

# Содержание

## От редакции

Поздравляем сотрудников ФГБУ «ГНЦ Институт иммунологии» ФМБА России, членов редколлегии журнала «Иммунология», избранных в Российскую академию наук

## Актуальные направления современной иммунологии

Атауллаханов Р.И., Ушакова Е.И., Аль Худур С.А., Пичугин А.В., Лебедева Е.С.

Перепрограммирование миелоидных клеток опухолевого микроокружения – новый подход в иммунотерапии злокачественных новообразований

## Вакцины и вакцинация

Ушакова Е.И., Федорова А.А., Лебедева Е.С., Пичугин А.В., Атауллаханов Р.И.

Иммуногенность мультиантителной вакцины, приготовленной из лизата злокачественных клеток опухоли или из ткани первичной солидной опухоли

## Клеточная иммунология

Терещенко В.П., Кузнецова М.С., Шевченко Ю.А., Фишер М.С., Курилин В.В., Алсаллум А., Акахори Я., Шику Х., Сенников С.В.  
Характеристика лимфоцитов с MAGE-A4-специфичным TCR-подобным CAR-рецептором *in vitro*

Талаев В.Ю., Заиченко И.Е., Светлова М.В., Воронина Е.В., Бабайкина О.Н., Соловьева И.В., Белова И.В., Точилина А.Г.  
Взаимодействие дендритных клеток с микроорганизмами, способными заселять кишечник

## Механизмы аллергических реакций

Шиловский И.П., Барвинская Е.Д., Никольский А.А., Никонова А.А., Смирнов В.В., Ковчина В.И., Вишнякова Л.И., Юмашев К.В., Каганова М.М., Русак Т.Е., Митин А.Н., Комогорова В.В., Литвина М.М., Шарова Н.И., Кудлай Д.А., Хантов М.Р.

Модель респираторно-синцитиальной вирусной инфекции у мышей, имитирующая основные проявления патологии человека

## Клиническая иммунология

Сизякина Л.П., Андреева И.И., Скрипкина Н.А.

Особенности формирования постинфекционного иммунитета у больного с общей вариабельной иммунной недостаточностью и тяжелым течением COVID-19: описание клинического случая

## Методы

Астахова Е.А., Бязрова М.Г., Мильяев С.М., Сухова М.М., Михайлова А.А., Морозов А.А., Прилипов А.Г., Филатов А.В.  
Определение антител против шиповидного белка SARS-CoV-2 в сыворотке вакцинированных добровольцев методом проточной цитометрии

## Обзоры

Новиков В.В., Карапулов А.В.

«Шторм» растворимых дифференцировочных молекул при COVID-19

Чекнёв С.Б.

Белки  $\gamma$ -глобулиновой фракции, хелатирующие катионы металлов, в физиологической иммунорегуляции.

Поляризация ответов и рациональное ограничение воспалительных реакций

## Юбилеи

Коненков Владимир Иосифович  
(к 75-летию со дня рождения)

Карамов Эдуард Владимирович

# Contents

## Editorial

Congratulations to the colleagues of the NRC Institute of Immunology FMBI of Russia, members of the editorial board of the journal «Immunologiya», elected to the Russian Academy of Sciences

## Actual directions of modern immunology

373 Ataullakhhanov R.I., Ushakova E.I., Al Khudhur S.A., Pichugin A.V., Lebedeva E.S.  
Reprogramming of myeloid cells of the tumor microenvironment – a new approach in the immunotherapy of malignant neoplasms

## Vaccines and vaccination

389 Ushakova E.I., Fedorova A.A., Lebedeva E.S., Pichugin A.V., Ataullakhhanov R.I.  
Immunogenicity of a multi-antigen vaccine made from a lysate of tumor malignant cells or from primary solid tumor tissue

## Cellular immunology

401 Tereshchenko V.P., Kuznetsova M.S., Shevchenko J.A., Fisher M.S., Kurilin V.V., Alsalloum A., Akahori Yu., Shiku H., Sennikov S.V.  
Study of MAGE-A4 specific TCR-like CAR-T lymphocytes *in vitro*

412 Talayev V.Yu., Zaichenko I.Ye., Svetlova M.V., Voronina E.V., Babaykina O.N., Soloveva I.V., Belova I.V., Tochilina A.G.  
Interaction of dendritic cells with microorganisms capable of colonizing the intestine

## Mechanisms of allergic reactions

423 Shilovskiy I.P., Barvinskaia E.D., Nikolskii A.A., Nikonova A.A., Smirnov V.V., Kovchina V.I., Vishnyakova L.I., Yumashev K.V., Kaganova M.M., Rusak T.E., Mitin A.N., Komogorova V.V., Litvina M.M., Sharova N.I., Kudlai D.A., Khaitov M.R.  
Mouse model of respiratory syncytial virus infection mimicking acute human pathology

## Clinical immunology

440 Sizyakina L.P., Andreeva I.I., Skripkina N.A.  
Features of postinfectious immunity formation in a patient with common variable immune deficiency and severe COVID-19 course: a description of a clinical case

## Methods

447 Astakhova E.A., Byazrova M.G., Milyaev S.M., Sukhova M.M., Mikhailov A.A., Morozov A.A., Prilipov A.G., Filatov A.V.  
Flow cytometric assay for the detection of anti-SARS-CoV-2 Spike protein antibodies in serum of vaccinated volunteers

## Reviews

458 Novikov V.V., Karaulov A.V.  
«Storm» of soluble differentiation molecules in COVID-19

468 Cheknev S.B.  
The proteins of  $\gamma$ -globulin fraction, that bind metal ions, in physiological immune regulation. Polarization of the responses and rational limitation of inflammation

## Jubilees

477 Vladimir Iosifovich Konenkov  
(to the 75 years anniversary)

479 Edward Vladimirovich Karamov