. Немашкалова, Е.Л. Литус, А.С. Казаков, Е.И. Дерюшева, М.П. Шевелёва, А.А. Назипова, М.Е. Пермьякова, Е.В. Разникова, С.Е. Пермьяков**

Институт биологического приборостроения РАН – обособленное подразделение ФИЦ БПНЦБИ РАН, Пущино  
Влияние природных лигандов человеческого сывороточного альбумина на его взаимодействие с амилоидным β-пептидом

**Г.К. Селиханов<sup>1</sup>, Т.Ю. Фуфина<sup>2</sup>, Л.Г. Васильева<sup>2</sup>, А.Г. Габдулхаков<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Институт белка РАН; <sup>2</sup>Институт фундаментальных проблем биологии РАН, Пущино  
Поточный рентгеноструктурный анализ фотосинтетического реакционного центра *Rhodobacter sphaeroides* дикого типа и мутантной формы F(M197)H с использованием синхротронного излучения

**Е.В. Сидорин<sup>1</sup>, О.Ю. Портнягина<sup>1</sup>, Т.О. Мизгина<sup>1</sup>, Д.А. Киселева<sup>2</sup>, В.А. Старожук<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Тихоокеанский институт биоорганической химии им. Г.Б. Елякова ДВО РАН; <sup>2</sup>Дальневосточный федеральный университет, Школа естественных наук, Владивосток  
Влияние шаперона Skp *Yersinia pseudotuberculosis* на процесс агрегации моноклональных IgG1 мыши при разных значениях pH

**Ю.А. Трофимов, П.Е. Волинский, Р.Г. Ефремов**

Институт биоорганической химии им. М. М. Шемякина и Ю. А. Овчинникова РАН, Москва  
Структурные перестройки пептидного токсина эктатомина при взаимодействии с мембраной (по данным компьютерного моделирования)

**В.А. Федоров, С.С. Хрущев, И.Б. Коваленко, Г.Ю. Ризниченко, А.Б. Рубин**

МГУ им. М.В. Ломоносова, Биологический факультет, Кафедра биофизики, Москва  
Сравнительный анализ взаимодействия белков пластоцианина и цитохрома с6 с цитохромом f в цианобактериях и зеленых водорослях

**П.А. Хорн, Л.М. Василенко, А.П. Лугинина, А.Ю. Гусач, О.А. Сухачева, В.И. Борщевский, А.В. Мишин**

Центр исследований молекулярных механизмов старения и возрастных заболеваний, Московский физико-технический институт (НИУ), Долгопрудный  
Наноразмерные белок-липидные частицы для изучения функциональных свойств рецепторов, сопряженных с G-белком

**Л.В. Юрина<sup>1</sup>, А.Д. Васильева<sup>1</sup>, А.Е. Бугрова<sup>1</sup>, М.И. Индейкина<sup>1,3</sup>, А.С. Кононихин<sup>2</sup>, Е.Н. Николаев<sup>4</sup>, М.А. Розенфельд<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Институт биохимической физики им. Н.М. Эмануэля РАН; <sup>2</sup>ФИЦ химической физики им. Н.Н. Семенова РАН, Институт энергетических проблем химической физики им. В.Л. Тальрозе РАН; <sup>3</sup>Московский физико-технический институт (НИУ); <sup>4</sup>Сколковский институт науки и технологий, Москва  
Антиоксидантная адаптация белков плазмы крови (на примере фибриногена, коагуляционного фактора XIII и плазмин(оген)а)

## КОНКУРС МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ

**Я.В. Бершацкий<sup>1,2</sup>, К.Д. Надеждин<sup>1</sup>, О.В. Бочарова<sup>1,2</sup>, А.С. Урбан<sup>1,2</sup>, А.С. Арсеньев<sup>1</sup>, Э.В. Бочаров<sup>1,2</sup>**

<sup>1</sup>Институт биоорганической химии им. М.М. Шемякина и Ю.А. Овчинникова РАН, Москва; <sup>2</sup>Московский физико-технический институт (НИУ), Долгопрудный  
Структурно-динамические ЯМР-исследования трансмембранных доменов рецептора инсулина и инсулиноподобных факторов роста

**А.Д. Бурцева<sup>1</sup>, А. Ю. Николаева<sup>2</sup>, О.М. Субач<sup>2</sup>, Ф.В. Субач<sup>2</sup>, К. М. Бойко<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Институт биохимии им. А.Н. Баха, ФИЦ «Фундаментальные основы биотехнологии»; <sup>2</sup>НИЦ «Курчатовский институт», Москва  
Пространственная структура генетически-кодируемого красного флуоресцентного белка LSSmScarlet с большим Стоксовым сдвигом

**А.Д. Васильева<sup>1</sup>, И.А. Богинская<sup>2</sup>, Н.Л. Нечаева<sup>1,3</sup>, Л.В. Юрина<sup>1</sup>, И.А. Рыжиков<sup>2</sup>, А.С. Кононихин<sup>1,4</sup>, М.А. Розенфельд<sup>1</sup>, И.Н. Курочкин<sup>1,3</sup>**

<sup>1</sup>Институт биохимической физики им. Н.М. Эмануэля РАН; <sup>2</sup>Институт теоретической и прикладной электродинамики РАН; <sup>3</sup>МГУ им. М.В. Ломоносова; <sup>4</sup>Московский физико-технический институт (НИУ), Москва  
Разработка подхода для анализа посттрансляционных модификаций на основе измерения гидролизата белков с использованием биоаналитической ГКР-платформы

**С.А. Завьялова<sup>1</sup>, М.Г. Хренова<sup>1</sup>, Т.В. Ракитина<sup>2</sup>, В.О. Попов<sup>1</sup>, Е.Ю. Безсуднова<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Институт биохимии им. А.Н. Баха, ФИЦ «Фундаментальные основы биотехнологии» РАН; <sup>2</sup>НИЦ «Курчатовский институт», Москва, Россия

Роль положительно заряженных остатков в формировании активного центра PLP-зависимой трансминазы из *Aminobacterium colombiense*

**М.М. Заиграев<sup>1,2</sup>, А.О. Чугунов<sup>1</sup>, З.О. Шенкарев<sup>1</sup>, Е.Н. Люкманова<sup>1,3</sup>, А.С. Парамонов<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Институт биоорганической химии им. М.М. Шемякина и Ю.А. Овчинникова, Москва; <sup>2</sup>Московский физико-технический институт (НИУ), Долгопрудный; <sup>3</sup>Биологический факультет, МГУ им. М.В. Ломоносова, Москва

Компьютерное моделирование взаимодействия нейромодулятора Lynx2 с  $\alpha 4\beta 2$ -никотиновым ацетилхолиновым рецептором

**И.А. Ишина<sup>1</sup>, М.Ю. Захарова<sup>1,2</sup>, А.Э. Мамедов<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Институт биоорганической химии им. М.М. Шемякина и Ю.А. Овчинникова РАН; <sup>2</sup>Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова, Москва

Создание платформы для поиска антигенов главного комплекса гистосовместимости второго класса и В-клеток с использованием методов фагового дисплея и проточной цитофлуориметрии.

**А.С. Козлова<sup>1</sup>, Н.И. Акберова<sup>1</sup>, М.В. Богданов<sup>1,2</sup>**

<sup>1</sup>Казанский (Приволжский) федеральный университет, Казань, Россия; <sup>2</sup>Медицинская школа МакГоверна, Хьюстон, США

In silico предсказание пространственной структуры и анализ сборки мембранного белка-перевёртыша LacY

**А.С. Козырь<sup>1</sup>, А.М. Рябоконь<sup>1,3</sup>, Н.В. Захарова<sup>1</sup>, М.И. Индейкина<sup>1</sup>, А.Г. Бржозовский<sup>5</sup>, А.Е. Бугрова<sup>1</sup>, В.В. Бармин<sup>4</sup>, О.В. Пикин<sup>4</sup>, Е.Н. Николаев<sup>5,2</sup>, А.С. Кононихин<sup>1,5</sup>**

<sup>1</sup>Институт биохимической физики им. Н.М. Эмануэля РАН; <sup>2</sup>Институт энергетических проблем химической физики им. В.Л. Тальрозе РАН, ФИЦ химической физики им. Н.Н. Семёнова РАН; <sup>3</sup>МГУ им. М.В. Ломоносова; <sup>4</sup>Московский научно-исследовательский онкологический институт им. П.А. Герцена; <sup>5</sup>Сколковский институт науки и техники, Москва

Оптимизация стратегии сбора и анализа протеомного состава конденсата выдыхаемого воздуха для диагностики рака легкого

**И.А. Коляденко, С.В. Тищенко, А.Г. Габдулхаков**

Институт белка РАН, Пущино

Влияние замены Tyr230Ala на активность и стабильность двухдоменной лакказы *Streptomyces griseoflavus*

**И.О. Матюта<sup>1</sup>, Ф.А. Гайворонский<sup>1</sup>, А. Ю. Николаева<sup>1,2</sup>, О.М. Субач<sup>2</sup>, Ф.В. Субач<sup>2</sup>, К.М. Бойко<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Институт биохимии им. А.Н. Баха, ФИЦ «Фундаментальные основы биотехнологии» РАН; <sup>2</sup>НИЦ «Курчатовский институт», Москва

Пространственная структура генетически-кодированного флуоресцентного таймера mRubyFT для визуализации клеточного цикла.

**Н.А. Моторин<sup>1</sup>, В.В. Рекстина<sup>1</sup>, Р.Х. Зиганшин<sup>2</sup>, А.К. Шайтан<sup>1</sup>, Т.С. Калбина<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Биологический факультет, МГУ им. М.В. Ломоносова, <sup>2</sup>Институт биоорганической химии им. М.М. Шемякина и Ю.А. Овчинникова РАН, Москва

Влияние фосфорилирования на структуру глюканозилтрансглюкозилазы Bgl2 клеточной стенки дрожжей *Saccharomyces cerevisiae*