

ISSN 0234-2758
ISSN 2500-2341 (online)

Т. 41, № 4, 2025

БИОТЕХНОЛОГИЯ

Теоретический и научно-практический журнал

Материалы научной конференции «Молекулярная генетика и генетические технологии»

НИЦ "Курчатовский институт"
Москва
2025

СОДЕРЖАНИЕ

Том 41, номер 4, 2025

Краткие сообщения

Транскриптомное профилирование первичных моноцитов крови пациентов с тяжелым течением COVID-19

П. А. Сломинский, Т. С. Усенко, А. А. Пантелева, М. А. Николаев, А. Д. Изюмченко, В. А. Панафидина, Е. Г. Гаврилова, И. В. Шлык, В. В. Мирошникова, Ю. С. Полушин, М. И. Шадрина, С. Н. Пчелина

9

Модель “двойного удара”: влияние неонатального воспаления и субхронического стресса на уровень тревожности и когнитивные способности белых крыс

Н. Ю. Глазова, А. А. Герасимов, А. А. Кульпина, Д. М. Манченко, Н. Г. Левицкая

12

Дифференциальная экспрессия генов у пациентов с тяжелой формой гипертрофической кардиомиопатии с учетом семейного анамнеза и генетического статуса

А. Л. Класс, П. А. Сломинский, И. Н. Власов, А. Б. Чумакова, М. И. Шадрина, А. В. Лысенко, Г. И. Салагаев, Е. В. Филатова

15

Роль микроРНК в регуляции транскриптомного ответа в разных полушариях мозга крыс в условиях церебральной ишемии

И. В. Мозговой, В. В. Ставчанский, А. Е. Денисова, Л. В. Губский, С. А. Лимборская, Л. В. Дергунова, И. Б. Филиппенков

18

Зависимые от содержания ХС-ЛНП изменения экспрессии отобранного набора генов при стенозирующем коронарном атеросклерозе

Е. В. Носова, М. А. Виноградина, А. В. Рожкова, А. Д. Дергунов, М. А. Попов, С. А. Лимборская, Л. В. Дергунова

22

Транскрипционная регуляция в разработке фармакологической терапии старения

О. Ю. Рыбина

26

Использование ансамблевых методов классификации для обнаружения генов, ассоциированных с ишемическим инсультом, в русской популяции

Н. А. Сапожников, Г. В. Хворых, А. В. Хрунин

29

Моделирование периодической гипоксии у самцов и самок крыс

Е. А. Себенцова, С. Д. Симоненко, О. И. Пятявина, И. А. Кабиольский, Н. Г. Левицкая

32

Циклические РНК как потенциальные биомаркеры заболеваний

И. Б. Филиппенков, О. Л. Бодулев, О. Ю. Сударкина, И. В. Мозговой, Д. А. Алес, И. Ю. Сахаров

36

Изменения транскриптома клеток лобной коры мозга крыс под влиянием синтетического аналога тафтсина (селанка)

И. Б. Филиппенков, Н. Ю. Глазова, Е. А. Себенцова, В. В. Ставчанский, О. Ю. Сударкина, Л. А. Андреева, Н. Ф. Мясоедов, Н. Г. Левицкая, С. А. Лимборская, Л. В. Дергунова

39

Протеаза 3С вируса гепатита А человека как индуктор ферроптоза

А. А. Комиссаров, М. Журавлев, М. А. Карасева, М. П. Рощина, И. В. Демидюк

42

Комплексный трансляционный подход к установлению генетических детерминант многофакторных заболеваний на основе данных животной модели на примере ишемического инсульта

Г. В. Хворых, А. В. Хрунин, С. А. Лимборская

45

Полиморфные варианты гена *NOS3* у пациентов с COVID-19

А. Л. Класс, Е. В. Филатова, С. Б. Кальина, С. В. Рустамова, П. А. Сломинский

48

Профилирование микробиома кишечника человека на основе высокоразрешающего анализа кривых плавления продуктов амплификации участка гена 16S рРНК

С. Ю. Вихрова, М. А. Лобанова, В. В. Демкин, А. А. Казаков, И. А. Балаж

51

Разработка экспресс-метода профилирования композиции микробиома на основе высокоразрешающего анализа кривых плавления <i>М. А. Лобанова, С. Ю. Вихрова, Д. А. Сутормин, А. Б. Исаев, А. О. Демкина, Д. А. Слонова, И. А. Балаж</i>	55
Паттерны экспрессии Toll-подобных рецепторов и адаптерных молекул в моноцитах мыши <i>А. И. Маркова, Л. Г. Кондратьева, И. П. Чернов, В. В. Плешкан, И. В. Алексеев</i>	59
Влияние измененной глиальной экспрессии протеинкиназы GSK3 на смертность <i>Drosophila melanogaster</i> <i>Е. Р. Веселкина, О. О. Клычкова, Е. Г. Пасюкова</i>	63
Анализ контактов между районами генома <i>Drosophila melanogaster</i> с разной организацией хроматина с использованием нанопорового секвенирования <i>С. А. Лавров, А. А. Солодовников</i>	67
Профили экспрессии драйверных трансгенов <i>Gal4</i> в соматических клетках яичников <i>Drosophila melanogaster</i> <i>О. М. Оленкина, С. В. Марфина, Е. А. Михалева, Н. В. Акуленко, С. С. Рязанский</i>	71
Подавление экспрессии гена <i>anxa2a</i> приводит к развитию гидроцефалии на модели <i>Danio rerio</i> <i>С. А. Партевян, Д. Р. Сафина, М. М. Руденко, И. Н. Рыболовлев, М. И. Шадрин, П. А. Слюминский, С. В. Костров, А. Х. Алиева</i>	74
Нейрональные генные сети в контроле продолжительности жизни <i>Drosophila melanogaster</i> <i>А. В. Симоненко, Н. В. Рощина, Е. Г. Пасюкова</i>	77
Микросателлитные маркеры в исследовании полиморфизма, популяционной подразделенности и родства однополых и двуполых видов ящериц рода <i>Darevskia</i> <i>Д. О. Одегов, В. А. Паршукова, А. П. Рысков, И. А. Мартыросян</i>	81
Тканеспецифичные варианты комплекса NAC (nascent polypeptide associated complex), контролирующие протеостаз герминальных клеток <i>С. В. Марфина, Е. А. Михалева, Н. В. Акуленко, Т. А. Лейнсоо, О. М. Оленкина, Ю. А. Абрамов, Г. Л. Коган, В. А. Гвоздев</i>	84
В клетках дрозофилы вероятность локализации протяженной хроматиновой фибриллы на периферии ядра отрицательно коррелирует с долей активного хроматина в этой фибрилле <i>Ю. Я. Шевелев</i>	87
Использование PrimPol человека для <i>de novo</i> синтеза ДНК-праймеров с 5'-концевым трифосфатом <i>Е. О. Болдинова, А. В. Макарова</i>	90
Выделение каталитических субъединиц ДНК-полимераз эпсилон и дельта человека <i>Я. Г. Белова, Е. О. Болдинова, А. В. Макарова</i>	93
Свойства полиморфного варианта N373S высокоошибочной ДНК-полимеразы REV1 человека при репликации неповрежденной ДНК <i>А. А. Новикова, А. Д. Столяренко, Е. С. Шилкин, А. В. Макарова</i>	95
Различия в узнавании сигнала <i>his</i> -паузы РНК-полимеразами <i>Thermus thermophilus</i> и <i>Escherichia coli</i> не зависят от Flap-домена β-субъединицы <i>И. В. Петушков, А. В. Кульбачинский</i>	98
Обратнотранскриптазная активность ДНК-полимераз Y-семейства человека <i>Е. С. Шилкин, А. В. Макарова</i>	102
Аптамеры к РНК-полимеразе как инструмент для исследований транскрипции и разработки антибактериальных препаратов <i>И. В. Петушков, Д. В. Пупов, А. В. Кульбачинский</i>	105
Взаимодействие холофермента РНК-полимеразы с промоторподобными аптамерами <i>Д. В. Пупов, А. В. Кульбачинский</i>	109
Возможность использования клинического варианта гена интегразы в качестве индикатора антропогенной нагрузки на примере экосистем полярных регионов <i>М. А. Петрова</i>	112

Биологические функции протеализинподобной протеазы S и ее белкового ингибитора фоторина	
А. О. Светлова, М. А. Карасева, И. М. Бердышев, К. Н. Чухонцева, И. В. Демидюк	116
Разработка методов доставки siРНК и мРНК в клетку с помощью рекомбинантных спидроинов	
Б. В. Свиридов, Е. К. Воронина, В. Г. Богущ, Ю. А. Серегин, К. В. Сидорук	119
Пептидные потенциальные аллостерические модуляторы АМПА рецепторов глутамата	
Т. В. Вьюнова, А. А. Бутылин, Л. А. Андреева, К. В. Шевченко, И. Ю. Нагаев, М. И. Лавров, П. Е. Мусиенко, Н. Ф. Мясоедов	123
Получение человеческих нейроглиальных органоидов с использованием 3D-матрикса на основе рекомбинантных спидроинов	
Е. В. Новосадова, Е. Л. Арсеньева, Л. В. Новосадова, В. Г. Богущ, И. А. Гривенников, В. З. Тарантул	127
Разработка биоинженерных конструкций на основе рекомбинантного спидроина для регенерации периферической нервной системы	
К. А. Казакова, А. М. Мойсенович, А. А. Рамонова, В. Г. Богущ	131
Миниатюрная платформа для биосинтеза самособирающихся протеиновых наночистиц и разработки на их основе препаратов для биомедицины	
Д. Г. Козлов, А. В. Серкина, Е. П. Санникова, И. И. Губайдуллин, А. М. Амирян, А. С. Комолов, А. В. Рыбакова, Г. А. Посыпанова, Н. В. Булушова	134
Использование модели перитонеального воспаления для быстрого анализа различных штаммов БЦЖ на возможность активации острого иммунного ответа	
С. А. Кондратьева, В. В. Плешкан, Л. Г. Кондратьева, И. В. Алексеенко	137
Роль НК-клеток в раннем иммунном ответе на вакцинацию БЦЖ	
Л. Г. Кондратьева, В. В. Плешкан, И. В. Алексеенко	141
Сравнение селекции и анализа рекомбинантных БЦЖ штаммов в твердых и жидких средах	
В. В. Плешкан, Л. Г. Кондратьева, И. В. Алексеенко	145
Особенности действия бактериальных летучих органических соединений на Quorum Sensing регуляцию и пермеабиллизацию мембран грамотрицательных бактерий	
Д. Е. Сидорова, В. А. Плота, Е. Г. Бондарь, О. А. Кокишарова, И. А. Хмель	148
Регуляция экспрессии <i>TRIM14</i> -ассоциированных генов при инфицировании клеток A549 вирусом гриппа А	
Е. А. Степаненко, Н. А. Никитенко, В. З. Тарантул, В. В. Ненашева	152
Различное действие генов <i>pki70</i> и <i>pki80</i> на частоту гомологичной рекомбинации в кислотоустойчивом штамме <i>Schizosaccharomyces pombe</i> ВКПМ Y-4534	
Е. О. Анисимова, М. Г. Тарутина, С. П. Синеокий	156
Расширение круга видов <i>Rhodococcus</i> , в которых возможна гиперпродукция целевых белков	
В. С. Блинова, Э. Ю. Костомарова, Е. Г. Гречишникова, К. В. Лавров, А. С. Яненко	160
Конструирование штаммов бактерий, продуцентов фермента О-ацетилгосеринсульфгидриказы	
Т. Е. Бойкова, Л. Е. Рябченко, Т. Е. Леонова, В. А. Лившиц, А. С. Яненко	164
Сравнение эффективности альтернативных способов интеграции кассет генов транспортеров питрата в геном дрожжей <i>Yarrowia lipolytica</i> для повышения выхода лимонной кислоты	
Д. А. Дементьев, И. М. Тарасов, С. П. Синеокий	168
Соотношение копийности генов-регуляторов и промотора — влияние на регулируемость экспрессии в <i>Rhodococcus rhodochrous</i>	
С. М. Исаева, А. О. Шемякина, К. В. Лавров, А. С. Яненко	172
Разработка ауксотрофных штаммов-реципиентов метилотрофных дрожжей <i>Ogataea hagerorum</i> и их использование для гетерологичной экспрессии бета-манназазы	
А. Р. Лаптева, Е. С. Стрельникова, М. Г. Тарутина, С. П. Синеокий	175

Продукция лизина в штаммах — продуцентах <i>Corynebacterium glutamicum</i> в присутствии генов трансгидрогеназы (<i>pntAB</i>) из <i>Escherichia coli</i> Т. Е. Леонова, Л. Е. Рябченко, Т. Е. Бойкова, Т. В. Герасимова, А. С. Яненко	178
Исследование механизмов устойчивости клеток <i>Escherichia coli</i> К-12 к L-валину С. В. Молев, А. А. Степанова, Д. М. Бубнов, А. А. Хозов, Т. В. Выборная, С. П. Синеокий	182
Сравнение экспрессионных дрожжевых систем <i>Ogataea hagerorum</i> и <i>Kluyveromyces lactis</i> как основы для создания продуцентов рекомбинантного химозина Д. А. Подплетнев, М. Г. Тарутина, С. П. Синеокий	186
Влияние модификаций метаболических путей <i>Bacillus subtilis</i> на синтез рибофлавина М. Д. Приданова, А. И. Селимзянова, Е. Ю. Гнучих, О. В. Березина	189
Белок B28150g участвует в регуляции транскрипции генов формиадегидрогеназ дрожжей <i>Yarrowia lipolytica</i> А. А. Черенкова, О. Е. Мелькина	192
Мутации в гене <i>ilvN</i> критически важны для продукции L-валина клетками <i>Corynebacterium glutamicum</i> М. Е. Шереметьева, А. С. Дерунец, В. В. Розанцева, А. С. Яненко	195
Биологические способы пермеабиллизации бактериальных клеток А. А. Хозов, Д. М. Бубнов, Т. В. Выборная, А. А. Степанова, С. В. Молев, С. П. Синеокий	199



Contents

Vol. 41, No. 4, 2025

Short communications

Transcriptomic Profiling of Primary Blood Monocyte Samples
from Patients with Severe COVID-19

*P. A. Slominsky, T. S. Usenko, A. A. Panteleeva, M. A. Nikolaev, A. D. Izumchenko,
V. A. Panafidina, E. G. Gavrilova, I. V. Shlyk, V. V. Miroshnikova,
Y. S. Polushin, M. I. Shadrina, and S.N. Pchelina*

9

The Two-Hit Stress Model: the Effect of Neonatal Inflammation and Subchronical
Unpredictable Stress on Anxiety Level and Cognitive Abilities of White Rats

N. Yu. Glazova, A. A. Gerasimov, A. A. Kulpina, D. M. Manchenko, and N. G. Levitskaya

12

Differential Gene Expression in Patients with Severe Hypertrophic Cardiomyopathy:
Family History and Genetic Status

*A. L. Klass, P. A. Slominsky, I. N. Vlasov, A. B. Chumakova,
M. I. Shadrina, A. V. Lysenko, G. I. Salagaev, and E. V. Filatova*

15

Role of microRNAs in Regulation of Transcriptome Response
in the Brain Hemispheres of Rats with Cerebral Ischemia

*I. V. Mozgovoy, V. V. Stavchansky, A. E. Denisova, L. V. Gubsky,
S. A. Limborska, L. V. Dergunova, and I. B. Filippenkov*

18

The Expression Profiles of Preselected Genes Are Associated
with LDL-C Levels in Coronary Stenosis

*E. V. Nosova, M. A. Vinogradina, A. V. Rozhkova, A. D. Dergunov,
M. A. Popov, S. A. Limborska, and L. V. Dergunova*

22

Transcriptional Regulation as a Target for Pharmacological Anti-Aging Strategy

O. Yu. Rybina

26

Using Ensemble Classification Methods for Detection of Genes Associated
with Ischemic Stroke in the Russian Population

N. A. Sapozhnikov, G. V. Khvorykh, and A. V. Khrunin

29

Modeling of Intermittent Hypoxia in Male and Female Rats

*E. A. Sebentsova, S. D. Simonenko, O. I. Patyavina,
I. A. Kabiolskiy, and N. G. Levitskaya*

32

Circular RNAs as Potential Disease Biomarkers

*I. B. Filippenkov, O. L. Bodulev, O. Yu. Sudarkina,
I. V. Mozgovoy, D. A. Ales, and I. Yu. Sakharov*

36

Changes in the Transcriptome of Rat Frontal Cortex Cells under the Influence
of a Synthetic Analogue of Tuftsin (Selank)

*I. B. Filippenkov, N. Yu. Glazova, E. A. Sebentsova, V. V. Stavchansky,
O. Yu. Sudarkina, L. A. Andreeva, N. F. Myasoedov, N. G. Levitskaya,
S. A. Limborska, and L. V. Dergunova*

39

Hepatitis A Virus 3C Protease as a Ferroptosis Inducer

A. A. Komissarov, M. Zhuravlev, M. A. Karaseva, M. P. Roschina, and I. V. Demidyuk

42

A Comprehensive Translational Approach to Identifying Genetic Determinants
of Multifactorial Diseases Based on Animal Model Data Exemplified by Ischemic Stroke

G. V. Khvorykh, A. V. Khrunin, and S. A. Limborska

45

Polymorphic Variants of the *NOS3* Gene in Patients with COVID-19

A. L. Klass, E. V. Filatova, S. B. Kalina, S. V. Rustamova, and P. A. Slominsky

48

Profiling the Human Gut Microbiome Composition Based on High-Resolution
Melting Analysis of 16S rRNA Gene Amplification Products

S. Yu. Vikhrova, M. A. Lobanova, V. V. Demkin, A. A. Kazakov, and I. A. Balazs

51

Development of a Rapid Method for Microbiome Composition Profiling Based on High-Resolution Melting Analysis <i>M. A. Lobanova, S. Yu. Vikhrova, D. A. Sutormin, A. B. Isaev, A. O. Demkina, D. A. Slonova, and I. A. Balazs</i>	55
Expression Patterns of Toll-Like Receptors and Adapter Molecules in Mouse Monocytes <i>A. I. Markova, L. G. Kondratyeva, I. P. Chernov, V. V. Pleshkan, and I. V. Alekseenko</i>	59
Effect of Changes in Glial GSK3 Protein Kinase Expression on Mortality in <i>Drosophila melanogaster</i> <i>E. R. Veselkina, O. O. Klychkova, and E. G. Pasyukova</i>	63
Analysis of Genome Contacts between Regions with Different Chromatin Organization in <i>Drosophila melanogaster</i> by Nanopore Sequencing <i>S. A. Lavrov, and A. A. Solodovnikov</i>	67
Expression Patterns of <i>Gal4</i> Drivers in Ovarian Somatic Cells of <i>Drosophila melanogaster</i> <i>O. M. Olenkina, S. V. Marfina, A. E. Mikhaleva, N. V. Akulenko, and S. S. Ryazansky</i>	71
Knockdown of <i>anxa2a</i> Gene Expression Leads to the Development of Hydrocephalus in a <i>Danio rerio</i> <i>S. A. Partevian, D. R. Safina, M. M. Rudenok, I. N. Rybolovlev, M. I. Shadrina, P. A. Slominsky, S. V. Kostrov, and A. Kh. Alieva</i>	74
Neuronal Gene Networks in the Regulation of Lifespan in <i>Drosophila melanogaster</i> <i>A. V. Symonenko, N. V. Roshina, and E. G. Pasyukova</i>	77
Microsatellite Markers in the Study of Polymorphism, Population Subdivision and Kinship of Unisexual and Bisexual Species of Lizards of the Genus <i>Darevskia</i> <i>D. O. Odegov, V. A. Parshukova, A. P. Ryskov, and I. A. Martirosyan</i>	81
Tissue-Specific Variants of the NAC Complex Controlling Germinal Cell Proteostasis <i>S. V. Marfina, E. A. Mikhaleva, N. V. Akulenko, T. A. Leinsoo, O. M. Olenkina, Y. A. Abramov, G. L. Kogan, and V. A. Gvozdev</i>	84
In <i>Drosophila</i> Cells, the Probability of Extended Chromatin Fibril to be Located at the Nuclear Periphery Negatively Correlates with the Proportion of Active Chromatin within this Fibril <i>Y. Y. Shevelyov</i>	87
Using PrimPol for de novo Synthesis of DNA Primers with 5'-Terminal Triphosphate <i>E. O. Boldinova, and A. V. Makarova</i>	90
Purification of Catalytic Subunits of Human Epsilon and Delta DNA Polymerases <i>Y. G. Belova, E. O. Boldinova, and A. V. Makarova</i>	93
Properties of the N373S Polymorphic Variant of the Human Low-Fidelity DNA-Polymerase REV1 in Undamaged DNA Replication <i>A. A. Novikova, A. D. Stolyarenko, E. S. Shilkin, and A. V. Makarova</i>	95
Differences in <i>his</i> -Pause Signal Recognition by <i>Thermus thermophilus</i> and <i>Escherichia coli</i> RNA Polymerases are Independent of the β -Flap Domain <i>I. V. Petushkov, and A. V. Kulbachinskiy</i>	98
Reverse Transcriptase Activity of Human DNA-Polymerases of Y-Family <i>E. S. Shilkin, and A. V. Makarova</i>	102
Aptamers to RNA Polymerases as a Tool for Transcription Research and Antibacterial Drug Design <i>I. V. Petushkov, D. V. Pupov, and A. V. Kulbachinskiy</i>	105
Interaction of RNA Polymerase Holoenzyme with Promoter-Like Aptamers <i>D. V. Pupov and A. V. Kulbachinskiy</i>	109
The Possibility of Using the Clinical Variant of the Integrase Gene as an Indicator of Anthropogenic Pressure on the Example of Ecosystems of Polar Regions <i>M. A. Petrova</i>	112
Biological Functions of Protealysin-Like Protease S and Its Protein Inhibitor Photorin <i>A. O. Svetlova, M. A. Karaseva, I. M. Berdyshev, K. N. Chukhontseva, and I. V. Demidyuk</i>	116

Development of methods for siRNA and mRNA Delivery into Cells Using Recombinant Spidroins <i>B. V. Sviridov, E. K. Voronina, V. G. Bogush, Yu. A. Seregin, and K. V. Sidoruk</i>	119
Peptide-Based Potential Allosteric Modulators of AMPA Glutamate Receptor <i>T. V. Vyunova, A. A. Butylin, L. A. Andreeva, K. V. Shevchenko, I. Y. Nagaev, M. I. Lavrov, P. E. Musienko, and N. F. Myasoedov</i>	123
Generation of Human Neuroglial Organoids Using a 3D Matrix Based on Recombinant Spidroins <i>E. V. Novosadova, E. L. Arsenyeva, L. V. Novosadova, V. G. Bogush, I. A. Grivennikov, and V. Z. Tarantul</i>	127
Development of Bioengineered Constructs Based on Recombinant Spidroin for Regeneration of Peripheral Nervous System Injuries <i>K. A. Kazakova, A. M. Moisenovich, A. A. Ramonova, and V. G. Bogush</i>	131
A Miniature Platform for Biosynthesis of Self-Assembling Protein Nanoparticles and Development of Biomedical Therapeutics Based on them <i>D. G. Kozlov, A. V. Serkina, E. P. Sannikova, I. I. Gubaidullin, A. M. Amiryana, A. S. Komolov, A. V. Rybakova, G. A. Posypanova, and N. V. Bulushova</i>	134
Use of a Peritoneal Inflammation Model to Rapidly Analyze Different BCG Strains for the Potential to Activate an Acute Immune Response <i>S. A. Kondratyeva, V. V. Pleshkan, L. G. Kondratyeva, and I. V. Alekseenko</i>	137
The Role of NK Cells in the Early Immune Response to BCG Vaccination <i>L. G. Kondratyeva, V. V. Pleshkan, and I. V. Alekseenko</i>	141
Comparison of Selection and Analysis of Recombinant BCG Strains in Solid and Liquid Growth Media. <i>V. V. Pleshkan, L. G. Kondratyeva, and I. V. Alekseenko</i>	145
Peculiarities of Bacterial Volatile Organic Compounds Action on Quorum Sensing Regulation and the Membrane Permeabilization of Gram-Negative Bacteria <i>D. E. Sidorova, V. A. Plyuta, E. G. Bondar, O. A. Koksharova, and I. A. Khmel</i>	148
Regulation of Expression of <i>TRIM14</i> -Associated Genes in A549 Cells during Influenza A Virus Infection <i>E. A. Stepanenko, N. A. Nikitenko, V. Z. Tarantul, and V. V. Nenasheva</i>	152
Different Effects of <i>pku70</i> and <i>pku80</i> Genes on the Frequency of Homologous Recombination in the Acid-Tolerant <i>Schizosaccharomyces pombe</i> VKPM Y-4534 strain <i>E. O. Anisimova, M. G. Tarutina, and S. P. Sineoky</i>	156
Expanding the Range of <i>Rhodococcus</i> Species in Which Hyperproduction of Target Proteins is Possible <i>V. S. Blinova, E. Y. Kostomarov, E. G. Grechishnikova, K. V. Lavrov, and A. S. Yanenko</i>	160
Selection of the Expression System and Recipient Strain for the Production of the Enzyme O-Acetylhomoserine Sulfhydrylase <i>T. E. Boykova, L. E. Ryabchenko, T. E. Leonova, V. A. Livshits, and A. S. Yanenko</i>	164
Comparison of the Efficiency of Alternative Strategies for Citrate Transporter Gene Cassette Integration into the Genome of <i>Yarrowia lipolytica</i> to Increase Citric Acid Production <i>D. A. Dementev, I. M. Tarasov, and S. P. Sineoky</i>	168
The Ratio of Copy Number of Regulatory Genes and Promoter – Effect on the Regulation of Expression in <i>Rhodococcus rhodochrous</i> <i>S. M. Isaeva, A. O. Shemyakina, K. V. Lavrov, and A. S. Yanenko</i>	172
The Development of Auxotrophic Recipient Strains of the Methylophilic Yeast <i>Ogataea hagerorum</i> and Their Use for the Heterologous Expression of Beta-Mannanase <i>A. R. Lapteva, E. S. Strelnikova, M. G. Tarutina, and S. P. Sineoky</i>	175
Production of Lysine in Producing Strains of <i>Corynebacterium glutamicum</i> in the Presence of Transhydrogenase Genes (<i>pntAB</i>) from <i>Escherichia coli</i> <i>T. E. Leonova, L. E. Ryabchenko, T. E. Boykova, T. V. Gerasimova, and A. S. Yanenko</i>	178

Investigation of Mechanisms of Resistance of <i>Escherichia coli</i> K-12 Cells to L-Valine <i>S. V. Molev, A. A. Stepanova, D. M. Bubnov, A. A. Khozov, T. V. Vybornaya, and S. P. Sineoky</i>	182
Comparison of Yeast Expression Systems of <i>Ogataea haglerorum</i> and <i>Kluyveromyces lactis</i> as a Basis for Creating Recombinant Chymosin Producers <i>D. A. Podpletnev, M. G. Tarutina, and S. P. Sineoky</i>	186
Effect of Modifications of <i>Bacillus subtilis</i> Metabolic Pathways on Riboflavin Synthesis <i>M. D. Pridanova, A. I. Selimzyanova, E. Y. Gnuchikh, and O. V. Berezina</i>	189
Protein B28150g Involves in Transcription Regulation of <i>Yarrowia lipolytica</i> Formate dehydrogenase genes <i>A. A. Cherenkova, and O. E. Melkina</i>	192
Mutations in the <i>ilvN</i> Gene ARE Critical for L-valine Production by <i>Corynebacterium glutamicum</i> Cells <i>M. E. Sheremetieva, A. S. Derunets, V. V. Rozantseva, and A. S. Yanenko</i>	195
Biological Approaches to Bacterial Cell Permeabilization <i>A. A. Khozov, D. M. Bubnov, T. V. Vybornaya, A. A. Stepanova, S. V. Molev, and S. P. Sineoky</i>	199

