

# РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



## ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2589822

### СПОСОБ ДОСТАВКИ БОРСОДЕРЖАЩИХ ПРЕПАРАТОВ ДЛЯ БОР-НЕЙТРОНОЗАХВАТНОЙ ТЕРАПИИ

Патентообладатель(ли): *Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт ядерной физики им. Г.И. Будкера Сибирского отделения РАН (ИЯФ СО РАН) (RU)*

Автор(ы): *см. на обороте*

Заявка № 2014148670

Приоритет изобретения **02 декабря 2014 г.**

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации **10 июня 2016 г.**

Срок действия патента истекает **02 декабря 2034 г.**

Руководитель Федеральной службы  
по интеллектуальной собственности

Г.Н. Ивлиев



Автор(ы): *Таскаев Сергей Юрьевич (RU), Каныгин Владимир Владимирович (RU), Мухамадияров Ринат Авхадиевич (RU), Кичигин Александр Иванович (RU)*

RU 2589822 C2

ПО



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
 ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) **ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

(21)(22) Заявка: 2014148670/15, 02.12.2014

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
02.12.2014

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 02.12.2014

(43) Дата публикации заявки: 20.06.2016 Бюл. № 17

(45) Опубликовано: 10.07.2016 Бюл. № 19

(56) Список документов, цитированных в отчете о  
поиске: (см. прод.)

Адрес для переписки:

630090, г. Новосибирск, пр. Академика  
Лаврентьева, 11, ИЯФ СО РАН, ОНИО

(72) Автор(ы):

Таскаев Сергей Юрьевич (RU),  
Каньгин Владимир Владимирович (RU),  
Мухамадияров Ринат Авхадиевич (RU),  
Кичигин Александр Иванович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное бюджетное  
учреждение науки Институт ядерной физики  
им. Г.И. Будкера Сибирского отделения РАН  
(ИЯФ СО РАН) (RU)

## (54) СПОСОБ ДОСТАВКИ БОРСОДЕРЖАЩИХ ПРЕПАРАТОВ ДЛЯ БОР-НЕЙТРОЗАХВАТНОЙ ТЕРАПИИ

## (57) Формула изобретения

1. Способ доставки  $^{10}\text{B}$ -содержащих препаратов для бор-нейтронзахватной терапии (БНЗТ) с помощью липосом, при котором изготавливают липосомы, включающие  $^{10}\text{B}$ -содержащие препараты как в липидной части, так и в водной части липосом, вводят липосомы в исследуемый организм или в ткань, осуществляют контроль доставки  $^{10}\text{B}$ -содержащих препаратов, отличающийся тем, что дополнительно в липидную часть липосом вводят люминесцентный краситель одного цвета, в водную часть липосом - люминесцентный краситель другого цвета, а контроль доставки в клетку осуществляют, сопоставляя изображения, полученные в том и в другом цвете с помощью фиксирующего устройства.

2. Способ доставки  $^{10}\text{B}$ -содержащих препаратов для БНЗТ с помощью липосом по п. 1, отличающийся тем, что при изготовлении липосомы пегелируют.

3. Способ доставки  $^{10}\text{B}$ -содержащих препаратов для БНЗТ с помощью липосом по п. 1, отличающийся тем, что в качестве фиксирующего устройства используют люминесцентный микроскоп с соответствующими фильтрами.

4. Способ доставки  $^{10}\text{B}$ -содержащих препаратов для БНЗТ с помощью липосом по п. 1, отличающийся тем, что в качестве красителя, вводимого в липидную часть липосом, используют краситель из группы липофильных люминесцентных красителей, преимущественно РКН-26.

5. Способ доставки  $^{10}\text{B}$ -содержащих препаратов для БНЗТ с помощью липосом по п. 1, отличающийся тем, что в качестве красителя, вводимого в водную часть липосом, используют краситель из группы гидрофильных люминисцентных красителей, преимущественно FITC-декстран.

6. Способ доставки  $^{10}\text{B}$ -содержащих препаратов для БНЗТ с помощью липосом по п. 1, отличающийся тем, что в качестве  $^{10}\text{B}$ -содержащего препарата для БНЗТ, вводимого в липидную часть липосом, используют ((L)-4-дигидрокси-борфенилаланин (международное название (L)-4-dihydroxy-borylphenylalanine), известного также как борфенилаланин (boronophenylalanine) или ВРА.

7. Способ доставки  $^{10}\text{B}$ -содержащих препаратов для БНЗТ с помощью липосом по п. 1, отличающийся тем, что в качестве  $^{10}\text{B}$ -содержащего препарата для БНЗТ, вводимого в водную часть липосом, используют боркаптат (международное название - sodium mercaptoundecahydro-closo-dodecaborate ( $\text{Na}_2\text{B}_{12}\text{H}_{11}\text{SH}$ ), известного также как борный сульфгидрил (sodium borocaptate) или BSH.

(56) (продолжение):

**КОРЯКИН С.Н.** Соединения для нейтрон-захватной терапии и их распределение в опухолях и окружающих тканях лабораторных животных(обзор) Химико-фармацевтический журнал,2006,т.40, N11, стр.3-7 **ТУРАНСКАЯ С.П.** и др. Наноконпозиты в нейтронзахватной терапии. Поверхность, 2010, вып.2(1), стр.355-374 **ВЕЛИКАНОВА Е.А.** и др. Депонирование липосом, содержащих VEGF, после интрамиокардиального и системного введения при экспериментальном инфаркте миокарда. Вестник КемГУ, 2013, 1(53), стр.8-12 RU2482837 C1, 27.05.2013 RU2145212C1,10.02.2000.

R U 2 5 8 9 8 2 2 C 2

7  
C  
7  
C  
C  
C  
C  
C  
7  
C  
7