



Д.И.ИВАНОВСКИЙ

# ВОПРОСЫ ВИРУСОЛОГИИ

PROBLEMS OF VIROLOGY

1  
2012



издательство  
"МЕДИЦИНА"

К статье Д. К. Львова и соавторов

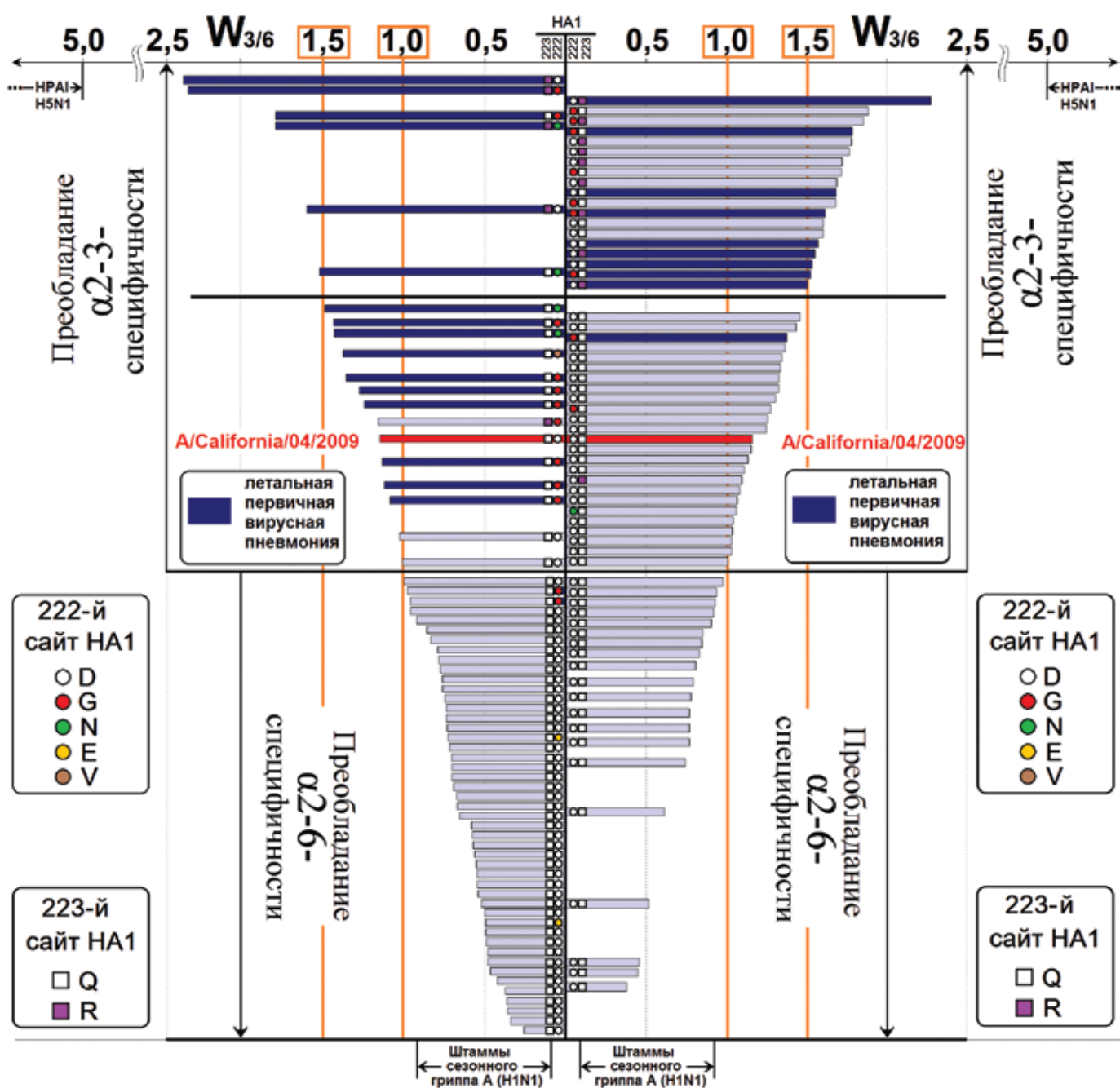


Рис. 2. Рецепторная специфичность к  $\alpha 2-3/\alpha 2-6$ -сиалозидам и структура 222-223 сайтов HA1 гемагглютини́на штаммов пандемического гриппа (H1N1)pdm09, изолированных в эпидсезонах 2009–2010 и 2010–2011 гг. от госпитализированных пациентов.

## XV Международный конгресс по вирусологии

Саппоро, Япония, 11–16 сентября 2011 г.

XV Международный конгресс по вирусологии проходил в рамках Международного союза микробиологических обществ (IUMS), включающего три секции: бактериологии и прикладной микробиологии; микологии; вирусологии. Конгресс проводится раз в 3 года, последний был в Стамбуле, Турция, а следующий планируется провести в Монреале, Канада (27 июля – 1 августа 2014 г.).

Программа Конгресса включала 16 пленарных лекций, 340 докладов на 62 симпозиумах и более 800 постерных материалов. Из числа пленарных лекций три были сделаны лауреатами Нобелевской премии: D. Baltimore «Вирусы-носители для здоровья людей»; H. zur Hausen «Инфекционные агенты, вызывающие онкологические заболевания людей»; F. Barré-Sioudsi «30 лет изучения ВИЧ: достижения и будущие вызовы». Широкое обсуждение вызвала лекция Curtis A. Suttle «Вирусы в морях, представляющих неограниченный резервуар генетического разнообразия, катализации движения питательных веществ и имеющих ведущую роль в глобальных геохимических циклах на Земле». Считается, что в океане имеется  $10^{30}$  вирусов, до 10 млн вирусов в 1 мл морской воды.

45% всех докладов сделано японскими вирусологами, что, разумеется, не пропорционально их вкладу в мировую вирусологию. Остальные доклады сделаны исследователями из 35 стран, наибольшее число из США – 17%, Англии, Австралии, Тайваня, Франции, Южной Кореи – по 3–4%, КНР, Германии – по 2%, Швеции, Испании, Сингапура, Нидерландов, Финляндии, Бразилии, России – по 1%. Доклады из России были сделаны на симпозиумах:

«Калици – и Астровирусы» – Н. В. Тикунова, И. В. Бабкин, А. Ю. Тикунов, С. В. Нетесов «Генетическое разнообразие и молекулярная эволюция астровирусов человека» (Институт химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН, Новосибирский университет);

«Трансмиссия и эпидемиология арбовирусных инфекций» – Д. К. Львов, А. М. Бутенко, В. Ф. Ларичев, С. В. Альховский, А. Г. Прилипов В. А. Антонов, П. Г. Дерябин, А. В. Липницкий «Крымская-Конго геморрагическая лихорадка (ККГЛ) и Лихорадка Западного Нила (ЛЗН) в Российской Федерации» (ФГБУ Институт вирусологии им. Д. И. Ивановского Минздрава России, Волгоградский противочумный исследовательский институт Роспотребнадзора);

«Гепатит В» – Г. Кочнева, В. Мануйлов, Л. Осипова, Е. Чуб, С. Нетесов;

«Преобладание и разнообразие подтипов HBSAG и субгенотипов вируса гепатита В среди пяти популяций аборигенов в Сибири, Россия» (Новосибирский университет, компания «Геликон», Институт цитологии и генетики СО РАН, компания «Вектор-Бест», Исследовательский центр вирусологии и биотехнологии «Вектор»).

На постерной сессии были представлены, в частности материалы:

1. Д. К. Львов, Н. В. Бовин, А. Г. Прилипов, В. С. Богданова, Л. В. Колобухина, М. Ю. Щелканов, Е. И. Бурцева, Е. И. Самохвалов, С. В. Альховский, В. В. Лав-

ришева, Н. А. Малышев, В. Е. Маликов, М. Б. Базарова, И. Т. Федякина, П. Г. Дерябин, Т. И. Алипер, А. Д. Забережный, М. М. Журавлева «НА1 рецепторсвязывающий сайт A/H1N1/v среди пациентов с летальным и нелетальным исходом в России (2009–2011)» (ФГБУ Институт вирусологии им. Д. И. Ивановского Минздрава России; Институт биоорганической химии им. акад. М. М. Шемякина и Ю. А. Овчинникова РАН, 1-я Московская инфекционная клиническая больница).

2. А. Д. Забережный, А. Ю. Непоклонов, Т. И. Алипер, Т. В. Гребенникова, А. Ю. Козлов, Л. В. Костина, В. В. Грабовецкий, Н. И. Вьюнова, Д. К. Львов «Эпитопное картирование и инженерия вакцинного штамма вируса классической лихорадки свиней с измененной антигенной специфичностью» (ФГБУ Институт вирусологии им. Д. И. Ивановского Минздрава России);

3. Д. К. Львов, М. Ю. Щелканов, Н. А. Власов, И. Т. Федякина, А. Г. Прилипов, Д. Н. Львов, Е. И. Самохвалов, И. В. Галкина, Е. С. Прошина, В. А. Аристова, Т. Н. Морозова, П. Г. Дерябин, А. Д. Забережный, Т. В. Гребенникова, Т. И. Алипер, D. L. Suarez «Проникновение генотипа 2.3.2 высокопатогенного вируса H5N1 в юго-восточную часть северной Евразии (2008–2010)» (ФГБУ Институт вирусологии им. Д. И. Ивановского Минздрава России, South East Poultry Research Laboratory, Athens, GA, США).

В рамках программы Конгресса прошло организационное совещание по выборам тайным голосованием руководящих органов вирусологической секции IUMS на 2011–2014 гг. Председателем Исполнительного комитета и председателем Программного комитета Вирусологической секции IUMS избран Y. Kawaoka, вице-председателями этих комитетов – T. Dermody и T. Hobman, исполнительным секретарем – V. Mautner, редакторами журнала «Archives of Virology» – J. Kuhn и M. Adams. В частности, по моей рекомендации, одним из шести членов Advisory Council был избран от России при очень большой конкуренции проф. А. Д. Забережный (зав. лабораторией прикладной вирусологии и биотехнологии ФГБУ Институт вирусологии им. Д. И. Ивановского Минздрава России, ответственный секретарь журнала «Вопросы вирусологии», специалист в области молекулярной вирусологии и биотехнологии, имеющий хорошую репутацию среди вирусологов в России и за рубежом). Это избрание представляется важным с политической, организационной и научной точек зрения. После моего 6-летнего пребывания на этом посту Россия долгое время не имела представительства в руководящих органах вирусологической секции IUMS.

Д. Львов, национальный представитель на XV Конгрессе IUMS

Всероссийского общества эпидемиологов, микробиологов и паразитологов, директор ФГБУ НИИ вирусологии им. Д. И. Ивановского Минздрава России

Problems  
of Virology

Voprosy  
Virusologii

РОССИЙСКАЯ  
АКАДЕМИЯ  
МЕДИЦИНСКИХ  
НАУК

# ВОПРОСЫ ВИРУСОЛОГИИ

PROBLEMS OF VIROLOGY

ДВУХМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Основан в 1956 г.

том 57

1

ЯНВАРЬ—ФЕВРАЛЬ

2012

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

**Главный редактор Д. К. ЛЬВОВ**

И. Ф. БАРИНСКИЙ, Р. В. БЕЛОУСОВА, Г. А. ГАЛЕГОВ,  
Ю. З. ГЕНДОН, В. А. ГОЛЬЦОВ, В. В. ГУНЕНКОВ, С. Г. ДРОЗДОВ,  
Ф. И. ЕРШОВ, А. Д. ЗАБЕРЕЖНЫЙ (ответственный секретарь),  
В. В. ЗВЕРЕВ, В. И. ЗЛОБИН, В. А. ЗУЕВ, Н. В. КАВЕРИН,  
Ф. Л. КИСЕЛЕВ, С. М. КЛИМЕНКО, В. А. ЛАШКЕВИЧ  
(зам. главного редактора), Г. Г. ОНИЩЕНКО,  
В. В. ПОКРОВСКИЙ, Л. В. УРЫВАЕВ



МОСКВА  
«ИЗДАТЕЛЬСТВО  
"МЕДИЦИНА"»

Журнал «Вопросы вирусологии» представлен в следующих международных информационно-справочных изданиях: Index Medicus; Current Work in the History of Medicine; Excerpta Medica; Science Citation Index; Abstracts on Hygiene and Communicable Diseases; Biological Abstracts; Biotechnology Research Abstracts; Chemical Abstracts; Current Advances in Ecological Sciences; Index to Dental Literature; Index Veterinarius; Small Animal Abstracts; Tropical Diseases Bulletin; Veterinary Bulletin; Ulrich's International Periodicals Directory.

**E-mail: meditsina@mtu-net.ru**  
**WWW страница: www.medlit.ru**

ЛР № 010215 от 29.04.97

#### ПОЧТОВЫЙ АДРЕС:

115088 Москва,  
ул. Новоостاپовская, д. 5, стр. 14  
ОАО «Издательство "Медицина"»

Зав. редакцией **Т. М. Курушина**  
Тел. 8-499-264-36-66

#### ОТДЕЛ РЕКЛАМЫ

Тел./факс 8-499-264-00-90

**Ответственность за  
достоверность информации,  
содержащейся  
в рекламных материалах,  
несут рекламодатели.**

Редактор **Е. П. Мороз**

Художественный редактор  
**Р. Р. Катеева**

Технический редактор  
**Т. В. Нечеева**

Корректор **В. С. Смирнова**  
Переводчик **Т. А. Четкина**

Сдано в набор 25.10.2011.

Подписано в печать 27.01.2012.

Формат 60 × 88<sup>1</sup>/<sub>8</sub>.

Печать офсетная.

Печ. л. 6,00.

Усл. печ. л. 5,88.

Уч.-изд. л. 7,37.

Заказ 16.

Индекс 71416

ISSN 0507-4088.

Вопр. вирусологии. 2012. Т. 57. №1. 1–48.

Отпечатано в типографии ООО  
«Подольская Периодика»,  
142110, г. Подольск, ул. Кирова, 15

Подписной тираж номера 354 экз.  
Все права защищены. Ни одна  
часть этого издания не может быть  
занесена в память компьютера либо  
воспроизведена любым способом  
без предварительного письменного  
разрешения издателя.

## РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

**Г. И. АЛЕКСАНДРОВА**  
(Санкт-Петербург)

**А. Г. БУКРИНСКАЯ**  
(Москва)

**В. И. ВОТЯКОВ**  
(Беларусь)

**Н. П. ГЛИНСКИХ**  
(Екатеринбург)

**Г. М. ИГНАТЬЕВ**  
(Минск)

**О. И. КИСЕЛЕВ**  
(Санкт-Петербург)

**Г. Н. ЛЕОНОВА**  
(Владивосток)

**С. А. МУКОМОЛОВ**  
(Санкт-Петербург)

**С. В. НЕТЕСОВ**  
(Новосибирск)

**М. Х. САЯТОВ**  
(Казахстан)

**А. П. ТИТОВ**  
(Беларусь)

**Ф. Х. ТИШКОВА**  
(Таджикистан)

**Н. Н. ФИЛАТОВ**  
(Москва)

**А. Ф. ФРОЛОВ**  
(Украина)

**В. К. ЯСТРЕБОВ**  
(Омск)

**Т. AVŠIČ-ŽUPANC**  
(Slovenia)

**K. BANERJEE**  
(India)

**Y. BECKER**  
(Israel)

**G. BERENCSI**  
(Hungary)

**S. ČAPLINSKAS**  
(Lithuania)

**F. ČHAMPOR**  
(Slovak Republic)

**R. W. COMPANS**  
(USA)

**F. FENNER**  
(Australia)

**A. S. GALABOV**  
(Bulgaria)

**D. GUBLER**  
(USA)

**C. HANNOUN**  
(France)

**A. J. HAY**  
(UK)

**F. X. HEINZ**  
(Austria)

**V. HINSHAW**  
(USA)

**T. HUNG**  
(China)

**M. KANTOCH**  
(Poland)

**H.-D. KLENK**  
(Germany)

**H. W. LEE**  
(Korea)

**S. M. LEMON**  
(USA)

**M. LIDAK**  
(Latvia)

**J. MACKENZIE**  
(Australia)

**B. W. J. MAHY**  
(USA)

**S. MISHIRO**  
(Japan)

**T. P. MONATH**  
(USA)

**F. A. MURPHY**  
(USA)

**K. NISHIOKA**  
(Japan)

**P. NYMADAWA**  
(Mongolia)

**H. OKAMOTO**  
(Japan)

**A. OSTERHAUS**  
(Netherlands)

**G. PAPAEVANGELOU**  
(Greece)

**L. S. PRIIJMYAGI**  
(Estonia)

**M. RIZETTO**  
(Italy)

**M. ROGGENDORF**  
(Germany)

**B. D. SCHOUB**  
(South Africa)

**B. N. TANDON**  
(India)

**A. VAHERI**  
(Finland)

**R. WEBSTER**  
(USA)



## СОДЕРЖАНИЕ

### ОБЗОРЫ

- Маркин В. А.** Оценка минимальных инфицирующих доз ВИЧ при распространении инфекции. . . . . 4
- Цыбалова Л. М., Киселев О. И.** Универсальные вакцины против гриппа. Разработки, перспективы использования . . . 9

### ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

- Львов Д. К., Щелканов М. Ю., Бовин Н. В., Малышев Н. А., Чучалин А. Г., Колобухина Л. В., Прилипов А. Г., Богданова В. С., Альховский С. В., Самохвалов Е. И., Федякина И. Т., Бурцева Е. И., Дерябин П. Г., Журавлева М. М., Шевченко Е. С., Лаврищева В. В., Львов Д. Н., Прошина Е. С., Стариков Н. С., Морозова Т. Н., Базарова М. В., Григорьева Т. А., Кириллов И. М., Шидловская Е. В., Келли Е. И., Маликов В. Е., Яшкульов К. Б., Ананьев В. Ю., Баранов Н. И., Гореликов В. Н., Цой О. В., Гарбуз Ю. А., Резник В. И., Иванов Л. И., Феделеш И. Ю., Пономаренко Р. А., Сахарова Е. А., Лебедев Г. Б., Маслов А. И.** Корреляция между рецепторной специфичностью штаммов пандемического вируса гриппа А (H1N1) pdm09, изолированных в 2009–2011 гг., структурой рецепторсвязывающего сайта и вероятностью развития летальной первичной вирусной пневмонии. . . . . 14
- Бурцева Е. И., Львов Д. К., Щелканов М. Ю., Колобухина Л. В., Прилипов А. Г., Альховский С. В., Лаврищева В. В., Шевченко Е. С., Федякина И. Т., Иванова В. Т., Белякова Н. В., Прошина Е. С., Абрамов Д. Д., Трушаклова С. В., Меркулова Л. Н., Вартамян Р. В., Кистенева Л. Б., Самохвалов Е. И., Осерко Т. А., Феодоритова Е. Л., Силуянова Э. В., Мукашева Е. А., Беляев А. Л., Маликов В. Е., Малышев Н. А.** Особенности социркуляции вирусов гриппа в постпандемический период 2010–2011 гг. по итогам деятельности Центра экологии и эпидемиологии гриппа ФГУ НИИ вирусологии им. Д. И. Иванковского Минздравсоцразвития России. . . . . 20
- Гендон Ю. З., Маркушин С. Г., Васильев Ю. М., Аكوпова И. И., Кривцов Г. Г.** Повышение иммуногенности инактивированной вакцины из штамма вируса гриппа А/Калифорния/7/09 (H1N1) при использовании в качестве адъюванта хитозана и анализ антигенной специфичности этого штамма вируса гриппа. . . . . 28
- Исаева Е. И., Небольсин В. Е., Козулина И. С., Морозова О. В.** Изучение противовирусной активности Ингавирина® *in vitro* в отношении метатепневмовируса человека. . . . . 34
- Найхин А. Н., Чиркова Т. В., Петухова Г. Д., Кореньков Д. А., Донина С. А., Руденко Л. Г.** Стимуляция гомо- и гетерологичной Т-клеточной иммунологической памяти у волонтеров, привитых живой реассортантной гриппозной вакциной типа А (H5N2). . . . . 38

### В ПОМОЩЬ ВИРУСОЛОГУ

- Лободанов С. А., Никонова А. А., Файзулов Е. Б., Трушаклова С. В., Забияка Ю. И., Калинин М. А., Иванова В. Т., Шевченко Е. С., Зверев В. В., Бурцева Е. И.** Оценка эффективности дифференциальной диагностики гриппа методом мультиплексной ПЦР с детекцией в режиме реального времени. . . . . 42
- Веркина Л. М., Телесманич Н. Р., Мишин Д. В., Ботиков А. Г., Ломов Ю. М., Дерябин П. Г., Терентьев А. Н., Симонова И. Р., Наркевич А. Н., Березняк Е. А.** Конструирование полимерного препарата для серологической диагностики гепатита С. . . . . 45

### ИНФОРМАЦИЯ

- Львов Д. К.** XV Международный конгресс по вирусологии. Саппоро, Япония, 11–16 сентября 2011 г. . . . . 49

## CONTENTS

### REVIEWS

- Markin V. A.** Estimation of the minimum infective doses of HIV in the prevalence of its infection . . . . . 4
- Tsybalova L. M., Kiselev O. I.** Universal influenza vaccines: Developments, prospects for use . . . . . 9

### ORIGINAL INVESTIGATIONS

- Lvov D. K., Shchelkanov M. Yu., Bovin N. V., Malyshev N. A., Chuchalin A. G., Kolobukhina L. V., Prilipov A. G., Bogdanova V. S., Alkhovsky S. V., Samokhvalov E. I., Fedyakina I. T., Burtseva E. I., Deryabin P. G., Zhuravleva M. M., Shevchenko E. S., Lavrishcheva V. V., Lvov D. N., Proshina E. S., Starikov N. S., Morozova T. N., Bazarova M. V., Grigoryeva T. A., Kirillov I. M., Shidlovskaya E. V., Kelli E. I., Malikov V. E., Yashkulov K. B., Ananyev V. Yu., Baranov N. I., Gorelikov V. N., Tsoi O. V., Garbuz Yu. A., Reznik V. I., Ivanov L. I., Fedelezh I. Yu., Ponomarenko R. A., Sakharova E. A., Lebedev G. B., Maslov A. I.** Correlation between the receptor specificity of pandemic influenza A (H1N1)pdm09 virus strains isolated in 2009–2011 and the structure of the receptor-binding site and the probability of fatal primary viral pneumonia . . . . . 14
- Burtseva E. I., Lvov D. K., Shchelkanov M. Yu., Kolobukhina L. V., Prilipov A. G., Alkhovsky S. V., Lavrishcheva V. V., Shevchenko E. S., Fedyakina I. T., Ivanova V. T., Belyakova N. V., Proshina E. S., Abramov D. D., Trushakova S. V., Merkulova L. N., Vartyanyan R. V., Kisteneva L. B., Samokhvalov E. I., Oskerko T. A., Feodoritova E. L., Siluyanov E. V., Mukasheva E. A., Belyaev A. L., Malikov V. E., Malyshev N. A.** The specific features of the cocirculation of influenza viruses in the 2010–2011 postpandemic period according to the results of activities of the D. I. Ivanovsky Research Institute of Virology, Ministry of Health and Social Development of Russia . . . . . 20
- Ghendon Yu. Z., Markushin S. G., Vasiliev Yu. M., Akopova I. I., Krivtsov G. G.** Increasing the immunogenicity of inactivated chitosan adjuvanted vaccine from A/California/7/09 (H1N1) strain and analyzing the antigenic specificity of this influenza virus strain . . . . . 28
- Isayeva E. I., Nebolsin V. E., Kozulina I. S., Morozova O. V.** In vitro investigation of the antiviral activity of Ingavirin® against human metapneumovirus . . . . . 34
- Naikhin A. N., Chirkova T. V., Petukhova G. D., Korenkov D. A., Donina S. A., Rudenko L. G.** Stimulation of homo- and heterologic T-cell immunological memory in volunteers inoculated with live influenza A (H5N2) reassortant vaccine . . . . . 38

### GUIDELINES FOR THE VIROLOGIST

- Lobodanov S. A., Nikonova A. A., Faizuloyev E. B., Trushakova S. V., Zabiaka Yu. I., Kalinkina M. A., Ivanova V. T., Shevchenko E. S., Zverev V. V., Burtseva E. I.** Evaluation of the efficiency of differential diagnosis of influenza by multiplex real-time polymerase chain reaction . . . . . 42
- Verkina L. M., Telesmanich N. R., Mishin D. V., Botikov A. G., Lomov Yu. M., Deryabin P. G., Terentyev A. N., Simonova I. R., Narkevich A. N., Bereznyak E. A.** Design of a polymer drug for serological diagnosis of hepatitis C . . . . . 45

### INFORMATION

- Lvov D. K.** 15<sup>th</sup> International Congress on Virology. Sapporo, Japan, September 11–16, 2011 . . . . . 49