

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования  
«Сибирский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

# **МОЛЕКУЛЫ И СИСТЕМЫ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ И АДРЕСНОЙ ТЕРАПИИ**

МАТЕРИАЛЫ  
МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ,  
ПОСВЯЩЕННОЙ 55-ЛЕТИЮ ЦНИЛ СибГМУ

г. Томск, 1-3 ноября 2017

Томск  
Издательство СибГМУ  
2017

УДК 577.2.08(045)

ББК 53.44я43

М 750

М 750 **Молекулы и системы для диагностики и адресной терапии:** материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 55-летию ЦНИЛ СибГМУ (1-3 ноября 2017 г., Томск, Россия) / под ред. А.Г. Першиной – Томск: Изд-во СибГМУ, 2017. – 74 с.

В сборнике представлены материалы международной научно-практической конференции «Молекулы и системы для диагностики и адресной терапии МСДТ2017».

Конференция проведена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований проект №17-04-20574

Особое внимание на конференции было уделено обсуждению методов получения и характеристики биологически-активных субстанций, поиску диагностических и терапевтических молекулярных мишеней, разработке новых диагностических устройств и подходов к визуализации патологических очагов, созданию систем адресной доставки для таргетной терапии. В сборнике материалов представлены передовые результаты и достижения науки по таким «горячим» тематикам как: адресная доставка, биосенсоры, визуализация *in vivo*, ядерная медицина, клеточная терапия, синтез новых лекарств, исследования микробиома, поиск новых биомаркеров заболеваний и новых терапевтических мишеней.

Для врачей и ученых, специализирующихся в области химии, биологии, медицины.

**Под общей редакцией**

А.Г. Першиной

УДК 577.2.08(045)

ББК 53.44я43

*Тексты представлены в авторской редакции. Авторы опубликованных материалов несут ответственность за точность приведенных цитат, соответствия ссылок оригиналу и прочих сведений. Позиция оргкомитета конференции и авторов материалов не всегда совпадают.*

© Сибирский государственный медицинский университет, 2017

© Издательство СибГМУ, 2017

# RECOMBINANT pH-LOW INSERTION PEPTIDE SYNTHESIS

I.M. Kabdesh<sup>1\*</sup>, A.G. Pershina<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk, Russia

<sup>2</sup> Siberian State Medical University, Tomsk, Russia

During the last decades the possibility of peptides to deliver various types of cargo-molecules has been widely studied [M.S. Akhtar et al., 2012]. In contrast to antibodies and viral delivery vectors the peptides are tends to cause no adverse effects [A.G. Cheetham et al., 2016] and have lower immunogenicity [M. Shadidi et al., 2003].

pH-low insertion peptide (pHLIP) - a water-soluble membrane peptide that at slightly acidic pH (<7.0) inserts into the cell membrane and forms a stable transmembrane alpha-helix [D. Weerakkody et al., 2013]. This property serves as a basis for pHLIP technology for cancer diagnosis and treatment [O.A. Andreev et al., 2010].

The aim of the study was to obtain recombinant plasmid for the pHLIP production in *Escherichia coli*.

For the peptide cloning the pET32a(+) vector (Novagen, Darmstadt) and *E.coli* XL1-blue strain (Evrogen, Moscow) were chosen. Pair of oligonucleotides encoding target peptide was synthesized (SibEnzyme, Novosibirsk) and amplified using PCR method. The cloning procedure was provided according to standard methods and protocols. Restriction, dephosphorilation, ligation were performed according to manufacturer's instructions (SibEnzyme, Novosibirsk), plasmid isolation and purification were performed using «Plasmid miniprep» and «Cleanup standard» kits respectively (Evrogen, Moscow). The correspondence of the cloned DNA fragment encoding the peptide as expected is confirmed by sequencing (Scientific Research Institute of Medical Genetics, Tomsk). Expression of peptide was provided in the *E.coli* Rossetta DE3 pLysS strain in various induction conditions (temperature at 25°C and 37°C and IPTG concentrations ranging from 0.5 to 1 mM). The fusion protein thioredoxin (Trx) - pHLIP was analyzed using SDS-PAGE (Laemmli, 1970). The yield of the fusion protein within the total protein has been determined via processing of SDS-PAGE electropherogram by the densitometry software GeneTools (Synegene).

As a result of study recombinant vector pET32a(+) encoding pHLIP in fusion with thioredoxin was obtained. It was found that optimal conditions for recombinant fusion protein Trx-pHLIP expression in *E.coli* Rossetta DE3 pLysS is 25°C and 0.5 mM IPTG according SDS-PAGE. At optimal conditions the expression level achieved more than 50% from total protein.

<b>Филиппова Е.О., Пичугин В.Ф.</b>	
ИЗОЛИРУЮЩАЯ ТРЕКОВАЯ МЕМБРАНА НА ОСНОВЕ ПОЛИЭТИЛЕНТЕРЕФТАЛАТА ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ БУЛЛЕЗНОЙ КЕРАТОПАТИИ.....	37
<b>Чебодаева В.В., Седельникова М.Б., Шаркеев Ю.П.</b>	
ВЛИЯНИЕ ОСАЖДЕНИЯ НАНОРАЗМЕРНОГО БЕМИТА НА СТРУКТУРУ И СВОЙСТВА МИКРОДУГОВЫХ КАЛЬЦИЙФОСФАТНЫХ ПОКРЫТИЙ.....	38
<b>Шкляр А.В.</b>	
ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ ВИЗУАЛЬНОГО АНАЛИЗА ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ МНОГОМЕРНЫХ МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИХ ДАННЫХ.....	39
<b>Юсубов М.С.</b>	
ИССЛЕДОВАНИЕ IN-VITRO ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ L-ТИРОКСИНА.....	40
<b>Янцевич А.В., Лущик А.Я., Диченко Я.В., Травкина М., Иванчик А.В., Усанов С.А.</b>	
ПОСТТРАНСЛЯЦИОННЫЕ МОДИФИКАЦИИ – «БЫСТРЫЙ» МЕХАНИЗМ РЕГУЛЯЦИИ ЦИТОХРОМ Р0-ЗАВИСИМЫХ МОНООКСИГЕНАЗ.....	41
<b>Atochin D.N.</b>	
TARGETING STROKE – BASIC STUDIES.....	42
<b>Buyakova S., Sablina T., Kulkov S.</b>	
OXIDE BIOCERAMICS AND PROBLEMS OF ENDOPROSTHETICS OF THE BONE APPARATUS.....	43
<b>Demin A.M., Pershina A.G., Krasnov V.P.</b>	
FUNCTIONALIZATION OF MAGNETIC FeO NANOPARTICLES BY TARGETING PEPTIDES..	45
<b>Di Martino A., Postnikov P.S., Sedlarik V.</b>	
ULTRASOUND TRIGGERED RELEASE OF ANTICANCER AGENTS FROM ALGINATE- CHITOSAN HYDROGELS.....	46
<b>Dorofeeva Yu.B., Petrov V.A., Saltykova I.V., Fedosenko S.V., Popenko A.S., Tyakht A.V., Kirillova N.A., Majrambekova M., Ikkert O.P.', Ogorodova L.M.</b>	
SPUTUM MICROBIOTA IN CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE.....	47
<b>Efimova L.V., Ashcheulova D.O., Pershina A.G.</b>	
OBTAINING OF RECOMBINANT PEPTIDE UBI- FOR DIFFERENTIAL DIAGNOSTIS OF INFECTIIONAL INFLAMMATION.....	48
<b>Kabdesh I.M., Pershina' A.G.</b>	
RECOMBINANT pH-LOW INSERTION PEPTIDE SYNTHESIS.....	49
<b>Kiseleva T.L., Tutelyan V.A., Kochetkova A.A., Sidorova Yu.S., Sarkisyan V.A., Shipelin V.A., Petrov N.A., Zorin S.N., Mazo V.K.</b>	
PLANT SOURCES OF PHYTONUTRIENTS FOR SPECIALIZED FOOD PRODUCTS OF ANTIDIABETIC ACTION.....	50
<b>Litvinova L.S., Shupletsova V.V., Khaziakhmatova O.G., Yurova K.A., Malashchenko V.V., Tudosenko N.M., Timin A.S., Kudryavtseva V.L., Sukhorukov G.B. ', Gow A.J. ', Atochina- Vasserman E.N., Khlusov I.A.</b>	
MORPHOFUNCTIONAL REACTION OF MESENCHYMAL STROMAL CELLS ON CAPSULATED DELIVERY SYSTEM OF DRUGS AND MOLECULES.....	51
<b>Lezhava S.P., Kudryavtseva V.L., Zakharova A.A., Pershina A.G.', Atochina-Vasserman E. N.</b>	
NEUTROPHILS-BASED DELIVERY SYSTEM.....	52