(19) Евразийское патентное ведомство

(21) 202391280 (13) A1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2023.08.01

(22) Дата подачи заявки
2021.10.26

(51) Int. Cl. ***A61K 35/12*** (2015.01)
A61K 35/17 (2015.01)
C12N 5/10 (2006.01)
C12N 9/22 (2006.01)
C12N 15/11 (2006.01)
C12N 15/63 (2006.01)

(54) БЕЗОПАСНЫЙ ЛОКУС

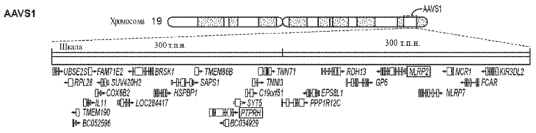
(31) **63/105,834; 63/141,926; 63/179,143**
(32) **2020.10.26; 2021.01.26; 2021.04.23**
(33) **US**
(86) **PCT/US2021/056689**
(87) **WO 2022/093846 2022.05.05**

(71) Заявитель:
АРСЕНАЛ БАЙОСАЙЕНСЕЗ, ИНК. (US)

(72) Изобретатель:
Чжэн Синьин, Галвин Брендан, Кэа Сомиа, Купер Аарон, Нгуэн Мишелль, Яо Энзи (US)

(74) Представитель:
Медведев В.Н. (RU)

(57) В изобретении предложены безопасные локусы и способы идентификации и использования безопасных локусов. Безопасные локусы проявляют повышенную эффективность нокина и обеспечивают повышенную стабильную экспрессию трансгенов.



202391280 A1

202391280 A1

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

2420-578155EA/042

БЕЗОПАСНЫЙ ЛОКУС

ПЕРЕКРЕСТНАЯ ССЫЛКА НА РОДСТВЕННЫЕ ЗАЯВКИ

[0001] Данная заявка испрашивает приоритет и преимущество предварительной заявки на патент США № 63/179 143, поданной 23 апреля 2021 г., предварительной заявки на патент США № 63/141 926, поданной 26 января 2021 г., и предварительной заявки на патент США № 63/105 834, поданной 26 октября 2020 г., полное содержание которых включено в данный документ посредством ссылки для всех целей.

ПЕРЕЧЕНЬ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЕЙ

[0002] Данная заявка содержит Перечень последовательностей, который будет представлен через EFS-Web и, таким образом, полностью включен в данное описание посредством ссылки. Указанная копия ASCII, созданная 15 октября 2021 г., называется ANB-203WO_SequenceListing и имеет размер 623 177 байт.

УРОВЕНЬ ТЕХНИКИ

[0003] Рак продолжает представлять собой значительную клиническую проблему, несмотря на существенные исследовательские усилия и научные достижения в области лечения рака. Часто диагностируют рак крови и костного мозга, в том числе множественную миелому, лейкемию и лимфому. Современные методы лечения этих видов рака не эффективны для всех пациентов и/или могут иметь серьезные нежелательные побочные эффекты. Другие типы рака также по-прежнему сложно лечить с помощью существующих терапевтических методов. Иммунотерапия рака является многообещающим решением, поскольку она может быть высокоспецифичной, что позволяет повысить терапевтическую эффективность и смягчить побочные эффекты.

[0004] Терапия генетически сконструированными иммунными клетками является растущей областью с многообещающими применениями для лечения заболеваний, включая, помимо прочего, рак. Путем изменения кодирующих и/или некодирующих участков генома исследователи выявляют трансгены и сайты вставки в клетки, которые способствуют, например, усилению клеточной функции, остановке роста клеток, индуцированной гибели клеток и уменьшению размера/объема опухоли. Идентификация безопасных сайтов (SHS; англ.: safe harbor sites) улучшила результаты терапии на основе конструирования генома. Хорошо известные SHS включают сайт вставки аденоассоциированного вируса AAVS1 на хромосоме 19, человеческий гомолог мышиного локуса Rosa26 и ген хемокинового рецептора CCR5, отсутствие которого придает устойчивость к ВИЧ. (См., например, Pellenz et al., 2018, соответствующие содержание которой включены в данный документ посредством ссылки). Тем не менее, по-прежнему существует потребность в улучшенных руководствах по терапии редактирования генов и дополнительных SHS для решения таких проблем, как низкая эффективность нокина (KI; англ.: knock-in), инсерционный онкогенез, нестабильная и/или аномальная экспрессия трансгенов и/или соседних генов, etc..

Сущность изобретения

[0005] Данное изобретение направлено, *среди прочего*, на безопасные локусы, которые демонстрируют высокую эффективность нокина и стабильную экспрессию своих трансгенов. Эти безопасные локусы можно использовать для изменения Т-клеток для иммунотерапии. Эти безопасные локусы полезны для лечения различных заболеваний, включая рак.

[0006] В одном аспекте в данном изобретении предложена сконструированная клетка, содержащая по меньшей мере одну последовательность, кодирующую трансген, при этом по меньшей мере одна последовательность вставлена в безопасный локус, безопасный локус находится в любом одном или нескольких целевых локусах мнРНК, представленных в Таблице 4; и при этом экспрессия по меньшей мере одной последовательности, кодирующей трансген, функционально связана с эндогенным промотором. В другом аспекте в данном изобретении предложена сконструированная клетка, содержащая по меньшей мере одну последовательность, кодирующую трансген, при этом по меньшей мере одна последовательность вставлена в безопасный локус, безопасный локус находится в любом одном или нескольких целевых локусах мнРНК, представленных в Таблице 4; и при этом экспрессия по меньшей мере одной последовательности, кодирующей трансген, функционально связана с экзогенным промотором.

[0007] В некоторых вариантах осуществления целевой локус выбран из: chr10:33130000-33140000, chr10:72290000-72300000, chr11:128340000-128350000, chr11:65425000-65427000 (NEAT1), chr15:92830000-92840000, chr16:11220000-11230000, chr2:87460000-87470000, chr3:186510000-186520000, chr3:59450000-59460000, chr8:127980000-128000000 и chr9:7970000-7980000. В некоторых вариантах осуществления целевой локус выбран из: chr10:72290000-72300000, chr11:128340000-128350000, chr15:92830000-92840000 и chr16:11220000-11230000. В некоторых вариантах осуществления целевой локус представляет собой chr11:128340000-128350000. В некоторых вариантах осуществления целевой локус представляет собой chr15:92830000-92840000. В некоторых вариантах реализации целевой локус представляет собой ген, выбранный из: APRT, B2M, CAPNS1, CBLB, CD2, CD3E, CD3G, CD5, EDF1, FTL, PTEN, PTPN2, PTPN6, PTPRC, PTPRCAP, RPS23, RTRAF, SERF2, SLC38A1, SMAD2, SOCS1, SRP14, SRSF9, SUB1, TET2, TIGIT, TRAC и TRIM28.

[0008] В некоторых вариантах осуществления безопасный локус выбран из любого из сайтов интеграции в Таблице 4, обозначенных: GS88, GS89, GS90, GS91, GS92, GS93, GS94, GS95, GS96, GS97, GS98, GS99, GS100, GS101, GS102, GS103, GS104, GS105, GS106, GS107, GS108, GS109, GS110, GS111, GS112, GS113, GS114, GS115, GS116, GS117, GS118, GS119, GS120. В некоторых вариантах осуществления безопасный локус выбран из любого из сайтов интеграции в Таблице 4, обозначенных: GS91, GS92, GS93, GS94, GS95, GS96, GS100, GS101, GS102, GS103, GS104 и GS105. В некоторых вариантах осуществления безопасный локус выбран из любого из сайтов интеграции в Таблице 4,

обозначенных: GS103, GS104 и GS105. В некоторых вариантах осуществления безопасный локус выбран из любого из сайтов интеграции в Таблице 4, обозначенных: GS94, GS95 и GS96. В некоторых вариантах осуществления безопасный локус представляет собой сайт интеграции GS94 в Таблице 4. В некоторых вариантах осуществления безопасный локус выбран из любого из сайтов интеграции в Таблице 4, обозначенных: GS100, GS101 и GS102. В некоторых вариантах осуществления безопасный локус представляет собой сайт интеграции GS102 в Таблице 4. В некоторых вариантах осуществления безопасный локус выбран из любого из сайтов интеграции в Таблице 4, обозначенных: GS91, GS92 и GS93.

[0009] В некоторых вариантах осуществления экзогенный промотор представляет собой промотор EF1a. В некоторых вариантах осуществления сконструированная клетка представляет собой стволовую клетку, клетку человека, первичную клетку, гемопоэтическую клетку, клетку адаптивного иммунитета, клетку врожденного иммунитета, Т-клетку или предшественник Т-клетки. В некоторых вариантах осуществления трансген кодирует рекомбинантный белок, необязательно терапевтический агент. В некоторых вариантах осуществления трансген кодирует химерный антигенный рецептор (CAR).

[0010] В другом аспекте в данном изобретении предложена композиция, содержащая сконструированную клетку, как описано в данном документе, и фармацевтический эксципиент.

[0011] В другом аспекте в данном изобретении предложена направляющая рибонуклеиновая кислота (нРНК) для редактирования клетки в безопасном локусе, при этом нРНК содержит любую из последовательностей мнРНК в Таблице 4.

[0012] В некоторых вариантах осуществления нРНК содержит любую из SEQ ID NO:1-120. В некоторых вариантах осуществления нРНК содержит любую из SEQ ID NO: 91-96 и 100-105. В некоторых вариантах осуществления нРНК содержит SEQ ID NO:94 или SEQ ID NO:102. В некоторых вариантах осуществления нРНК содержит SEQ ID NO:94. В некоторых вариантах осуществления нРНК содержит SEQ ID NO:102. В некоторых вариантах осуществления клетка представляет собой стволовую клетку, клетку человека, первичную клетку, гемопоэтическую клетку, клетку адаптивного иммунитета, клетку врожденного иммунитета, Т-клетку или предшественник Т-клетки.

[0013] В другом аспекте в данном изобретении предложен способ редактирования клетки, имеющей хромосомную ДНК, включающий вставку по меньшей мере одной последовательности, кодирующей трансген, в пределах безопасного локуса в хромосомной ДНК клетки, при этом безопасный локус представляет собой любой один или несколько целевых локусов мнРНК, представленных в Таблице 4.

[0014] В некоторых вариантах осуществления целевой локус выбран из: chr10:33130000-33140000, chr10:72290000-72300000, chr11:128340000-128350000, chr11:65425000-65427000 (NEAT1), chr15:92830000-92840000, chr16:11220000-11230000, chr2:87460000-87470000, chr3:186510000-186520000, chr3:59450000-59460000,

chr8:127980000-128000000 и chr9:7970000-7980000. В некоторых вариантах осуществления целевой локус выбран из: chr10:72290000-72300000, chr11:128340000-128350000, chr15:92830000-92840000 и chr16:11220000-11230000. В некоторых вариантах осуществления целевой локус представляет собой chr11:128340000-128350000. В некоторых вариантах осуществления целевой локус представляет собой chr15:92830000-92840000. В некоторых вариантах реализации целевой локус представляет собой ген, выбранный из: APRT, B2M, CAPNS1, CBLB, CD2, CD3E, CD3G, CD5, EDF1, FTL, PTEN, PTPN2, PTPN6, PTPRC, PTPRCAP, RPS23, RTRAF, SERF2, SLC38A1, SMAD2, SOCS1, SRP14, SRSF9, SUB1, TET2, TIGIT, TRAC и TRIM28.

[0015] В некоторых вариантах осуществления безопасный локус выбран из любого из сайтов интеграции в Таблице 4, обозначенных: GS88, GS89, GS90, GS91, GS92, GS93, GS94, GS95, GS96, GS97, GS98, GS99, GS100, GS101, GS102, GS103, GS104, GS105, GS106, GS107, GS108, GS109, GS110, GS111, GS112, GS113, GS114, GS115, GS116, GS117, GS118, GS119, GS120. В некоторых вариантах осуществления безопасный локус выбран из любого из сайтов интеграции в Таблице 4, обозначенных: GS91, GS92, GS93, GS94, GS95, GS96, GS100, GS101, GS102, GS103, GS104 и GS105. В некоторых вариантах осуществления безопасный локус выбран из любого из сайтов интеграции в Таблице 4, обозначенных: GS103, GS104 и GS105. В некоторых вариантах осуществления безопасный локус выбран из любого из сайтов интеграции в Таблице 4, обозначенных: GS94, GS95 и GS96. В некоторых вариантах осуществления безопасный локус представляет собой сайт интеграции GS94 в Таблице 4. В некоторых вариантах осуществления безопасный локус выбран из любого из сайтов интеграции в Таблице 4, обозначенных: GS100, GS101 и GS102. В некоторых вариантах осуществления безопасный локус представляет собой сайт интеграции GS102 в Таблице 4. В некоторых вариантах осуществления безопасный локус выбран из любого из сайтов интеграции в Таблице 4, обозначенных: GS91, GS92 и GS93.

[0016] В некоторых вариантах осуществления трансген кодирует рекомбинантный белок, необязательно терапевтический агент. В некоторых вариантах осуществления трансген кодирует химерный антигенный рецептор (CAR). В некоторых вариантах осуществления по меньшей мере одна последовательность содержит экзогенный промотор, и экзогенный промотор функционально связан с трансгеном. В некоторых вариантах осуществления экзогенный промотор представляет собой промотор EF1a. В некоторых вариантах осуществления клетка представляет собой стволовую клетку, клетку человека, первичную клетку, гемопоэтическую клетку, клетку адаптивного иммунитета, клетку врожденного иммунитета, Т-клетку или предшественник Т-клетки. В некоторых вариантах осуществления по меньшей мере одна последовательность вставлена с использованием направляемой гомологией репарации. В некоторых вариантах осуществления по меньшей мере одна последовательность вставлена с использованием независимой от гомологии направленной вставки. В некоторых вариантах осуществления по меньшей мере одна последовательность вставлена с использованием одной или

нескольких направляющих рибонуклеиновых кислот (нРНК) и одной или нескольких эндонуклеаз Cas9.

[0017] В некоторых вариантах осуществления одна или несколько нРНК содержат любую из SEQ ID NO: 1-120. В некоторых вариантах осуществления одна или несколько нРНК содержат любую из SEQ ID NO: 91-96 и 100-105. В некоторых вариантах осуществления нРНК содержит SEQ ID NO:94 или SEQ ID NO:102. В некоторых вариантах осуществления нРНК содержит SEQ ID NO:94. В некоторых вариантах осуществления нРНК содержит SEQ ID NO:102.

[0018] В другом аспекте в данном изобретении предложен способ редактирования Т-клетки, включающий приведение Т-клетки в контакт с одной или несколькими направляющими рибонуклеиновыми кислотами (нРНК), по меньшей мере одной последовательностью, кодирующей трансген, и одной или несколькими эндонуклеазами Cas9, при этом одна или несколько нРНК и эндонуклеазы Cas9 облегчают вставку по меньшей мере одной последовательности в хромосомную ДНК в пределах безопасного локуса, при этом безопасный локус выбран из любого одного или нескольких целевых локусов мнРНК в Таблице 4.

[0019] В некоторых вариантах осуществления одна или несколько нРНК содержат последовательность, выбранную из любой из последовательностей мнРНК в Таблице 4. В некоторых вариантах осуществления одна или несколько нРНК содержат любую из SEQ ID NO: 1-120. В некоторых вариантах осуществления одна или несколько нРНК содержат любую из SEQ ID NO: 91-96 и 100-105. В некоторых вариантах осуществления нРНК содержит SEQ ID NO:94 или SEQ ID NO:102. В некоторых вариантах осуществления нРНК содержит SEQ ID NO:94. В некоторых вариантах осуществления нРНК содержит SEQ ID NO:102.

[0020] В некоторых вариантах осуществления целевой локус выбран из: chr10:33130000-33140000, chr10:72290000-72300000, chr11:128340000-128350000, chr11:65425000-65427000 (NEAT1), chr15:92830000-92840000, chr16:11220000-11230000, chr2:87460000-87470000, chr3:186510000-186520000, chr3:59450000-59460000, chr8:127980000-128000000 и chr9:7970000-7980000. В некоторых вариантах осуществления целевой локус выбран из: chr10:72290000-72300000, chr11:128340000-128350000, chr15:92830000-92840000 и chr16:11220000-11230000. В некоторых вариантах осуществления целевой локус представляет собой chr11:128340000-128350000. В некоторых вариантах осуществления целевой локус представляет собой chr15:92830000-92840000. В некоторых вариантах реализации целевой локус представляет собой ген, выбранный из: APRT, B2M, CAPNS1, CBLB, CD2, CD3E, CD3G, CD5, EDF1, FTL, PTEN, PTPN2, PTPN6, PTPRC, PTPRCAP, RPS23, RTRAF, SERF2, SLC38A1, SMAD2, SOCS1, SRP14, SRSF9, SUB1, TET2, TIGIT, TRAC и TRIM28.

[0021] В некоторых вариантах осуществления безопасный локус выбран из любого из сайтов интеграции в Таблице 4, обозначенных: GS88, GS89, GS90, GS91, GS92, GS93, GS94, GS95, GS96, GS97, GS98, GS99, GS100, GS101, GS102, GS103, GS104, GS105,

GS106, GS107, GS108, GS109, GS110, GS111, GS112, GS113, GS114, GS115, GS116, GS117, GS118, GS119, GS120. В некоторых вариантах осуществления безопасный локус выбран из любого из сайтов интеграции в Таблице 4, обозначенных: GS91, GS92, GS93, GS94, GS95, GS96, GS100, GS101, GS102, GS103, GS104 и GS105. В некоторых вариантах осуществления безопасный локус выбран из любого из сайтов интеграции в Таблице 4, обозначенных: GS103, GS104 и GS105. В некоторых вариантах осуществления безопасный локус выбран из любого из сайтов интеграции в Таблице 4, обозначенных: GS94, GS95 и GS96. В некоторых вариантах осуществления безопасный локус представляет собой сайт интеграции GS94 в Таблице 4. В некоторых вариантах осуществления безопасный локус выбран из любого из сайтов интеграции в Таблице 4, обозначенных: GS100, GS101 и GS102. В некоторых вариантах осуществления безопасный локус представляет собой сайт интеграции GS102 в Таблице 4. В некоторых вариантах осуществления безопасный локус выбран из любого из сайтов интеграции в Таблице 4, обозначенных: GS91, GS92 и GS93

[0022] В другом аспекте в данном изобретении предложен способ ex vivo получения сконструированной клетки или ее популяции, включающий (a) получение клетки; и (b) генетическую модификацию клетки путем вставки по меньшей мере одной последовательности, кодирующей трансген, в безопасный локус, при этом безопасный локус выбран из любого одного из целевых локусов мнРНК в Таблице 4.

[0023] В некоторых вариантах осуществления получение клетки включает: (i) сбор образца ткани у субъекта, (ii) выделение клеток из образцов ткани, и (iii) культивирование клеток in vitro. В некоторых вариантах осуществления образец ткани представляет собой образец крови. В некоторых вариантах осуществления клетка представляет собой стволовую клетку, клетку человека, первичную клетку, гемопоэтическую клетку, клетку адаптивного иммунитета, клетку врожденного иммунитета, Т-клетку или предшественник Т-клетки (Т-клетку-предшественник). В некоторых вариантах осуществления по меньшей мере одна последовательность вставлена с использованием направляемой гомологией репарации. В некоторых вариантах осуществления по меньшей мере одна последовательность вставлена с использованием независимой от гомологии направленной вставки.

[0024] В некоторых вариантах осуществления генетическая модификация на стадии (b) включает приведение клетки в контакт с одной или несколькими направляющими рибонуклеиновыми кислотами (нРНК), по меньшей мере одной последовательностью и одной или несколькими эндонуклеазами Cas9, при этом одна или несколько нРНК и эндонуклеаз Cas9 облегчают вставку по меньшей мере одной последовательности в хромосомную ДНК в пределах безопасного локуса. В некоторых вариантах осуществления одна или несколько нРНК содержат последовательность, выбранную из любой из последовательностей мнРНК в Таблице 4.

[0025] В некоторых вариантах осуществления трансген кодирует рекомбинантный белок, необязательно терапевтический агент. В некоторых вариантах осуществления

трансген кодирует химерный антигенный рецептор (CAR). В некоторых вариантах осуществления по меньшей мере одна последовательность содержит экзогенный промотор, и экзогенный промотор функционально связан с трансгеном. В некоторых вариантах осуществления экзогенный промотор представляет собой промотор EF1a.

[0026] В еще одном аспекте в данном изобретении предложен способ лечения субъекта, имеющего заболевание или подверженного риску заболевания, включающий введение субъекту эффективного количества сконструированных клеток, как описано в данном документе, их популяции или композиции, как описано в данном документе. В некоторых вариантах осуществления клетку, ее популяцию или композицию вводят субъекту путем инфузии.

[0027] В еще одном аспекте в данном изобретении предложен способ лечения субъекта, имеющего заболевание или подверженного риску заболевания, включающий (a) проведение любого из способов, описанных *выше*; и (b) введение субъекту эффективного количества композиции, содержащей клетку или ее популяцию. В некоторых вариантах осуществления композицию вводят субъекту путем инфузии. В некоторых вариантах осуществления заболевание представляет собой рак. В некоторых вариантах осуществления заболевание представляет собой рак крови.

[0028] В другом аспекте в данном изобретении предложен способ идентификации безопасного локуса, включающий: (a) идентификацию генов или некодирующих областей в хромосоме, которые превышают пороговый уровень экспрессии в разных состояниях развития клетки и/или пороговый уровень доступности хроматина; (b) создание линейной модели, которая коррелирует ген или некодирующую область со стадии (a) с эффективностью нокина (KI) и оценивает эффективность KI любого гена или кодирующей области на хромосоме; и (c) выбор безопасного локуса на основе пороговых параметров; при этом безопасный локус выбран для вставки по меньшей мере одной последовательности, кодирующей трансген, в клетку.

[0029] В некоторых вариантах осуществления пороговые параметры включают один или несколько из следующих параметров: стабильная экспрессия трансгена, нокаут гена, обеспечивающий улучшение функции клетки, отсутствие известной функции в клетке, стабильная экспрессия трансгена in vitro со стимуляцией CD3/CD28 или без нее, незначительное нецелевое расщепление, обнаруженное с помощью iGuide-Seq или CRISPR-Seq, меньшее нецелевое расщепление по сравнению с другими локусами, обнаруженное с помощью iGuide-Seq или CRISPR-Seq, незначительная независимая от трансгена цитотоксичность, незначительная независимая от трансгена экспрессия цитокинов, незначительная независимая от трансгена экспрессия химерного антигенного рецептора, незначительная дерегуляция или сайленсинг близлежащих генов и расположение за пределами гена, связанного с раком. В некоторых вариантах осуществления стабильная экспрессия трансгена в безопасном локусе меньше или равна двукратному изменению экспрессии в течение по меньшей мере 1, 2, 3, 4, 5, 6 или 7 дней, и при этом изменение экспрессии измеряют по средней интенсивности флуоресценции

репортерного гена, кодируемого по меньшей мере одной последовательностью. В некоторых вариантах осуществления доступность хроматина измеряют с помощью анализа на доступный для транспозаз хроматин с использованием секвенирования (ATAC-seq). В некоторых вариантах осуществления уровень экспрессии в разных состояниях развития клеток измеряют с помощью секвенирования РНК (РНК-секв.).

[0030] В некоторых вариантах осуществления клетка представляет собой стволовую клетку, клетку человека, первичную клетку, гемопоэтическую клетку, клетку адаптивного иммунитета, клетку врожденного иммунитета, Т-клетку или предшественник Т-клетки. В некоторых вариантах осуществления линейная модель имеет коэффициент детерминации (значение R^2) по меньшей мере 30%.

[0031] В еще одном аспекте в данном изобретении предложена сконструированная клетка, композиция, нРНК или способ, как описано в данном документе, в которых вставка в безопасном локус увеличивает клеточную цитотоксичность пораженных болезнью клеток.

[0032] В еще одном аспекте в данном изобретении предложена сконструированная клетка, композиция, нРНК или способ, как описано в данном документе, в которых эффективность нокина в безопасном локусе повышена по сравнению с другими участками на хромосоме.

Краткое описание графических материалов

[0033] Эти и другие особенности, аспекты и преимущества данного изобретения станут более понятными с учетом следующего описания и прилагаемых графических материалов, на которых:

[0034] **Фиг. 1** включает схему, изображающую методологию, используемую для идентификации безопасных локусов в данном изобретении, в некоторых вариантах осуществления.

[0035] **Фиг. 2A-2C** включают схему, изображающую 3 основных безопасных локуса, известных в данной области техники: AAVS1 (**Фиг. 2A**), CCR5 (**Фиг. 2B**) и Rosa26 (**Фиг. 2C**). Фигуры были получены из Sadelain, M., et al. (2012). Safe harbours for the integration of new DNA in the human genome. Nature Reviews Cancer, 12(1), 51-58, соответствующее содержание которого полностью включено в данный документ посредством ссылки.

[0036] **Фиг. 3** включает в себя схему с изложением данных, представленных в Roth, T. L., et al. 2019. Rapid discovery of synthetic DNA sequences to rewrite endogenous T cell circuits. bioRxiv, 604561, соответствующее содержание которого полностью включено в данный документ посредством ссылки.

[0037] **Фиг. 4A-4B** включают тепловые карты с образцами, сгруппированными на основе статуса активации и типа клеток, созданных с помощью обработанных данных РНК-секв. **Фиг. 4A** включает тепловую карту образцов, созданную с помощью обработанных данных РНК-секв. **Фиг. 4B** включает тепловую карту образца, созданную с использованием обработанных данных РНК-секв., показывающую кластеризацию ~ 20

тыс. генов.

[0038] **Фиг. 5A-5B** включают графики, созданные с использованием обработанных данных РНК-секв. **Фиг. 5A** включает график, показывающий прямую корреляцию между данными экспрессии транскриптов из Roth, T.L., et al. 2019 и данными экспрессии транскриптов, полученными авторами данного изобретения. **Фиг. 5B** включает в себя тепловую карту, показывающую кластеры 10% наиболее экспрессируемых генов.

[0039] **Фиг. 6** включает тепловую карту образцов, созданную с помощью обработанных данных ATAC-секв.

[0040] **Фиг. 7A-7B** включает графики, изображающие обогащение сигнала в сайтах начала транскрипции (TSS) (**Фиг. 7A**) и распределение размера пика (**Фиг. 7B**), созданные с использованием обработанных данных ATAC-секв. для кодирующих областей..

[0041] **Фиг. 8** включает график, изображающий открытые области хроматина вокруг локуса TRAC.

[0042] **Фиг. 9** включает в себя график, изображающий эффективность KI (нокина) для кодирующих областей/генов с GFP в качестве репортера.

[0043] **Фиг. 10** включает в себя график, изображающий эффективность KI для кодирующих областей/генов с tNGFR в качестве репортера.

[0044] **Фиг. 11** включает в себя графики, показывающие масштабированную эффективность KI 90 генов по сравнению с данными РНК-секв. д2 (день 2), данными РНК-секв. д4 (день 4) и данными ATAC-секв., используемыми для прогностической линейной модели.

[0045] **Фиг. 12** включает график, показывающий доступность хроматина для основной потенциальной некодирующей области, измеренную с использованием ATAQ-секв.

[0046] **Фиг. 13A** включает графики, показывающие количество клеток контролей GFP, используемые для оценки потенциальных локусов для KI. **Фиг. 13B** включает считывания pmax (GFP_high) контролей GFP, используемые для оценки потенциальных локусов для KI.

[0047] **Фиг. 14A** включает графики, показывающие считывания максимальной эписомальной экспрессии GFP (GFP_high) нецелевых контролей. **Фиг. 14B** включает количество клеток нецелевого контроля от доноров 1, 2 и 3.

[0048] **Фиг. 15** включает показания количества клеток и считывания максимальной экспрессии GFP (GFP_high) контролей ДТ.

[0049] **Фиг. 16** включает графики, показывающие количество клеток и считывания максимальной экспрессии GFP (GFP_high) при использовании мнРНК5, которая нацелена на безопасный локус B2M, а экспрессия конструкции управлялась эндогенным промотором.

[0050] **Фиг. 17** включает графики, показывающие количество клеток и считывания максимальной экспрессии GFP (GFP_high) при использовании мнРНК5, которая нацелена на безопасный локус B2M, а экспрессия конструкции управлялась промотором EF1a.

[0051] **Фиг. 18** включает графики, показывающие количество клеток и считывания максимальной экспрессии GFP (GFP_high) при использовании мнРНК79 для нацеливания на безопасный локус TRAC, а экспрессия конструкции управлялась эндогенным промотором.

[0052] **Фиг. 19** включает графики, показывающие количество клеток и считывания максимальной экспрессии GFP (GFP_high) при использовании мнРНК79, которая нацелена на безопасный локус TRAC, а экспрессия конструкции управлялась экзогенным промотором.

[0053] **Фиг. 20** включает графики, показывающие ТКР (Т-клеточный рецептор) по сравнению с GFP среди всех доноров и временных точек при использовании мнРНК79, а конструкция управляется эндогенным промотором.

[0054] **Фиг. 21** включает графики, показывающие ТКР по сравнению с GFP среди всех доноров и временных точек при использовании мнРНК79, а конструкция управляется экзогенным промотором.

[0055] **Фиг. 22** включает графики, показывающие количество клеток и считывания максимальной экспрессии GFP (GFP_high) при использовании мнРНК83, которая нацелена на безопасный локус TRAC, а экспрессия конструкции управлялась эндогенным промотором.

[0056] **Фиг. 23** включает графики, показывающие количество клеток и считывания максимальной экспрессии GFP (GFP_high) при использовании мнРНК83, которая нацелена на безопасный локус TRAC, а экспрессия конструкции управлялась экзогенным промотором.

[0057] **Фиг. 24** включает графики, показывающие ТКР по сравнению с GFP среди всех доноров и временных точек при использовании мнРНК83, а конструкция управляется эндзогенным промотором.

[0058] **Фиг. 25** включает графики, показывающие ТКР по сравнению с GFP среди всех доноров и временных точек при использовании мнРНК83, а конструкция управляется экзогенным промотором.

[0059] **Фиг. 26** включает графики, иллюстрирующие потенциальные источники вариаций (например, краевые эффекты и ошибки электропорации), наблюдаемые между повторностями и донорами.

[0060] **Фиг. 27** включает в себя графики, иллюстрирующие потенциальные источники вариаций, наблюдаемых между повторностями и донорами, например, связанные с врожденными различиями между донорами.

[0061] **Фиг. 28** включает в себя графики, иллюстрирующие потенциальные источники вариаций, наблюдаемых между повторностями и донорами, например, связанные с ошибками гейтирования.

[0062] **Фиг. 29** включает графики, показывающие среднюю интенсивность флуоресценции GFP (MFI GFP) и эффективность KI для основных локусов для KI, оцененных с помощью эндогенных промоторов.

[0063] **Фиг. 30** включает графики, показывающие среднюю интенсивность флуоресценции GFP (MFI GFP) и эффективность KI для основных локусов для KI, оцененных с помощью промотора EF1a .

[0064] **Фиг. 31A-31C** включают графики, показывающие все значимые локусы для KI (основные локусы для KI), оцененные с помощью эндогенных промоторов и промоторов EF1a. **Фиг. 31A** включает график, показывающий, что экспрессия с промотора EF1a была примерно в 10 раз выше, чем экспрессия с эндогенного промотора. **Фиг. 31B** показывает основные локусы для KI, ранжированные по MFI GFP на неделе 3. **Фиг. 31C** показывает основные локусы интеграции, ранжированные по MFI GFP (на 3 и 4 неделе; доноры 1-3).

[0065] **Фиг. 32A** включает в себя график, показывающий некоторые целевые локусы и их измеренные уровни экспрессии трансгена. **Фиг. 32B** включает графики, показывающие экспрессию трансгена (праймирующий рецептор (PrimeR)) и TKP контроля и вставки в локусах GS94, GS102 и TRAC.

[0066] **Фиг. 33A** включает график, показывающий уровни PrimeR, измеренные для указанных сайтов интеграции. **Фиг. 33B** включает схему, показывающая сайт интеграции GS94 на хромосоме 11.

[0067] **Фиг. 34A** включает графики, показывающие индукцию CAR и экспрессию PrimeR сконструированных Т-клеток после 48 часов совместного культивирования с клетками K562-CD19. **Фиг. 34B** включает графики, показывающие уровни цитотоксичности и секреции цитокинов для сконструированных Т-клеток через 48 часов совместного культивирования с клетками K562-CD19/MSLN.

[0068] **Фиг. 35A** включает схему, показывающую обзор эксперимента для оценки влияния сайта интеграции на цитотоксичность. **Фиг. 35B** включает графики, показывающие измеренную цитотоксичность для сконструированных Т-клеток, совместно культивируемых в течение 48 часов с клетками K562 CD19+/MSLN+ или K562 CD19-/MSLN+.

[0069] **Фиг. 36A** включает схему, показывающую обзор эксперимента для оценки влияния сайта интеграции на секрецию цитокинов. **Фиг. 36B** включает графики, показывающие измеренные уровни цитокинов для сконструированных Т-клеток, совместно культивируемых в течение 48 часов с клетками K562 CD19+/MSLN+.

[0070] **Фиг. 37** включает схему, показывающую эксперимент in vitro, проведенный для определения влияния сайта интеграции на независимую от PrimeR экспрессию CAR. «Проток» относится к проточной цитометрии, а «повтор-стим» относится к повторяющейся стимуляции CD3/CD28 сконструированных Т-клеток. «ЭП» относится к электропорации.

[0071] **Фиг. 38A и 38B** включают графики, показывающие стабильность экспрессии PrimeR с течением времени при использовании указанных сайтов интеграции. «Проток» относится к проточной цитометрии, а «повтор-стим» относится к повторяющейся стимуляции CD3/CD28 сконструированных Т-клеток. «ЭП» относится к

электропорации. На **Фиг. 38B** экспрессия PrimeR нормализована к экспрессии с использованием сайта интеграции TRAC.

[0072] **Фиг. 39A** включает схему, показывающую методику анализа iGuide-Seq. **Фиг. 39B** включает график, показывающий целевую эффективность с использованием анализа iGuide-Seq для указанных сайтов интеграции. **Фиг. 39C** включает схемы анализа iGuide-Seq, показывающие, что у GS94 не было воспроизводимых предполагаемых нецелевых показателей у двух доноров.

[0073] **Фиг. 40**включает схему, показывающую рабочий процесс и данные iGuide-Seq.

[0074] **Фиг. 41** включает в себя график, показывающий анализ rhAmp-seq предполагаемых нецелевых сайтов, идентифицированных с помощью iGUIDE-seq, и прогнозирования Elevation.

[0075] **Фиг. 42** включает графики, показывающие анализ секвенирования РНК клеток с нокином цепей CD19/MSLN в GS94, GS102 и TRAC. Диаграмма рассеяния экспрессии генов в клетках с интеграцией в локусе GS94 (ось Y) по сравнению с клетками с интеграцией либо в локусе TRAC, либо в локусе GS102 (ось X) у двух доноров. Желтые точки соответствуют ETS1 и FLI1. Синим цветом показаны гены, которые, как было обнаружено, дифференциально экспрессируются с помощью edgeR (кратность изменения> 0, p-значение с поправкой на FDR <0,01, среднее количество на миллион в сравниваемых условиях не менее 2).

[0076] **Фиг. 43**включает графики, показывающие отсутствие независимого от цитокинов роста в клетках с KI цепи CD19/MSLN в GS94.

[0077] **Фиг. 44** показывает схему кассеты размером 8,3 т.п.н., которая была вставлена в безопасный локус GS94.

[0078] **Фиг. 45** показана экспрессия цепи трансгена размером 8,3 т.п.н., включающей праймирующий рецептор и CAR, в клетках K562.

[0079] **Фиг. 46** показывает, что невирусное редактирование генерировало менее дифференцированные Т-клетки.

ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

[0080] В данном изобретении предложены безопасные локусы и способы идентификации безопасных локусов, которые демонстрируют высокую эффективность интеграции (*например*, высокую эффективность нокина (KI)), высокие и постоянные уровни экспрессии трансгена и такие преимущества, не зависящие от состояния активации/дифференциации Т-клеток. В некоторых вариантах осуществления безопасные локусы также демонстрируют минимальное нарушение или полное отсутствие нарушения функции Т-клеток и/или способности производить продукт. В некоторых вариантах осуществления эти локусы применимы для эффективной и безопасной интеграции и экспрессии трансгенов в Т-клетках (например, при терапии CAR-T). В некоторых вариантах осуществления способы, описанные в данном документе, можно использовать для идентификации безопасных локусов для вставки трансгенов в другие типы клеток.

[0081] **Фиг. 1** иллюстрирует общий подход, который изобретатели данного изобретения использовали для идентификации безопасных локусов. В некоторых вариантах осуществления в данном изобретении предложен способ, включающий идентификацию генов в геноме и некодирующих областях с устойчивой экспрессией в клетке для лечения (например, Т-клетке) и использование прогностической модели эффективности KI как функции от хроматического состояние и компьютерного анализа для прогнозирования потенциальных сайтов интеграции. Способ дополнительно включает оценку потенциальных сайтов интеграции в отношении фактической эффективности KI, устойчивых уровней трансгенной экспрессии трансгена и минимального нарушения фенотипа клеток для лечения (например, функции Т-клеток и/или способности к размножению и производству продукта для лечения). В некоторых вариантах осуществления безопасные локусы допускают интеграцию трансгена, управляемого эндогенным промотором. В некоторых вариантах осуществления безопасные локусы допускают интеграцию трансгена, управляемого экзогенным промотором (например, промотором EF1a).

[0082] Для облегчения понимания данного изобретения ниже приведен ряд терминов и фраз. Если в данном документе не определено иное, научные и технические термины, применяемые в данной заявке, должны иметь значения, которые обычно понимаются средними специалистами в данной области техники. Как правило, номенклатура, используемая в связи с методами фармакологии, методиками культуры клеток и тканей, молекулярной биологии, клеточной и онкологической биологии, нейробиологии, нейрохимии, вирусологии, иммунологии, микробиологии, генетики и химии белков и нуклеиновых кислот, описанными в данном документе, хорошо - известны и широко используются в данной области. В случае конфликта данное описание, включая определения, является превалирующим.

[0083] Если не указано иное, все термины, обозначения и другая научная терминология, используемые в данном документе, предназначены для того, чтобы иметь значения, обычно понятные специалистам в данной области техники. В некоторых случаях термины с общепринятыми значениями определены в данном документе для ясности и/или для удобства упоминания, и включение таких определений в данный документ не обязательно должно толковаться как представляющее отличие от того, что обычно понимается в данной области техники. Способы и процедуры, описанные или на которые в данном документе делается ссылка, как правило, являются хорошо понятными и обычно используются специалистами в данной области техники с использованием широкопринятых методологий, таких как, например, широко используемые методологии молекулярного клонирования, описанные в Sambrook и др, Molecular Cloning: A Laboratory Manual 4th ed. (2012) Cold Spring Harbor Laboratory Press, Cold Spring Harbor, NY. В зависимости от конкретного случая процедуры, включающие использование имеющихся в продаже наборов и реагентов в целом проводятся в соответствии с протоколами и/или состояниями, определенными производителем, если не указано иное.

[0084] В контексте данного документа формы единственного числа включают ссылки на формы множественного числа, если из контекста явно следует иное. Термины «включать», «такой как» и т.п. предназначены для обозначения включения без ограничения, если специально не указано иное.

[0085] Используемый в данном документе термин «содержащий» также конкретно включает варианты осуществления «состоящий из» и «состоящий по существу из» перечисленных элементов, если специально не указано иное.

[0086] Термин «около» указывает и охватывает указанное значение и диапазон выше и ниже этого значения. В определенных вариантах осуществления термин «около» означает указанное значение ± 10%, ± 5% или ± 1%. В определенных вариантах осуществления, где это применимо, термин «около» указывает обозначенное значение (значения) ± одно стандартное отклонение этого значения (значений).

[0087] Используемый в данном документе термин «ген» относится к основной единице наследственности, состоящей из сегмента ДНК, расположенного вдоль хромосомы, которая кодирует определенный белок или сегмент белка. Ген обычно включает промотор, 5'-нетранслируемую область, одну или несколько кодирующих последовательностей (экзонов), необязательно интроны, 3'-нетранслируемую область. Ген может дополнительно содержать терминатор, энхансеры и/или сайленсеры.

[0088] Используемый в данном документе термин «локус» относится к определенному фиксированному физическому местоположению на хромосоме, где расположен ген или генетический маркер.

[0089] Используемый в данном документе термин «целевой локус» относится к локусу на хромосоме, в котором безопасный локус может быть использован для вставки последовательности. Целевой локус может состоять из нескольких потенциальных безопасных локусов (сайтов интеграции). Примеры целевых локусов представлены в Таблице 4 в качестве целевых локусов мнРНК. Обозначения, используемые для целевых локусов мнРНК в Таблице 4, относятся к геномной области целевого локуса, определяемой хромосомой целевого локуса и диапазоном координат для этого целевого локуса. Например, chr10:33130000-33140000 относится к целевому локусу на Chr10 (хромосома 10), начиная с координаты 33130000 и заканчивая координатой 33140000.

[0090] Термин «безопасный локус» относится к локусу, в который могут быть включены гены или генетические элементы без нарушения экспрессии или регуляции примыкающих генов. Эти безопасные локусы также называют безопасными сайтами (SHS; англ.: safe harbor sites). В данном контексте безопасный локус относится к «сайту интеграции» или «сайту нокин», в который может быть вставлена последовательность, кодирующая трансген, как определено в данном документе. В некоторых вариантах осуществления вставка происходит с заменой последовательности, расположенной в сайте интеграции. В некоторых вариантах осуществления вставка происходит без замены последовательности в сайте интеграции. Примеры предполагаемых сайтов интеграции представлены в Таблице 4.

[0091] Используемый в данном документе термин «вставка» относится к нуклеотидной последовательности, которая интегрирована (вставлена) в безопасный сайт. Вставка может использоваться для обозначения генов или генетических элементов, которые включены в безопасный сайт с использованием, например, направляемой гомологией репарации (HDR; англ.: homology-directed repair), редактирования генома CRISPR/Cas9, или других методов вставки нуклеотидных последовательностей в геномную область, известных специалистам в данной области техники.

[0092] Система «CRISPR/Cas» относится к широко распространенному классу бактериальных систем защиты от чужеродных нуклеиновых кислот. Системы CRISPR/Cas обнаружены у широкого круга эубактериальных и архейных организмов. Системы CRISPR/Cas включают подтипы типов I, II и III. В системах CRISPR/Cas типа II дикого типа используется РНК-опосредованная нуклеаза Cas9 в комплексе с направляющей и активирующей РНК для распознавания и расщепления чужеродной нуклеиновой кислоты. Направляющие РНК, обладающие активностью как направляющей РНК, так и активирующей РНК, также известны в данной области техники. В некоторых случаях такие направляющие РНК с двойной активностью называют малыми направляющими РНК (мнРНК).

[0093] Гомологи Cas9 обнаружены у большого количества эубактерий, включая, помимо прочего, бактерии следующих таксономических групп: Actinobacteria, Aquificae, Bacteroidetes-Chlorobi, Chlamydiae-Verrucomicrobia, Chlroflexi, Cyanobacteria, Firmicutes, Proteobacteria, Spirochaetes и Thermotogae. Типичным белком Cas9 является белок Cas9 Streptococcus pyogenes. Дополнительные белки Cas9 и их гомологи описаны, *например*, в Chylinksi, et al., RNA Biol. 2013 May 1; 10(5): 726-737 ; Nat. Rev. Microbiol. 2011 June; 9(6): 467-477; Hou, et al., Proc Natl Acad Sci U S A. 2013 Sep 24;110(39):15644-9; Sampson et al., Nature. 2013 May 9;497(7448):254-7; и Jinek, et al., Science. 2012 Aug 17;337(6096):816-21. Домен нуклеазы Cas9 может быть оптимизирован для эффективной активности или повышенной стабильности в клетке-хозяине.

[0094] Используемый в данном документе термин «Cas9» относится к РНК-опосредованной нуклеазе (*например*, которая происходит из бактерий или архей, или получена из них). Примеры РНК-опосредованных нуклеаз включают вышеупомянутые белки Cas9 и их гомологи и включают, помимо прочего, CPF1 (*См.*, *например*, Zetsche et al., Cell, Volume 163, Issue 3, p759-771, 22 October 2015). Аналогичным образом, используемый в данном документе термин комплекс «рибонуклеопротеин Cas9» и т.п. относится к комплексу между белком Cas9 и crРНК (*например*, направляющей РНК или малой направляющей РНК), белком Cas9 и трансактивирующей crРНК (tracrРНК), белком Cas9 и малой направляющей РНК или их комбинаций (*например*, комплекс, содержащий белок Cas9, tracrРНК и направляющую РНК crРНК).

[0095] Используемые в данном документе термины «Т-лимфоцит» и «Т-клетка» используются взаимозаменяемо и относятся к клеткам, которые завершили созревание в тимусе и распознают определенные чужеродные антигены в организме. Эти термины

также относятся к основным типам лейкоцитов, играющим различные роли в иммунной системе, включая активацию и дезактивацию других иммунных клеток. Т-клеткой может быть любая Т-клетка, такая как культивируемая Т-клетка, *например*, первичная Т-клетка или Т-клетка, полученная из культивируемой Т-клеточной линии, например, Jurkat, SupT1 и т. д., или Т-клетка, полученная из млекопитающего. Т-клетка может быть CD3+ клеткой. Т-клетка может представлять собой Т-клетку любого типа, CD4+/CD8+ двойные положительные Т-клетки, CD4+ хелперные Т-клетки (например, клетки Th1 и Th2), CD8+ Т-клетки (например, цитотоксические Т-клетки), периферические, включая, помимо прочего, мононуклеарные клетки крови (PBMC), лейкоциты периферической крови (PBL), инфильтрирующие опухоль лимфоциты (TIL), Т-клетки памяти, наивные Т-клетки, регуляторные Т-клетки, γδ Т-клетки и т. д. Это могут быть любые Т-клетки на любой стадии развития. Дополнительные типы хэлперных Т-клеток включают клетки Th3 (Treg), клетки Th17, клетки Th9 или клетки Tfh. Дополнительные типы Т-клеток памяти включают клетки, такие как центральные Т-клетки памяти (клетки Tcm; англ.: central memory T cell), эффекторные Т-клетки памяти (клетки Tem; англ.: effector memory T cell; и клетки TEMRA). Т-клетка также может относиться к генетически модифицированной Т-клетке, такой как Т-клетка, которая была модифицирована для экспрессии Т-клеточного рецептора (TKP) или химерного антигенного рецептора (CAR). Т-клетки также можно дифференцировать от стволовых клеток или предшественников клеток (например, клеток-предшественников).

[0096] Термин «CD4+Т-клетки» относится к подмножеству Т-клеток, которые экспрессируют CD4 на своей поверхности и связаны с клеточным иммунным ответом. CD4+ Т-клетки характеризуются профилем секреции после стимуляции, который может включать секрецию цитокинов, таких как ИФН-γ, TNF-α, IL-2, IL-4 и IL-10. «CD4» представляет собой гликопротеин с молекулярной массой 55 кДа, первоначально определенный как антиген дифференциации на Т-лимфоцитах, но был также обнаружен на других клетках, включая моноциты/макрофаги. Антиген CD4 является членом суперсемейства иммуноглобулинов и участвует в качестве элемента ассоциативного распознавания в иммунных ответах, ограниченных MHC (главный комплекс гистосовместимости) класса II. На Т-лимфоцитах антиген CD4 определяет субпопуляцию хелперов/индукторов.

[0097] «CD8+Т-клетки» относится к субпопуляции Т-клеток, которые экспрессируют CD8 на своей поверхности, являются ограниченными MHC класса I и функционируют как цитотоксические Т-клетки. Молекула «CD8» представляет собой антиген дифференциации, присутствующий на тимоцитах, а также на цитотоксических и супрессорных Т-лимфоцитах. Антиген CD8 является членом суперсемейства иммуноглобулинов и является элементом ассоциативного распознавания в взаимодействиях, ограниченных главным комплексом гистосовместимости класса I.

[0098] Используемый в данном документе термин «ex vivo» обычно включает эксперименты или измерения, проведенные в живой ткани или на ней, предпочтительно в

искусственной среде вне организма, предпочтительно с минимальными отличиями от естественных условий.

[0099] Используемый в данном документе термин «конструкция» относится к комплексу молекул, включая макромолекулы или полинуклеотиды.

[00100] Используемый в данном документе термин «интеграция» относится к процессу стабильной вставки одного или нескольких нуклеотидов конструкции в геном клетки, т. е. ковалентного связывания с последовательностью нуклеиновой кислоты в хромосомной ДНК клетки. Он может также относиться к делециям нуклеотидов в месте интеграции. В случае делеции в сайте вставки «интеграция» может дополнительно включать замену эндогенной последовательности или удаленного нуклеотида одним или несколькими вставленными нуклеотидами.

[00101] Используемый в данном документе термин «экзогенный» относится к молекуле или активности, которая была введена в клетку-хозяин и не является нативной для этой клетки. Молекула может быть введена, например, путем введения кодирующей нуклеиновой кислоты в генетический материал хозяина, например, путем интеграции в хромосому хозяина, или в виде нехромосомного генетического материала, такого как плазмида. Таким образом, термин, используемый в связи с экспрессией кодирующей нуклеиновой кислоты, относится к введению кодирующей нуклеиновой кислоты в клетку в экспрессируемой форме. Термин «эндогенный» относится к молекуле или активности, которая присутствует в клетке-хозяине в естественных, неотредактированных условиях. Аналогично, термин, используемый в связи с экспрессией кодирующей нуклеиновой кислоты, относится к экспрессии кодирующей нуклеиновой кислоты, которая содержится внутри клетки и не введена экзогенно.

[00102] Используемый в данном документе термин «полинуклеотидная донорная конструкция» относится к нуклеотидной последовательности (например, последовательности ДНК), которая генетически вставлена в полинуклеотид и является экзогенной по отношению к этому полинуклеотиду. Полинуклеотидная донорная конструкция транскрибируется в РНК и необязательно транслируется в полипептид. Полинуклеотидная донорная конструкция может включать прокариотические последовательности, кДНК из эукариотической мРНК, последовательности геномной ДНК из эукариотической (например, млекопитающего) ДНК и синтетические последовательности ДНК. Например, полинуклеотидная донорная конструкция может представлять собой микроРНК, кшРНК, естественный полипептид (т.е. встречающийся в природе полипептид) или его фрагмент, или вариант полипептида (например, естественный полипептид, имеющий менее чем 100% идентичность последовательности с естественным полипептидом) или их фрагменты.

[00103] Используемый в данном документе термин «трансген» относится к полинуклеотиду, который был перенесен естественным путем или с помощью любого из ряда методов генной инженерии из одного организма в другой. Он необязательно транслируется в полипептид. Он необязательно транслируется в рекомбинантный белок.

«Рекомбинантный белок» - это белок, кодируемый геном - рекомбинантной ДНК - который был клонирован в систему, поддерживающую экспрессию гена и трансляцию матричной РНК (см. система экспрессии). Рекомбинантный белок может представлять собой терапевтическое средство, например, белок, который лечит заболевание или расстройство, описанное в данном документе. Используемый термин «трансген» может относиться к полинуклеотиду, кодирующему полипептид. Трансген также может относиться к некодирующей последовательности, такой как, помимо прочего, кшРНК, микроРНК и миР.

[00104] Термины «белок», «полипептид» и «пептид» используются в данном документе взаимозаменяемо.

[00105] Используемый в данном документе термин «функционально связанный» относится к связыванию последовательности нуклеиновой кислоты с одним фрагментом нуклеиновой кислоты таким образом, что одна функция влияет на другую. Например, если промотор способен влиять на экспрессию кодирующей последовательности или функциональной РНК (т.е. кодирующая последовательность или функциональная РНК находится под транскрипционным контролем промотора), промотор функционально связан с ней. Кодирующие последовательности могут быть функционально связаны с контролирующими последовательностями как в смысловой, так и в антисмысловой ориентации.

[00106] Используемый в данном документе термин «состояния развития клетки» относится, например, к состояниям, когда клетка неактивна, активно экспрессирует, дифференцируется, стареет и т. д. Состояние развития клетки может также относиться к клетке в состоянии предшественника (например, предшественника Т-клетки или Т-клетки-предшественника).

[00107] Используемый термин «кодирующий» относится к последовательности нуклеиновых кислот, которая кодирует интересующий белок или полипептид. Последовательность нуклеиновой кислоты может быть молекулой либо ДНК, либо РНК. В предпочтительных вариантах осуществления молекула представляет собой молекулу ДНК. В других предпочтительных вариантах осуществления молекула представляет собой молекулу РНК. Когда она присутствует в виде молекулы РНК, она будет содержать последовательности, которые направляют рибосомы клетки-хозяина к началу трансляции (например, стартовый кодон, ATG) и направляют рибосомы к концу трансляции (например, стоп-кодон). Между стартовым кодоном и стоп-кодоном находится открытая рамка считывания (ORF; англ.: open reading frame). Такие термины известны специалистам в данной области техники.

[00108] Термин «вставка» относится к манипуляциям с нуклеотидной последовательностью для введения ненативной последовательности. Это делается, например, с помощью ферментов рестрикции и лигаз, посредством которых интересующая последовательность ДНК, обычно кодирующая интересующий ген, может быть включена в другую молекулу нуклеиновой кислоты путем расщепления обеих

молекул соответствующими ферментами рестрикции для создания совместимых перекрытий, а затем соединения молекул вместе лигазами. Специалист в данной области техники хорошо знаком с такими манипуляциями, а примеры можно найти в Sambrook et al. (Sambrook, Fritsch, & Maniatis, "Molecular Cloning: A Laboratory Manual", 2nd ed., Cold Spring Harbor Laboratory, 1989), содержание которого включено в данный документ посредством ссылки в полном объеме, включая любые чертежи, фигуры и таблицы.

[00109] Используемый в данном документе термин «субъект» относится к субъекту-млекопитающему. Примеры субъектов включают людей, обезьян, собак, кошек, мышей, крыс, коров, лошадей, верблюдов, коз, кроликов, свиней и овец. В некоторых вариантах осуществления субъектом является человек. В некоторых вариантах осуществления субъект имеет заболевание или состояние, которое можно лечить с помощью сконструированной клетки, представленной в данном документе, или популяции клеток. В некоторых аспектах заболевание или состояние представляет собой рак.

[00110] Используемый в данном документе термин «промотор» относится к нуклеотидной последовательности (например, последовательности ДНК), способной контролировать экспрессию кодирующей последовательности или функциональной РНК. Последовательность промотора состоит из проксимальных и более дистальных восходящих элементов, причем последние элементы часто называют энхансерами. Промотор может быть полностью получен из естественных генов, может состоять из различных элементов различных промоторов, встречающихся в природе, и/или может содержать синтетические сегменты ДНК. Промотор, как предполагается в данном документе, может быть эндогенным по отношению к интересующей клетке или экзогенным по отношению к интересующей клетке. Специалистам в данной области техники понятно, что разные промоторы могут индуцировать экспрессию генов в разных типах тканей или клеток, или на разных стадиях развития, или в ответ на разные условия окружающей среды. Как известно в данной области техники, промотор можно выбрать в соответствии с силой промотора и/или условиями, при которых промотор активен, например, конститутивный промотор, сильный промотор, слабый промотор, индуцибельный/репрессируемый промотор, тканеспецифические промоторы или промоторы, регулируемые развитием, промоторы, зависящие от клеточного цикла, и т.п.

[00111] Промотор может быть индуцибельным промотором (например, промотором теплового шока, промотором, регулируемым тетрациклином, промотором, регулируемым стероидами, промотором, регулируемым металлом, промотором, регулируемым рецептором эстрогена, и т.д.). Промотор может быть конститутивным промотором (например, промотором ЦМВ, промотором UBC). В некоторых вариантах осуществления промотор может быть промотором, ограниченным в пространстве и/или во времени (например, тканеспецифическим промотором, промотором, специфичным для определенного типа клетки, и т.д.). См., например, заявку США № 15/715068, содержание которой полностью включено в данное описание посредством ссылки.

[00112] Редактирование гена, как предполагается в данном документе, может включать нокин или нокаут гена (или нуклеотидной последовательности). Используемый в данном документе термин «нокин» относится к добавлению последовательности ДНК или ее фрагмента в геном. Такие последовательности ДНК, подлежащие нокину, могут включать целый ген или гены, могут включать регуляторные последовательности, связанные с геном, или любую их часть или фрагмент. Например, полинуклеотидная донорная конструкция, кодирующая рекомбинантный белок, может быть встроена в геном клетки, несущей мутантный ген. В некоторых вариантах осуществления стратегия нокина включает замену существующей последовательности предоставленной последовательностью, например, замену мутантного аллеля копией дикого типа. С другой стороны, термин «нокаут» относится к элиминации гена или экспрессии гена. Например, ген может быть нокаутирован либо делецией, либо добавлением нуклеотидной последовательности, что приводит к нарушению рамки считывания. В качестве другого примера, ген может быть нокаутирован путем замены части гена нерелевантной (например, некодирующей) последовательностью.

[00113] Используемый в данном документе термин «негомологичное соединение концов» или NHEJ (англ.: non-homologous end joining) относится к клеточному процессу, при котором разрезанные или разорванные концы цепи ДНК непосредственно лигируют без необходимости использования гомологичной матричной нуклеиновой кислоты. NHEJ может привести к добавлению, делеции, замене, или их комбинации, одного или нескольких нуклеотидов в сайте репарации.

[00114] Используемый в данном документе термин «гомологически направленная репарация» или HDR (англ.: homology directed repair) относится к клеточному процессу, в котором разрезанные или разорванные концы цепи ДНК восстанавливают путем полимеризации гомологичной матричной нуклеиновой кислоты. Таким образом, исходная последовательность заменяется последовательностью матрицы. Гомологическая матричная нуклеиновая кислота может быть обеспечена гомологичными последовательностями в другом месте генома (сестринские хроматиды, гомологичные хромосомы или повторяющиеся области на одной и той же или разных хромосомах). Альтернативно, экзогенная матричная нуклеиновая кислота может быть введена для получения специфического HDR-индуцированного изменения последовательности в целевом сайте. Таким образом, в месте разреза могут быть введены специфические мутации.

[00115] Термины «вектор» и «плазмида» используются взаимозаменяемо и в данном документе относятся к полинуклеотидным носителям, используемым для введения генетического материала в клетку. Векторы могут быть линейными или кольцевыми. Векторы могут интегрироваться в целевой геном клетки-хозяина или независимо реплицироваться в клетке-хозяине. Векторы могут содержать, например, точку начала репликации, сайт множественного клонирования и/или селективный маркер. Вектор экспрессии обычно содержит кассету экспрессии. Векторы и плазмиды включают,

помимо прочего, интегрирующие векторы, прокариотические плазмиды, эукариотические плазмиды, растительные синтетические хромосомы, эписомы, вирусные векторы, космиды и искусственные хромосомы.

[00116] Используемый в данном документе термин «кассета экспрессии» представляет собой полинуклеотидную конструкцию, созданную рекомбинантным или синтетическим путем, содержащую регуляторные последовательности, функционально связанные с выбранным полинуклеотидом для облегчения экспрессии выбранного полинуклеотида в клетке-хозяине. Например, регуляторные последовательности могут способствовать транскрипции выбранного полинуклеотида в клетке-хозяине или транскрипции и трансляции выбранного полинуклеотида в клетке-хозяине. Кассета экспрессии может быть, например, интегрирована в геном клетки-хозяина или присутствовать в векторе экспрессии.

[00117] Используемая в данном документе фраза «субъект, нуждающийся в этом» относится к субъекту, у которого проявляются и/или диагностированы один или несколько симптомов или признаков заболевания или расстройства, как описано в данном документе.

[00118] «Химиотерапевтическое средство» относится к химическому соединению, пригодному для лечения рака. Химиотерапевтические средства включают «антигормональные средства» или «эндокринные терапевтические средства», которые регулируют, уменьшают, блокируют или ингибируют эффекты гормонов, которые могут способствовать росту рака.

[00119] Термин «композиция» относится к смеси, которая содержит, например, сконструированную клетку или белок, рассматриваемые в данном документе. В некоторых вариантах осуществления композиция может содержать дополнительные компоненты, такие как адъюванты, стабилизаторы, эксципиенты и т.п. Термин «композиция» или «фармацевтическая композиция» относится к препарату, который находится в такой форме, которая позволяет биологической активности содержащегося в нем активного ингредиента быть эффективной при лечении субъекта, и который не содержит дополнительных компонентов, которые являются неприемлемо токсичными для субъекту в количествах, предусмотренных фармацевтической композицией.

[00120] Используемый в данном документе термин «эффективное количество» относится к количеству соединения (*например*, описанных в данном документе композиций, описанных в данном документе клеток), достаточному для достижения полезных или желаемых результатов. Эффективное количество можно вводить за одно или несколько введений, применений или дозировок, и оно не ограничивается конкретным составом или путем введения. Термин «лечение», в контексте данном изобретения, включает в себя любой эффект, *например*, ослабление, уменьшение, модулирование, улучшение или устранение, которое приводит к улучшению состояния, заболевания, расстройства и т.п., или ослабление его симптома.

[00121] Термины «модулировать» и «модуляция» относятся к снижению или

ингибированию или, альтернативно, к активации или увеличению указанной переменной.

[00122] Термины «увеличение» и «активация» относятся к увеличению указанной переменной на 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 75%, 80%, 85%, 90%, 95%, 100%, в 2 раза, в 3 раза, в 4 раза, в 5 раз, в 10 раз, в 20 раз, в 50 раз, в 100 раз или более.

[00123] Термины «снижение» и «ингибирование» относятся к уменьшению указанной переменной на 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 75%, 80%, 85%, 90%, 95%, в 2 раза, в 3 раза, в 4 раза, в 5 раз, в 10 раз, в 20 раз, в 50 раз, в 100 раз или более.

Безопасный локус

[00124] Терапия редактирования генов включает, например, интеграцию вирусных векторов и сайт-специфическую интеграцию. Сайт-специфическая интеграция является многообещающей альтернативой случайной интеграции вирусных векторов, поскольку она снижает риски инсерционного мутагенеза или инсерционного онкогенеза (Kolb et al. Trends Biotechnol. 2005 23:399-406; Porteus et al. Nat Biotechnol. 2005 23:967-973; Paques et al. Curr Gen Ther. 2007 7:49-66). Тем не менее, сайт-специфическая интеграция по-прежнему сталкивается с проблемами, такими как низкая эффективность нокина, риск инсерционного онкогенеза, нестабильная и/или аномальная экспрессия соседних генов или трансгена, низкая доступность (например, в пределах 20 т.п.н. от примыкающих генов) и *т. д.* Эти проблемы можно частично решить путем идентификации и использования безопасных локусов или безопасных сайтов (SHS), которые представляют собой сайты, в которые могут быть включены гены или генетические элементы без нарушения экспрессии или регуляции примыкающих генов.

[00125] Наиболее широко используемым из предполагаемых безопасных сайтов у человека является сайт AAVS1 на хромосоме 19q, который первоначально был идентифицирован как сайт для рекуррентной вставки аденоассоциированного вируса. Другие потенциальные SHS были идентифицированы на основе гомологии, с сайтами, впервые идентифицированными у других видов (например, человеческий гомолог пермиссивного мышиного локуса Rosa26) или среди растущего числа генов человека, которые при некоторых обстоятельствах кажутся несущественными. Одним из предполагаемых SHS этого типа является ген хемокинового рецептора CCR5, который при разрушении придает устойчивость к инфекции вируса иммунодефицита человека. Дополнительные потенциальные геномные SHS были идентифицированы у человека и в других типах клеток на основе картирования вирусных сайтов интеграции или анализов генных ловушек, как и исходного мышиного локуса Rosa26. Три главных SHS, AAVS1, CCR5 и Rosa26, находятся в непосредственной близости от многих кодирующих белок генов и регуляторных элементов. (См. **ФИГ. 2** из Sadelain, M., et al. (2012). Safe harbours for the integration of new DNA in the human genome. Nature reviews Cancer, 12(1), 51-58, соответствующие содержание которого полностью включено в данный документ посредством ссылки).

[00126] AAVS1 (также известный как локус PPP1R12C) на хромосоме 19 человека представляет собой известный SHS для размещения трансгенов (например, трансгенов

ДНК) с ожидаемой функцией. Он находится в положении 19q13.42. Он имеет открытую структуру хроматина и способен к транскрипции. Каноническим локусом SHS для AAVS1 является chr19: 55 625 241- 55 629 351. *См.* Pellenz et al. “New Human Chromosomal Sites with "Safe Harbor" Potential for Targeted Transgene Insertion.” Human gene therapy vol. 30,7 (2019): 814-828, соответствующее описание которой включено в данный документ посредством ссылки. Типичная нацеленная на AAVS1 нРНК и его целевая последовательность представлены ниже:

Последовательность AAVS1-нРНК: ggggccactagggacaggatGTTTTAGAGCTAGAAATAGCAAGTTAAAATAAGGCTAGTCCGT TATCAACTTGAAAAAGTGGCACCGAGTCGGTGCTTTTTTT

Целевая последовательность AAVS1: ggggccactagggacaggat

[00127] CCR5, расположенный на хромосоме 3 в положении 3p21.31, кодирует главный корецептор ВИЧ-1. Нарушение этого сайта в гене CCR5 оказалось полезным при терапии ВИЧ/СПИДа и побудило к разработке нуклеаз с цинковыми пальцами, нацеленных на его третий экзон. Каноническим локусом SHS для CCR5 является chr3: 46 414 443- 46 414 942. *См.* Pellenz et al. “New Human Chromosomal Sites with "Safe Harbor" Potential for Targeted Transgene Insertion.” Human gene therapy vol. 30,7 (2019): 814-828, соответствующее описание которой включено в данный документ посредством ссылки.

[00128] Мышиный локус Rosa26 особенно полезен для генетической модификации, поскольку на него можно нацеливаться с высокой эффективностью, и он экспрессируется в большинстве исследованных типов клеток. Irion et al. 2007 ("Identification and targeting of the ROSA26 locus in human embryonic stem cells." Nature biotechnology 25.12 (2007): 1477-1482, соответствующее содержание которого включено в данный документ посредством ссылки) идентифицировал человеческий гомолог, человеческий ROSA26, в хромосоме 3 (положение 3p25.3). Каноническим локусом SHS для человеческого Rosa26 (hRosa26) является chr3: 9 415 082- 9 414 043. *См.* Pellenz et al. “New Human Chromosomal Sites with "Safe Harbor" Potential for Targeted Transgene Insertion.” Human gene therapy vol. 30,7 (2019): 814-828, соответствующее описание которой включено в данный документ посредством ссылки.

[00129] Дополнительные примеры безопасных сайтов приведены в Pellenz et al. “New Human Chromosomal Sites with "Safe Harbor" Potential for Targeted Transgene Insertion.” Human gene therapy vol. 30,7 (2019): 814-828, соответствующее описание которой включено в данный документ посредством ссылки.

[00130] Данное изобретение направлено на способы идентификации безопасных локусов с преимуществами, включая, помимо прочего, высокую эффективность нокина и высокую экспрессию трансгена. Примером применения описанных в данном документе способов является идентификация безопасных локусов для вставки трансгенов (например, химерных антигенных рецепторов (CAR)) в Т-клетки. В некоторых вариантах осуществления безопасные локусы по данному изобретению применимы для вставки последовательности, кодирующей трансген. В некоторых вариантах осуществления

безопасные сайты обеспечивают высокую экспрессию трансгена (достаточную для обеспечения функциональности трансгена или лечения интересующего заболевания) и стабильную экспрессию трансгена в течение нескольких дней, недель или месяцев. В некоторых вариантах осуществления нокаут гена в безопасном локусе улучшает функцию клетки, или ген в безопасном локусе не имеет известной функции внутри клетки. В некоторых вариантах осуществления безопасный локус приводит к стабильной экспрессии трансгена in vitro со стимуляцией CD3/CD28 или без нее, незначительному нецелевому расщеплению, обнаруженному с помощью iGuide-Seq или CRISPR-Seq, меньшему нецелевому расщеплению по сравнению с другими локусами, обнаруженному с помощью iGuide-Seq или CRISPR-Seq, незначительной независимой от трансгена цитотоксичности, незначительной независимой от трансгена экспрессии цитокинов, незначительной независимой от трансгена экспрессии химерного антигенного рецептора, незначительной дерегуляция или сайленсингу близлежащих генов, и расположению за пределами гена, связанного с раком.

[00131] В том смысле, как он используется, «близлежащий ген» может относиться к гену, который находится в пределах около 100 т.п.н., около 125 т.п.н., около 150 т.п.н., около 175 т.п.н., около 200 т.п.н., около 225 т.п.н., около 250 т.п.н., около 275 т.п.н., около 300 т.п.н., около 325 т.п.н., около 350 т.п.н., около 375 т.п.н., около 400 т.п.н., около 425 т.п.н., около 450 т.п.н., около 475 т.п.н., около 500 т.п.н., около 525 т.п.н., около 550 т.п.н. от безопасного локуса (сайта интеграции).

[00132] В некоторых вариантах осуществления в данном изобретении предложены вставки, которые содержат один или несколько трансгенов. Трансген может кодировать терапевтический белок, антитело, пептид, суицидный ген, ген апоптоза или любой другой представляющий интерес ген. безопасные локусы, идентифицированные с использованием описанного в данном документе способа, позволяют интегрировать трансген, что приводит, например, к усилению терапевтических свойств. Эти улучшенные терапевтические свойства, используемые в данном документе, относятся к усиленным терапевтическим свойствам клетки по сравнению с типичной иммунной клеткой того же нормального типа клеток. Например, NK-клетка, обладающая «усиленными терапевтическими свойствами», имеет усиленный, улучшенный и/или повышенный результат лечения по сравнению с типичной, немодифицированной и/или встречающейся в природе NK-клеткой. Терапевтические свойства иммунных клеток могут включать, помимо прочего, клеточную трансплантацию, транспорт, хоуминг, жизнеспособность, самообновление, персистенцию, контроль и регуляцию иммунного ответа, выживаемость и цитотоксичность. Терапевтические свойства иммунных клеток проявляются также: экспрессией нацеленных на антиген рецепторов; презентацией HLA или ее отсутствием; толерантностью к внутриопухолевому микроокружению; индукцией сторонних иммунных клеток и иммунной регуляцией; улучшенной целевой специфичностью со снижением; резистентностью к таким видам лечения, как химиотерапия.

[00133] Используемый в данном документе термин «размер вставки» относится к

длине нуклеотидной последовательности, которая интегрируют (вставляют) в безопасный сайт. В некоторых вариантах осуществления размер вставки составляет по меньшей мере около 100, 200, 300, 400 или 500 пар нуклеотидов. В некоторых вариантах осуществления размер вставки составляет около 500 нуклеотидов или пар нуклеотидов. В некоторых вариантах осуществления размер вставки составляет до 0,5, 0,6, 0,7, 0,8, 0,9, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20 т.п.н. (тысяч пар нуклеотидов) или соответствует размеру между указанными значениями. В некоторых вариантах осуществления размер вставки превышает 0,5, 0,6, 0,7, 0,8, 0,9, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20 т.п.н. или превышает размер между указанными значениями. В некоторых вариантах осуществления размер вставки находится в пределах диапазона 3-15 т.п.н. или соответствует любому значению в этом диапазоне. В некоторых вариантах осуществления размер вставки находится в пределах диапазона 1,5-8,3 т.п.н. или соответствует любому значению в этом диапазоне. В некоторых вариантах осуществления размер вставки находится в пределах диапазона 1,5-15 т.п.н. или соответствует любому значению в этом диапазоне. В некоторых вариантах осуществления размер вставки находится в пределах диапазона 0,5-20 т.п.н. или соответствует любому значению в этом диапазоне. В некоторых вариантах осуществления размер вставки составляет 0,5-10, 0,6-10, 0,7-10, 0,8-10, 0,9-10, 1-10, 2-10, 3-10, 4-10, 5-10, 6-10, 7-10, 8-10 или 9-10 т.п.н. В некоторых вариантах осуществления размер вставки составляет 0,5-11, 0,6-11, 0,7-11, 0,8-11, 0,9-11, 1-11, 2-11, 3-11, 4-11, 5-11, 6-11, 7-11, 8-11, 9-11 или 10-11 т.п.н. В некоторых вариантах осуществления размер вставки составляет 0,5-12, 0,6-12, 0,7-12, 0,8-12, 0,9-12, 1-12, 2-12, 3-12, 4-12, 5-12, 6-12, 7-12, 8- 12, 9-12, 10-12 или 11-12 т.п.н. В некоторых вариантах осуществления размер вставки составляет 0,5-13, 0,6-13, 0,7-13, 0,8-13, 0,9-13, 1-13, 2-13, 3-13, 4-13, 5-13, 6- 13, 7-13, 8-13, 9-13, 10-13, 11-13 или 12-13 т.п.н. В некоторых вариантах осуществления размер вставки составляет 0,5-14, 0,6-14, 0,7-14, 0,8-14, 0,9-14, 1-14, 2-14, 3-14, 4-14, 5-14, 6- 14, 7-14, 8-14, 9-14, 10-14, 11-14, 12-14 или 13-14 т.п.н. В некоторых вариантах осуществления размер вставки составляет 0,5-15, 0,6-15, 0,7-15, 0,8-15, 0,9-15, 1-15, 2-15, 3-15, 4-15, 5-15, 6-15, 7-15, 8-15, 9-15, 10-15, 11-15, 12-15, 13-15 или 14-15 т.п.н. В некоторых вариантах осуществления размер вставки составляет 0,5-16, 0,6-16, 0,7-16, 0,8-16, 0,9-16, 1-16, 2-16, 3-16, 4-16, 5-16, 6- 16, 7-16, 8-16, 9-16, 10-16, 11-16, 12-16, 13-16, 14-16 или 15-16 т.п.н. В некоторых вариантах осуществления размер вставки составляет 0,5-17, 0,6-17, 0,7-17, 0,8-17, 0,9-17, 1-17, 2-17, 3-17, 4-17, 5-17, 6- 17, 7-17, 8-17, 9-17, 10-17, 11-17, 12-17, 13-17, или 14-17, 15-17 или 16-17 т.п.н. В некоторых вариантах осуществления размер вставки составляет 0,5-18, 0,6-18, 0,7-18, 0,8-18, 0,9-18, 1-18, 2-18, 3-18, 4-18, 5-18, 6- 18, 7-18, 8-18, 9-18, 10-18, 11-18, 12-18, 13-18, 14-18, 15-18, 16-18 или 17-18 т.п.н В некоторых вариантах осуществления размер вставки составляет 0,5-19, 0,6-19, 0,7-19, 0,8-19, 0,9-19, 1-19, 2-19, 3-19, 4-19, 5-19, 6- 19, 7-19, 8-19, 9-19, 10-19, 11-19, 12-19, 13-19, 14-19, 15-19, 16-19, 17-19 или 18-19 т.п.н. В некоторых вариантах осуществления размер вставки составляет 0,5-20, 0,6-20, 0,7-20, 0,8-20, 0,9-20, 1-20, 2-20, 3-20, 4-20, 5-20, 6-20. 20, 7-20, 8-20, 9-20, 10-20, 11-20, 12-20, 13-20,

14-20, 15-20, 16-20, 17-20, 18-20, или 19-20 т.п.н.

[00134] Вставки по данному изобретению относятся к молекулам нуклеиновых кислот или полинуклеотидам, вставленным в безопасный сайт. В некоторых вариантах осуществления нуклеотидная последовательность представляет собой молекулу ДНК, например, геномную ДНК, или содержит дезоксирибонуклеотиды. В некоторых вариантах осуществления вставка содержит меньший фрагмент ДНК, такой как пластидная ДНК, митохондриальная ДНК или ДНК, выделенная в виде плазмиды, фосмиды, космиды, бактериальная искусственная хромосома (BAC), дрожжевая искусственная хромосома (YAC) и/или любой другой субгеномный сегмент ДНК. В некоторых вариантах осуществления вставка представляет собой молекулу РНК или содержит рибонуклеотиды. Нуклеотиды во вставке рассматриваются как встречающиеся в природе нуклеотиды, не встречающиеся в природе и модифицированные нуклеотиды. Нуклеотиды могут быть модифицированы химически или биохимически, или могут содержать не встречающиеся в природе или дериватизированные нуклеотидные основания, что будет понятно специалистам в данной области техники. Такие модификации включают, например, метки, метилирование, замену одного или нескольких встречающихся в природе нуклеотидов аналогом, межнуклеотидные модификации. Полинуклеотиды могут находиться в любой топологической конформации, включая одноцепочечные, двухцепочечные, частично дуплексные, триплексные, шпильчатые, кольцевые конформации и другие трехмерные конформации, рассматриваемые в данной области техники.

[00135] Вставки могут иметь кодирующие и/или некодирующие области. Вставка может содержать некодирующую последовательность (*например*, элементы контроля, *например*, промоторную последовательность). В некоторых вариантах осуществления вставка кодирует факторы транскрипции. В некоторых вариантах осуществления вставка кодирует антигенсвязывающие рецепторы, такие как одиночные рецепторы, Т-клеточные рецепторы (TKP), syn-notch, CAR, моноклональные антитела (mAb) и т. д. В некоторых вариантах осуществления вставки представляют собой молекулы РНКи, включая, помимо прочего, микроРНК, миРНК, кшРНК *и др.* В некоторых вариантах осуществления вставка представляет собой последовательность человека. В некоторых вариантах осуществления вставка является химерной. В некоторых вариантах осуществления вставка представляет собой мультигенную/мультимодульную терапевтическую кассету. Мультигенная/мультимодульная терапевтическая кассета относится к вставке или кассете, содержащей один или несколько чем один рецептор (*например*, синтетические рецепторы), другие последовательности, кодирующие экзогенный белок, некодирующие РНК, регуляторные элементы транскрипции и/или последовательности инсуляторов, *и т. д.*

[00136] В данном изобретении рассматривают различные типы клеток, имеющие безопасные сайты. Клетка, содержащая безопасный сайт, и/или клетка, содержащая вставку в безопасном сайте, как описано в данном изобретении, может называться сконструированной клеткой. Клетки включают, помимо прочего, эукариотические клетки,

прокариотические клетки, клетки животных, клетки растений, клетки грибов и т.п. Необязательно, клетка представляет собой клетку млекопитающего, например клетку человека. В некоторых вариантах осуществления эта сконструированная клетка представляет собой стволовую клетку, клетку человека, первичную клетку, гемопоэтическую клетку, клетку адаптивного иммунитета, клетку врожденного иммунитета, Т-клетку или предшественник Т-клетки. Неограничивающие примеры иммунных клеток, которые рассматриваются в данном изобретении, включают Т-клетки, В-клетки, естественные клетки-киллеры (NK), клетки NKT/iNKT, макрофаги, миелоидные клетки и дендритные клетки. Неограничивающие примеры стволовых клеток, которые рассматриваются в данном изобретении, включают плюрипотентные стволовые клетки (PSC), эмбриональные стволовые клетки (ESC), индуцированные плюрипотентные стволовые клетки (iPSC), эмбриональные стволовые клетки эмбрионального происхождения, полученные переносом ядер (ntES; ES с переносом ядер), мужские половые стволовые клетки (клетки GS), эмбриональные зародышевые клетки (клетки EG), гемопоэтические стволовые клетки/предшественники стволовых клеток (HSPC), соматические стволовые клетки (взрослые стволовые клетки), гемангиобласты, нейральные стволовые клетки, мезенхимальные стволовые клетки и стволовые клетки другого типа клеток (включая остеоциты, хондроциты, миоциты, сердечные миоциты, нейроны, клетки сухожилий, адипоциты, панкреоциты, гепатоциты, нефроциты и фолликулярные клетки и т. д.). В некоторых вариантах осуществления сконструированные клетки представляют собой Т-клетки, NK-клетки, iPSC и HSPC. В некоторых вариантах осуществления сконструированные клетки, используемые в данном изобретении, представляют собой клеточные линии человека, выращенные in vitro (*например*, преднамеренно иммортализованные клеточные линии, раковые клеточные линии и *т. д.*).

[00137] Способы интеграции вставок в безопасных сайтах могут быть вирусными или невирусными способами доставки.

[00138] В некоторых вариантах осуществления последовательность нуклеиновой кислоты вставляют в геном сконструированной клетки путем введения вектора, например, вирусного вектора, содержащего нуклеиновую кислоту. Примеры вирусных векторов включают, помимо прочего, аденоассоциированные вирусные (AAV) векторы, ретровирусные векторы или лентивирусные векторы. В некоторых вариантах осуществления лентивирусный вектор представляет собой лентивирусный вектор с дефицитом интегразы.

[00139] В некоторых вариантах осуществления последовательность нуклеиновой кислоты вставляют в геном Т-клетки посредством невирусной доставки. В способах невирусной доставки нуклеиновая кислота может представлять собой голую ДНК или невирусную плазмиду, или вектор. Способы невирусной доставки могут представлять собой сайт-специфические методы интеграции, описанные в данном документе или известные специалистам в данной области техники. Примеры сайт-специфических

методов интеграции в безопасные локусы включают, без ограничения, зависимое от гомологии конструирование с использованием нуклеаз и независимую от гомологии целенаправленную вставку с использованием Cas9. В некоторых вариантах осуществления невирусный способ доставки включает электропорацию.

[00140] В некоторых вариантах осуществления вставку интегрируют в безопасном сайте путем введения в сконструированную клетку (a) нацеленной нуклеазы, которая расщепляет целевую область в безопасном сайте для создания сайта вставки; и (b) последовательности нуклеиновой кислоты (вставки), где вставка включена в сайт вставки, *например*, с помощью HDR. Примеры способов невирусной доставки, которые можно использовать в способах по данному изобретению, представлены в заявках США № 16/568116 и 16/622843, соответствующие содержание которых полностью включено в данный документ посредством ссылки.

[00141] Сконструированная клетка может сохранять свое недифференцированное состояние после введения трансгенов. В некоторых вариантах осуществления сконструированная клетка является недифференцированной. В некоторых вариантах осуществления сконструированная клетка остается недифференцированной после вставки трансгена. В некоторых вариантах осуществления сконструированная клетка представляет собой $CD45RA^+$ и $CCR7^+$ после вставки трансгена. В некоторых вариантах осуществления сконструированная клетка представляет собой $CD45RA^+CCR7^+CD27^+$ после вставки трансгена.

CAR Т-клеточная терапия

[00142] Т-клетки с химерным антигенным рецептором (CAR) представляют собой Т-клетки, которые были генетически сконструированы для получения искусственного Т-клеточного рецептора для применения в иммунотерапии. Химерные антигенные рецепторы представляют собой рецепторные белки, которые были сконструированы для придания Т-клеткам способности нацеливаться на определенный белок. Генетическая модификация лимфоцитов (например, Т-клеток) путем включения, например, CAR и введения сконструированных клеток субъекту является примером «адоптивной клеточной терапии». Используемый в данном документе термин «адоптивная клеточная терапия» иммунотерапии на основе клеток для трансфузии аутологичных или аллогенных лимфоцитов, называемых Т-клетками или В-клетками. В этом CAR-терапевтическом подходе клетки размножают и культивируют ex vivo и генетически модифицируют перед трансфузией.

[00143] Экспрессия CAR позволяет сконструированным Т-клеткам нацеливаться и связывать специфические белки, например, опухолевые антигены. При CAR-терапии Т-клетки отбирают у субъекта - они могут быть аутологичными Т-клетками из собственной крови субъекта или от донора, который не будет получать CAR-терапию. После выделения Т-клетки генетически модифицируют с помощью CAR, размножают ex vivo и вводят субъекту (*т.е.* пациенту) с помощью, например, инфузии.

[00144] CAR можно вводить в Т-клетки, используя, например, вирусный метод

(например, ретровирусную интеграцию) или сайт-специфический метод. При сайт-специфической интеграции трансгенов (например, CAR) трансгены могут быть нацелены на безопасный локус. Примеры сайт-специфических методов интеграции в безопасные локусы включают, без ограничения, зависимое от гомологии конструирование с использованием нуклеаз и независимую от гомологии целенаправленную вставку с использованием Cas9.

[00145] Сконструированные CAR-T-клетки находят применение в иммуноонкологии. CAR, например, может быть выбран для нацеливания на специфический опухолевый антиген. Примерами рака, на который можно эффективно воздействовать с помощью CAR-T-клеток, являются виды рака крови. В некоторых вариантах осуществления CAR-T-клеточную терапию можно использовать для лечения солидных опухолей.

Редактирование генов

[00146] Термины «редактирование гена» или «редактирование генома», используемые в данном документе, относятся к типу генетической манипуляции, при которой ДНК вставляют, заменяют или удаляют из генома с использованием искусственно управляемых нуклеаз или «молекулярных ножниц». Это полезный инструмент для выяснения функции и влияния специфических для последовательности генов или белков или изменения поведения клеток (например, в терапевтических целях).

[00147] Доступные в настоящее время инструменты редактирования генома включают нуклеазы цинковых пальцев (ZFN) и эффекторные нуклеазы, подобные активатору транскрипции (TALEN), для включения генов в безопасные локусы (например, безопасный локус сайта 1 интеграции аденоассоциированного вируса (AAVS1)). Система DICE (обмен кассет с двойной интегразой), использующая интегразу phiC31 и интегразу Bxb1, является инструментом для целевой интеграции. Кроме того, для целенаправленной вставки генов можно использовать короткие полиндромные повторы, регулярно расположенные группами/Cas9 (CRISPR/Cas9).

[00148] Подходы к редактированию генов для конкретного сайта могут включать механизмы, зависящие от гомологии, или механизмы, независимые от гомологии.

[00149] Все способы, известные в данной области техники для целенаправленной вставки генных последовательностей, рассматриваются в способах, описанных в данном документе, для вставки конструкций в безопасные локусы.

Редактирование генов Crispr-Cas

[00150] Одним из эффективных примеров редактирования генов является подход Crispr-Cas (например, Crispr-Cas9). Этот подход включает использование направляющего полинуклеотида (например, направляющей рибонуклеиновой кислоты или нРНК) и эндонуклеазы cas (например, эндонуклеазы Cas9).

[00151] Используемый в данном документе полипептид, называемый «эндонуклеазой Cas» или обладающий «активностью эндонуклеазы Cas», относится к связанному с CRISPR (Cas) полипептиду, кодируемому геном Cas, где полипептид Cas

представляет собой целевую последовательность ДНК, которая может быть расщеплена, когда она функционально связана с одним или несколькими направляющими полинуклеотидами (см., например, патент США № 8697359). Также в это определение включены варианты эндонуклеазы Cas, которые сохраняют активность эндонуклеазы, зависимую от направляющего полинуклеотида. Эндонуклеаза Cas, используемая в способе вставки донорной ДНК, подробно описанном в данном документе, представляет собой эндонуклеазу, которая вводит двухцепочечные разрывы в ДНК в целевом сайте (например, в целевом локусе или в безопасном сайте).

[00152] Используемый в данном документе термин «направляющий полинуклеотид» относится к полинуклеотидной последовательности, способной к образованию комплекса с эндонуклеазой Cas и позволяющей эндонуклеазе Cas распознавать и расщеплять целевой сайт ДНК. Направляющий полинуклеотид может быть одинарной молекулой или двойной молекулой. Направляющая полинуклеотидная последовательность может представлять собой последовательность РНК, последовательность ДНК или их комбинацию (комбинированная последовательность РНК-ДНК). Направляющий полинуклеотид, содержащий только рибонуклеиновую кислоту, также называют «направляющей РНК». В некоторых вариантах осуществления полинуклеотидную донорную конструкцию встраивают в безопасный локус с использованием направляющей РНК (нРНК) в комбинации с эндонуклеазой cas (например, эндонуклеазой Cas9).

[00153] Направляющий полинуклеотид включает домен первой нуклеотидной последовательности (также называемый вариабельным нацеливающим доменом или доменом VT), который комплементарен нуклеотидной последовательности целевой ДНК, и второй нуклеотид, взаимодействующий с полипептидом эндонуклеазы Cas. Это может быть двойная молекула (также называемая двухцепочечным направляющим полинуклеотидом), содержащая домен последовательности (называемый доменом распознавания эндонуклеазы Cas или доменом CER). Домен CER этого направляющего полинуклеотида двойной молекулы включает две отдельные молекулы, которые гибридизуются вдоль комплементарной области. Две отдельные молекулы могут представлять собой последовательности РНК, последовательности ДНК и/или комбинированные последовательности РНК-ДНК.

[00154] Редактирование генома с использованием подходов CRISPR-Cas основано на репарации сайт-специфических двухцепочечных разрывов ДНК (DSB), индуцированных РНК-направляемой эндонуклеазой Cas (например, эндонуклеазой Cas 9). Направляемая гомологией репарация (HDR) этих DSB позволяет точно редактировать геном, вводя определенные геномные изменения, включая замены оснований, вставки последовательности и делеции. Обычное редактирование генома CRISPR/Cas9 на основе HDR включает трансфекцию клеток с помощью Cas9, нРНК и донорной ДНК, содержащей гомологичные плечи, соответствующие интересующему геномному локусу.

[00155] HITI (независимая от гомологии направленная вставка) использует

независимую от гомологии стратегию на основе негомологичного соединения концов (NHEJ), и этот способ может быть более эффективным, чем HDR. Направляющие РНК (нРНК) нацелены на сайт вставки. Для HITI донорные плазмиды не имеют плеч гомологии, и репарация DSB не происходит по пути HDR. Донорная полинуклеотидная конструкция может быть сконструирована таким образом, чтобы она включала сайт(ы) расщепления Cas9, фланкирующий(ие) ген или последовательность, подлежащие вставке. Это приводит к расщеплению Cas9 как донорной плазмиды, так и геномной целевой последовательности. И мишень, и донор имеют тупые концы, и линеаризованная плазмида донорной ДНК используется по пути NHEJ, что приводит к интеграции в геномный сайт DSB. (См., например, Suzuki, K., et al. (2016). In vivo genome editing via CRISPR/Cas9 mediated homology-independent targeted integration. Nature, 540(7631), 144-149, соответствующие содержание которого полностью включено в данный документ посредством ссылки).

[00156] Способы проведения редактирования генов с использованием подходов CRISPR-Cas известны специалистам в данной области техники. (См., например, заявки США № US 16/312,676, US 15/303,722 и US 15/628,533, содержание которых полностью включено в данной документ посредством ссылки). Кроме того, применение эндонуклеаз для вставки трансгенов в безопасные локусы описано, например, в заявке США № 13/036343, содержание которой полностью включено в данный документ посредством ссылки.

[00157] Направляющие РНК и/или мРНК (или ДНК), кодирующие эндонуклеазу, могут быть химически связаны с одним или несколькими фрагментами или конъюгатами, которые усиливают активность, клеточное распределение или клеточное поглощение олигонуклеотида. Неограничивающие примеры таких фрагментов включают липидные фрагменты, такие как фрагмент холестерина, холевая кислота, тиоэфир, тиохолестерин, алифатическая цепь (например, остатки додекандиола или ундецила), фосфолипид, например, ди-гексадецил-рац-глицерин или 1,2-ди-О-гексадецил-рац-глицеро-3-Н-фосфонат триэтиламмония, цепь полиамина или полиэтиленгликоля, адамантануксусная кислота, фрагмент пальмитила и фрагмент октадециламина или гексиламинокарбонил-трет-оксихолестерина. См., например, заявку США № 15/715068, содержание которой полностью включено в данное описание посредством ссылки.

Терапевтические применения

[00158] Для терапевтических применений сконструированные клетки, их популяции или их композиции вводят субъекту, обычно млекопитающему, обычно человеку, в эффективном количестве.

[00159] Сконструированные клетки можно вводить субъекту путем инфузии (*например*, непрерывной инфузии в течение определенного периода времени) или другими способами введения, известными специалистам в данной области техники.

[00160] Представленные в данном документе сконструированные клетки можно вводить в составе фармацевтических композиций. В некоторых вариантах осуществления

в данном изобретении предложены композиции, содержащие направляющую РНК по данному изобретению. Фармацевтическая композиция может содержать один или несколько фармацевтических эксципиентов. Можно использовать любой подходящий фармацевтический эксципиент, и специалист в данной области техники способен выбрать подходящие фармацевтические эксципиенты. Соответственно, представленные ниже фармацевтические эксципиенты предназначены для иллюстрации, а не для ограничения. Дополнительные фармацевтические эксципиенты включают, например, описанные в Handbook of Pharmaceutical Excipients, Rowe et al. (Eds.) 6th Ed. (2009), включенном в полном объеме посредством ссылки.

[00161] Предложенные в данном документе сконструированные клетки находят применение не только в генной терапии, но также и в нефармацевтических целях, таких как, например, получение животных моделей и получение рекомбинантных клеточных линий, экспрессирующих интересующий белок.

[00162] Сконструированными клетками по данному изобретению могут быть любые клетки, обычно клетки млекопитающих, обычно клетки человека, которые были модифицированы путем интеграции трансгена в безопасный локус, описанный в данном документе. В некоторых вариантах осуществления сконструированные клетки представляют собой иммунные клетки. В некоторых вариантах осуществления сконструированные клетки представляют собой лимфоциты. В некоторых вариантах осуществления сконструированные клетки представляют собой Т-клетки или предшественники Т-клеток.

[00163] Сконструированные клетки, композиции и способы по данному изобретению применимы для терапевтических применений, таких как терапия CAR-T-клетками и терапия ТКР-Т-клетками. В некоторых вариантах осуществления вставка последовательности, кодирующей трансген, в пределах безопасного локуса поддерживает экспрессию ТКР по сравнению со случаями, когда вставка отсутствует, и обеспечивает экспрессию трансгена при сохранении функции ТКР.

[00164] В данном документе предложено лечение различных заболеваний с использованием сконструированных клеток, их популяций или их композиций. Неограничивающие примеры таких заболеваний включают очаговую алопецию, аутоиммунную гемолитическую анемию, аутоиммунный гепатит, рак, дерматомиозит, диабет (тип 1), определенный ювенильный идиопатический артрит, гломерулонефрит, болезнь Грейвса, синдром долины Гийена, идиопатическую тромбоцитопеническую пурпуру, тяжелую миастению, определенный виды миокардита, рассеянный склероз, пузырчатку/пемфигоид, пернициозную анемию, узелковый полиартериит, полимиозит, первичный билиарный цирроз, псориаз, ревматоидный артрит, склеродермию/системный склероз, синдром Шегрена, системную красную волчанку, определенные тиреоидиты, определенные увеиты, витилиго, множественные васкулиты (Вегенера)); аутоиммунные заболевания, включая, помимо прочего, гранулематоз; гемопоэтические опухоли, включая, помимо прочего, острый и хронический лейкоз, лимфому, множественную

миелому и миелодиспластический синдром; опухоли предстательной железы, молочной железы, легких, толстой кишки, матки, кожи, печени, костей, поджелудочной железы, яичников, яичек, мочевого пузыря, почек, головы, шеи, желудка, шейки матки, прямой кишки, гортани или солидные опухоли пищевода; расстройства, связанные с ВИЧ (вирус иммунодефицита человека), расстройства, связанные с РСВ (респираторно-синцитиальный вирус); расстройства, связанные с ВЭБ (вирусом Эпштейна-Барр); расстройства, связанные с ЦМВ (цитомегаловирусом); и инфекционные заболевания, включая, помимо прочего, расстройства, связанные с аденовирусом, и расстройства, связанные с полиомавирусом ВК.

[00165] Рак, который можно лечить с помощью сконструированных клеток (*например*, CAR Т-клеток) по данному изобретению, их популяций или их композиций, включает рак крови. В некоторых вариантах осуществления рак, который лечат с использованием сконструированных клеток (*например*, CAR Т-клеток), описанных в данном документе, их популяций или их композиций, представляет собой гематологическое злокачественное новообразование или лейкемию. В некоторых вариантах осуществления сконструированные клетки (*например*, CAR Т-клетки), описанные в данном документе, их популяции или их композиции, применяют для лечения острого лимфобластного лейкоза (ALL) или диффузной В-крупноклеточной лимфомы (DLBCL). В некоторых вариантах осуществления рак представляет собой острый миелоидный лейкоз (AML), острый лимфобластный лейкоз (ALL), миелодисплазию, миелодиспластические синдромы, острый Т-лимфобластный лейкоз или острый промиелоцитарный лейкоз, хронический миеломоноцитарный лейкоз или миелоидный бластный криз хронического миелоидного лейкоза. Примеры рака, поддающегося лечению с использованием сконструированных клеток (например, CAR-Т-клеток), описанных в данном документе, включают, без ограничения, рак молочной железы, рак яичников, рак пищевода, рак мочевого пузыря или желудка, карциному слюнных протоков, карциному слюнных протоков, аденокарциному легкого или агрессивные формы рака матки, такие как серозная карцинома эндометрия матки. В некоторых других вариантах осуществления рак представляет собой рак головного мозга, рак молочной железы, рак шейки матки, рак толстой кишки, колоректальный рак, рак эндометрия, рак пищевода, лейкемию, рак легких, рак печени, меланому, рак яичников, рак поджелудочной железы, рак прямой кишки, рак почки, рак желудка, рак яичек или рак матки. В других вариантах осуществления рак представляет собой плоскоклеточную карциному, аденокарциному, мелкоклеточную карциному, меланому, нейробластому, саркому (например, ангиосаркому или хондросаркому), рак гортани, рак околоушной железы, рак желчевыводящих путей, рак щитовидной железы, акрально-лентигинозную меланому, актинический кератоз, острый лимфолейкоз, острый миелоидный лейкоз, аденоидно-кистозную карциному, аденомы, аденосаркому, аденосквамозную карциному, рак анального канала, рак анального канала, рак аноректума, астроцитарную опухоль, карциному бартолиновой железы, базально-клеточную карциному, рак желчевыводящих

путей, рак кости, рак костного мозга, рак бронхов, карциному бронхиальной железы, карциноид, холангиокарциному, хондросаркому, папиллому/карциному сосудистого сплетения, хронический лимфолейкоз, хронический миелоидный лейкоз, светлоклеточный рак, рак соединительной ткани, цистаденому, рак пищеварительной системы, рак двенадцатиперстной кишки, рак эндокринной системы, опухоль эндодермального синуса, гиперплазия эндометрия, стромальную саркому эндометрия, эндометриоидную аденокарциному, эндотелиально-клеточный рак, эпендимальный рак, эпителиально-клеточный рак, саркому Юинга, рак глаза и орбиты, рак женских половых органов, очаговую узловую гиперплазию, рак желчного пузыря, рак антрального отдела желудка, рак дна желудка, гастриному, глиобластому, глюкагоному, рак сердца, гемангиобластомы, гемангиоэндотелиому, гемангиомы, аденому печени, аденоматоз печени, гепатобилиарный рак, гепатоцеллюлярную карциному, болезнь Ходжкина, рак подвздошной кишки, инсулиному, интраэпителиальную неоплазию, межэпителиальную плоскоклеточную неоплазию, рак внутрипеченочных желчных протоков, инвазивную плоскоклеточную карциному, рак тощей кишки, рак суставов, саркому Капоши, рак малого таза, крупноклеточную карциному, рак толстой кишки, лейомиосаркому, злокачественные лентигомеланомы, лимфому, рак мужских половых органов, злокачественную меланому, злокачественные мезотелиальные опухоли, медуллобластому, медуллоэпителиому, рак мозговых оболочек, мезотелиальный рак, метастатическую карциному, рак ротовой полости, мукоэпидермоидную карциному, множественную миелому, рак мышц, рак носового тракта, рак нервной системы, нейроэпителиальную аденокарциному, узловую меланому, неэпителиальный рак кожи, неходжкинскую лимфому, овсяноклеточную карциному, олигодендроглиальный рак, рак полости рта, остеосаркому, папиллярно-серозную аденокарциному, рак полового члена, рак глотки, опухоли гипофиза, плазмоцитому, псевдосаркому, бластому легких, рак прямой кишки, почечно-клеточный рак, рак дыхательной системы, ретинобластому, рабдомиосаркому, саркому, серозную карциному, рак пазухи, рак кожи, мелкоклеточный рак, рак тонкой кишки, рак гладкой мускулатуры, рак мягких тканей, опухоль, секретирующую соматостатин, рак позвоночника, плоскоклеточный рак, рак поперечнополосатых мышц, субмезотелиальный рак, поверхностно распространяющуюся меланому, Т-клеточный лейкоз, рак языка, недифференцированную карциному, рак мочеточника, рак уретры, рак мочевого пузыря, рак мочевыделительной системы, рак шейки матки, рак тела матки, увеальную меланому, рак влагалища, веррукозную карциному, ВИПому, рак вульвы, высокодифференцированную карциному или опухоль Вильмса.

[00166] В некоторых вариантах осуществления в данном изобретении предложены способы лечения субъекта, нуждающегося в лечении, путем введения субъекту композиции, содержащей любую из сконструированных клеток, описанных в данном документе. Используемые термины «лечить», «лечение» и т.п. обычно относятся к получению желаемого фармакологического и/или физиологического эффекта. Этот эффект является профилактическим с точки зрения полного или частичного

предотвращения заболевания и/или терапевтическим с точки зрения частичного или полного излечения заболевания и/или нежелательных явлений, возникающих в результате заболевания. Термин «лечение», используемый в данном документе, охватывает любое лечение заболевания у субъекта (например, млекопитающего, например, человека). Лечение может также относиться к введению сконструированных клеток, представленных в данном документе, субъекту, который подвержен заболеванию, но еще не диагностирован как страдающий от него, включая предотвращение возникновения заболевания; ингибирование прогрессирования заболевания или уменьшение заболевания (т.е. вызывает регресс заболевания). Кроме того, лечение может стабилизировать или уменьшить нежелательные клинические симптомы у субъектов (например, у пациентов). Предложенные в данном документе популяции клеток или их композиции можно вводить до, во время или после возникновения заболевания или повреждения.

[00167] В некоторых вариантах осуществления субъект имеет заболевание, состояние и/или повреждение, которые можно лечить и/или облегчить с помощью клеточной терапии. В некоторых вариантах осуществления субъект, нуждающийся в клеточной терапии, представляет собой субъекта с повреждением, заболеванием или состоянием, требующим применение клеточной терапии (например, терапии, при которой субъекту вводят клеточный материал). Однако предполагается, что можно лечить, облегчать и/или уменьшать тяжесть по меньшей мере одного симптома, связанного с повреждением, заболеванием или состоянием. В некоторых вариантах осуществления субъект, нуждающийся в клеточной терапии, включает, помимо прочего, кандидата на трансплантацию костного мозга или стволовых клеток, субъекта, получавший химиотерапию или лучевую терапию, который имеет гиперпролиферативное заболевание или рак (например, гематопоэтической системы), субъекта, имеющего или подверженного риску развития гиперпролиферативного заболевания или рака, субъекта, имеющего или подверженного риску развития опухоли (например, солидной опухоли), вирусной инфекции или вируса. Он также предназначен для охвата субъектов, страдающих или подверженных риску развития заболевания, связанного с инфекцией.

[00168] В некоторых вариантах осуществления в данном изобретении предложена композиция по данному изобретению вместе с инструкциями по применению. Инструкции по применению могут присутствовать в наборах в виде листка-вкладыша, в виде маркировки контейнера набора или его компонентов или могут быть в цифровой форме (например, на компакт-диске, по ссылке в Интернете). Набор может включать одну или несколько нуклеиновых кислот, нацеленных на геном, полинуклеотид, кодирующий нуклеиновую кислоту, нацеленную на геном, сайт-направленный полипептид и/или полинуклеотид, кодирующий сайт-направленный полипептид. Также предложены дополнительные компоненты в наборах, например буфер (например, восстанавливающий буфер, стабилизирующий буфер, разбавляющий буфер) и/или один или несколько контрольных векторов.

Комбинированные терапии

[00169] В некоторых вариантах осуществления сконструированные клетки по данному изобретению или их композиции вводят по меньшей мере с одним дополнительным терапевтическим агентом. Любой подходящий дополнительный терапевтический агент можно вводить вместе со сконструированными клетками, предложенными в данном документе, их популяциями или их композициями. В некоторых аспектах дополнительный терапевтический агент выбирают из радиоизотопа, офтальмологического агента, цитотоксического агента, химиотерапевтического агента, цитостатического агента, противогормонального агента, иммуностимулирующего агента, антиангиогенного агента и их комбинаций.

[00170] В некоторых вариантах осуществления сконструированную клетку по данному изобретению или ее композицию вводят со стероидом. Введение стероида может предотвратить или снизить риск аутоиммунной реакции у субъекта, получающего сконструированную(ые) клетку(и) или их композицию.

[00171] Дополнительный терапевтический агент можно вводить любыми подходящими способами. В некоторых вариантах осуществления сконструированные клетки, описанные в данном документе, их популяции или их композиции и дополнительный терапевтический агент вводят в одной и той же фармацевтической композиции, например, путем инфузии. В некоторых вариантах осуществления сконструированные клетки, описанные в данном документе, и дополнительный терапевтический агент включены в разные фармацевтические композиции.

[00172] Фармацевтическая композиция может содержать один или несколько фармацевтических эксципиентов. Можно использовать любой подходящий фармацевтический эксципиент, и специалист в данной области техники способен выбрать подходящие фармацевтические эксципиенты. Соответственно, представленные ниже фармацевтические эксципиенты предназначены для иллюстрации, а не для ограничения. Дополнительные фармацевтические эксципиенты включают, например, описанные в Handbook of Pharmaceutical Excipients, Rowe et al. (Eds.) 6th Ed. (2009), включенном в полном объеме посредством ссылки.

[00173] В данном документе рассматривают различные способы введения дополнительных терапевтических средств. В некоторых вариантах осуществления дополнительное терапевтическое средство вводят любым подходящим способом введения. Как правило, способы введения включают, без ограничения, интравитреальный, субретинальный, супрахориоидальный, внутриартериальный, внутрикожный, внутримышечный, внутрибрюшинный, внутривенный, назальный, парентеральный, местный, легочный и подкожный способы.

[00174] В вариантах осуществления, в которых сконструированные клетки, предложенные в данном документе, и дополнительный терапевтический агент включены в различные фармацевтические композиции, введение предложенных в данном документе сконструированных клеток может происходить до, одновременно и/или после введения дополнительного терапевтического агента.

Дополнительные варианты осуществления

[00175] В некоторых аспектах в данном документе предложены сконструированные клетки, содержащие по меньшей мере одну последовательность, кодирующую трансген, при этом по меньшей мере одна последовательность вставлена в безопасный локус; при этом безопасный локус находится в любом одном или нескольких целевых локусах мнРНК, выбранных из: chr10:33130000-33140000, chr10:72290000-72300000, chr11:128340000-128350000, chr11:65425000-65427000 (NEAT1), chr15:92830000-92840000, chr16:11220000-11230000, chr2:87460000-87470000, chr3:186510000-186520000, chr3:59450000-59460000, chr8:127980000-128000000, chr9:7970000-7980000, APRT, B2M, CAPNS1, CBLB, CD2, CD3E, CD3G, CD5, EDF1, FTL, PTEN, PTPN2, PTPN6, PTPRC, PTPRCAP, RPS23, RTRAF, SERF2, SLC38A1, SMAD2, SOCS1, SRP14, SRSF9, SUB1, TET2, TIGIT, TRAC и TRIM28.

[00176] В некоторых вариантах осуществления экспрессия по меньшей мере одной последовательности, кодирующей трансген, функционально связана с эндогенным промотором.

[00177] В некоторых вариантах осуществления экспрессия по меньшей мере одной последовательности, кодирующей трансген, функционально связана с экзогенным промотором.

[00178] В некоторых вариантах осуществления целевой локус выбран из: chr10:33130000-33140000, chr10:72290000-72300000, chr11:128340000-128350000, chr11:65425000-65427000 (NEAT1), chr15:92830000-92840000, chr16:11220000-11230000, chr2:87460000-87470000, chr3:186510000-186520000, chr3:59450000-59460000, chr8:127980000-128000000 и chr9:7970000-7980000.

[00179] В некоторых вариантах осуществления целевой локус представляет собой chr11:128340000-128350000 или chr15:92830000-92840000.

[00180] В некоторых вариантах реализации целевой локус представляет собой ген, выбранный из: APRT, B2M, CAPNS1, CBLB, CD2, CD3E, CD3G, CD5, EDF1, FTL, PTEN, PTPN2, PTPN6, PTPRC, PTPRCAP, RPS23, RTRAF, SERF2, SLC38A1, SMAD2, SOCS1, SRP14, SRSF9, SUB1, TET2, TIGIT, TRAC и TRIM28.

[00181] В некоторых вариантах осуществления безопасный локус представляет собой сайт интеграции GS94 или GS102 в Таблице 4.

[00182] В некоторых вариантах осуществления экзогенный промотор представляет собой промотор EF1a.

[00183] В некоторых вариантах осуществления сконструированная клетка представляет собой естественную клетку-киллер (NK), индуцированные плюрипотентные стволовые клетки (iPSC), плюрипотентную стволовую клетку человека (HSPC), Т-клетку или предшественник Т-клетки.

[00184] В некоторых вариантах осуществления трансген кодирует рекомбинантный белок, терапевтический агент или химерный антигенный рецептор (CAR).

[00185] В некоторых аспектах в данном документе предложены композиции,

содержащие сконструированную клетку, описанную в данном документе, и фармацевтический эксципиент.

[00186] В некоторых аспектах в данном документе предложены направляющие рибонуклеиновые кислоты (нРНК) для редактирования клетки в безопасном локусе, при этом нРНК содержит любую из SEQ ID NO:1-120.

[00187] В некоторых аспектах в данном документе предложены способы редактирования клетки, имеющей хромосомную ДНК, включающие вставку по меньшей мере одной последовательности, кодирующей трансген, в пределах безопасного локуса в хромосомной ДНК клетки, при этом безопасный локус находится в любом одном или нескольких целевых локусах мнРНК, выбранных из: chr10:33130000-33140000, chr10:72290000-72300000, chr11:128340000-128350000, chr11:65425000-65427000 (NEAT1), chr15:92830000-92840000, chr16:11220000-11230000, chr2:87460000-87470000, chr3:186510000-186520000, chr3:59450000-59460000, chr8:127980000-128000000, chr9:7970000-7980000, APRT, B2M, CAPNS1, CBLB, CD2, CD3E, CD3G, CD5, EDF1, FTL, PTEN, PTPN2, PTPN6, PTPRC, PTPRCAP, RPS23, RTRAF, SERF2, SLC38A1, SMAD2, SOCS1, SRP14, SRSF9, SUB1, TET2, TIGIT, TRAC и TRIM28.

[00188] В некоторых вариантах осуществления целевой локус выбран из: chr10:33130000-33140000, chr10:72290000-72300000, chr11:128340000-128350000, chr11:65425000-65427000 (NEAT1), chr15:92830000-92840000, chr16:11220000-11230000, chr2:87460000-87470000, chr3:186510000-186520000, chr3:59450000-59460000, chr8:127980000-128000000 и chr9:7970000-7980000.

[00189] В некоторых вариантах осуществления целевой локус представляет собой chr11:128340000-128350000 или chr15:92830000-92840000.

[00190] В некоторых вариантах реализации целевой локус представляет собой ген, выбранный из: APRT, B2M, CAPNS1, CBLB, CD2, CD3E, CD3G, CD5, EDF1, FTL, PTEN, PTPN2, PTPN6, PTPRC, PTPRCAP, RPS23, RTRAF, SERF2, SLC38A1, SMAD2, SOCS1, SRP14, SRSF9, SUB1, TET2, TIGIT, TRAC и TRIM28.

[00191] В некоторых вариантах осуществления трансген кодирует рекомбинантный белок, терапевтический агент или химерный антигенный рецептор (CAR).

[00192] В некоторых вариантах осуществления по меньшей мере одна последовательность содержит экзогенный промотор, и экзогенный промотор функционально связан с трансгеном.

[00193] В некоторых вариантах осуществления клетка представляет собой Т-клетку или предшественник Т-клетки

[00194] В некоторых вариантах осуществления по меньшей мере одна последовательность вставлена с использованием направляемой гомологией репарации или независимой от гомологии направленной вставки.

[00195] В некоторых вариантах осуществления по меньшей мере одна последовательность вставлена с использованием одной или нескольких направляющих рибонуклеиновых кислот (нРНК) и одной или нескольких эндонуклеаз Cas9, при этом

одна или несколько нРНК содержит любую из SEQ ID NO: 1-120.

[00196] В некоторых аспектах в данном документе предложены способы ex vivo получения сконструированной клетки или ее популяции, включающие: получение клетки; генетическую модификацию клетки путем вставки по меньшей мере одной последовательности, кодирующей трансген, в безопасный локус, при это безопасный локус находится в любом одном или нескольких целевых локусах мнРНК, выбранных из: chr10:33130000-33140000, chr10:72290000-72300000, chr11:128340000-128350000, chr11:65425000-65427000 (NEAT1), chr15:92830000-92840000, chr16:11220000-11230000, chr2:87460000-87470000, chr3:186510000-186520000, chr3:59450000-59460000, chr8:127980000-128000000, chr9:7970000-7980000, APRT, B2M, CAPNS1, CBLB, CD2, CD3E, CD3G, CD5, EDF1, FTL, PTEN, PTPN2, PTPN6, PTPRC, PTPRCAP, RPS23, RTRAF, SERF2, SLC38A1, SMAD2, SOCS1, SRP14, SRSF9, SUB1, TET2, TIGIT, TRAC и TRIM28.

[00197] В некоторых вариантах осуществления получение клетки включает: (i) сбор образца ткани у субъекта, (ii) выделение клеток из образцов ткани, и (iii) культивирование клеток in vitro.

[00198] В некоторых вариантах осуществления сконструированная клетка представляет собой стволовую клетку, естественную клетку-киллер (NK), индуцированные плюрипотентные стволовые клетки (iPSC), плюрипотентную стволовую клетку человека (HSPC), Т-клетку или предшественник Т-клетки.

[00199] В некоторых вариантах осуществления по меньшей мере одна последовательность вставлена с использованием направляемой гомологией репарации или независимой от гомологии направленной вставки.

[00200] В некоторых вариантах осуществления генетическая модификация на стадии (b) включает приведение клетки в контакт с одной или несколькими направляющими рибонуклеиновыми кислотами (нРНК), по меньшей мере одной последовательностью и одной или несколькими эндонуклеазами Cas9, при этом одна или несколько нРНК и эндонуклеаз Cas9 облегчают вставку по меньшей мере одной последовательности в хромосомную ДНК в пределах безопасного локуса, и при этом одна или несколько нРНК содержат любую из SEQ ID NO: 1-120.

[00201] В некоторых вариантах осуществления по меньшей мере одна последовательность содержит экзогенный промотор, и экзогенный промотор функционально связан с трансгеном.

[00202] В некоторых аспектах в данном документе предложены способы лечения субъекта, имеющего заболевание или подверженного риску заболевания, включающие введение субъекту эффективного количества сконструированных клеток, описанных в данном документе.

[00203] В некоторых аспектах в данном документе предложены способы лечения субъекта, имеющего заболевание или подверженного риску заболевания, включающие: проведение способа, описанного в данном документе; и введение субъекту эффективного количества композиции, содержащей клетку или ее популяцию.

[00204] В некоторых вариантах осуществления заболевание представляет собой рак.

Примеры

[00205] Ниже приведены примеры способов и композиций по данному изобретению. Понятно, что различные другие варианты осуществления могут быть реализованы на практике, учитывая общее описание, представленное в данном документе.

[00206] Ниже приведены примеры конкретных вариантов осуществления данного изобретения. Примеры являются исключительно иллюстративными и никоим образом не подразумевают ограничения объема данного изобретения. Были приняты меры для того, чтобы сохранить точность в отношении используемых чисел (например, количеств, значений температуры и т. д.), однако следует учитывать некоторые экспериментальные ошибки и отклонения.

[00207] В практике по данному изобретению будут использоваться, если не указано иное, стандартные методов химии, биохимии белков, рекомбинантных ДНК и фармакологии в пределах квалификации в данной области техники. Такие технологии подробно описаны в литературе. См., например, T.E. Creighton, Proteins: Structures and Molecular Properties (W.H. Freeman and Company, 1993); A.L. Lehninger, Biochemistry (Worth Publishers, Inc., current addition); Sambrook, et al., Molecular Cloning: A Laboratory Manual (2nd Edition, 1989); Methods In Enzymology (S. Colowick and N. Kaplan eds., Academic Press, Inc.); Remington's Pharmaceutical Sciences, 18th Edition (Easton, Pennsylvania: Mack Publishing Company, 1990).

Пример 1: Идентификация локусов с нокином в кодирующих областях

[00208] Целью экспериментов в этих примерах была идентификация локусов Т-клеточного нокина (KI) в кодирующих областях за пределами локуса константной области альфа-цепи Т-клеточного рецептора (TRAC). Для выбора потенциальных локусов использовали критерии и требования, представленные в Таблице 1.

Таблица 1: Критерии, используемые для идентификации потенциальных локусов в кодирующих областях.

Критерии	**Подробные требования**	**Наборы данных, рассмотренные для идентификации локусов**
Эффективность KI	Высокая экспрессия в день 2 (день 2) Такая же динамика экспрессии, как и у TRAC	Данные об эффективности около 90 генов, полученных из Roth, T. L., et al. 2019. (Rapid discovery of synthetic DNA sequences to rewrite endogenous T cell circuits. bioRxiv, 604561.) Исходные данные РНК-секв. в д0, д2, д3

	(стабильная экспрессия после активации). Доступный хроматин Эффективность редактирования нРНК	и д4: (i) общедоступные данные; (ii) данные, полученные из Roth, T. L., et al. 2019. (Rapid discovery of synthetic DNA sequences to rewrite endogenous T cell circuits. bioRxiv, 604561.); и (iii) внутренние полученные данные Исходные данные ATAC-секв. в д0, д2, д3 и д4: (i) данные, полученные из Roth, T. L., et al. 2019. (Rapid discovery of synthetic DNA sequences to rewrite endogenous T cell circuits. bioRxiv, 604561.); и (ii) внутренние полученные данные
Без опасность	Не влияет на пролиферацию, цитолитическую активность или передачу сигналов Т-клеток Будьте осторожны с опухолевыми супрессорами и онкогенами	Данные скрининга Т-клеток Проект Achilles по данным о линиях раковых клеток Аннотированные онкогены и опухолевые супрессоры из TCGA Аннотированные функции в иммунных клетках

[00209] Как правило, требования к потенциальным локусам для KI в кодирующих областях заключались в том, что кодирующий ген не является существенным для функции Т-клеток, или нокаут этого гена будет полезен для функций терапии химерным антигенным рецептором (CAR-T).

[00210] Как показано в Таблице 1, некоторые данные, использованные в целях сравнения для идентификации потенциальных локусов для KI, частично были получены из Roth, T. L., et al. 2019 (Rapid discovery of synthetic DNA sequences to rewrite endogenous T cell circuits. bioRxiv, 604561), соответствующие содержание которого полностью

включено в данный документ посредством ссылки. Обобщенные данных в статье Roth, T.L. et al. показаны на **Фиг. 3**.

[00211] **Фиг. 4A** и **Фиг. 4B** показывают обработанные данные РНК-секв., показывающие, что образцы группируют в зависимости от статуса активации и типа клеток. Донор 4 (AKI4) был идентифицирован как выпадающий, так как он сгруппирован иначе, чем другие, и был удален из оставшегося анализа. Данные экспрессии транскриптов из экспериментов по РНК-секв. для 90 генов, цитируемых в статье Roth, T.L. et al., были сопоставлены с данными экспрессии транскриптов в статье Roth, T.L. et al. . (См. **ФИГ. 5A** и **Фиг. 5B**).

[00212] **Фиг. 6** показывает данные процесса ATAC-секв., которые сосредоточены на области размером 10 т.п.н. вокруг сайта начала транскрипции (TSS). Опять же, донор 4 (AKI4) был идентифицирован как выпадающий на основании профиля экспрессии как в клетках CD4, так и в клетках CD8, и был исключен из оставшегося анализа. Результаты оставшегося анализа ATAC-секв. показаны на **Фиг. 7A-8**. Данные на **Фиг. 7A** для оценки обогащения TSS также указывает на то, что все библиотеки были высокого качества. Данные по открытым областям хроматина вокруг локуса TRAC выявили самый высокий сигнал вблизи экзона 3, а не экзона 1 (**Фиг. 8**).

Определение эффективности нокина:

[00213] Результаты эффективности KI (полученные с использованием описанной *ниже* модели) основаны на 5 донорах, 2 нРНК и 2 повторностях/нРНК из статьи Roth, T.L. et al., показаны на **Фиг. 9** и **Фиг. 10**.

[00214] Была построена линейная модель для оценки эффективности KI около 90 генов с использованием данных РНК-секв. и ATAC-секв. Линейная модель зафиксировала 33% вариации данных (т.е. R^2=0,33). **Фиг. 11** показывает эффективность KI по сравнению с данными РНК-секв. на 2-й день (д2), данными РНК-секв. на 4-й день (д4) и данными ATAC на д2. Линейная модель была применена к оставшимся потенциальным генам для оценки их эффективности KI.

[00215] Потенциальные кодирующие локусы были выбраны путем первого ранжирования всех генов в объединенных наборах данных по прогнозируемой эффективности KI с использованием данных экспрессии РНК-секв., начиная с 2-го дня (д2). Потенциальные кодирующие локусы должны были стабильно экспрессироваться во время активации Т-клеток (например, <= 2-кратное изменение экспрессии по сравнению с днем 0 (д0). Потенциальные локусы также должны были быть доступны на основе данных ATAC-секв. Используя этот процесс/требования отбора, 16 хорошо охарактеризованных кодирующих генов (с известными функциями) были выбраны в качестве потенциальных генов. Нокаут этих 16 генов благоприятен для функции CAR-T-клеток (например, B2M, CD5, SMAD2, PTPRC, CD3E). В качестве потенциальных генов были выбраны дополнительные 12 кодирующих генов с высокой предполагаемой эффективностью KI и без очевидной существенной функции (инертные кодирующие гены). (См. Таблицу 2).

Таблица 2: Выбранные потенциальные локусы для KI

Гены с известными функциями		**Инертные кодирующие гены**
B2M (~70%)	CD2	SUB1
CD3E (~50%)	SMAD2	EDF1
PTPRC (~50%)	SLC38A1	CAPNS1
CD3G (~30%)	TIGIT	SRP14
Испытано в статье Roth, T.L. et al (об эффективности редактирования сообщается в статье Roth, T.L. et al)	SOCS1	RTRAF
	PTPN2	APRT
	CBLB	PTPRCAP
	PTEN	SRSF9
	PTPN6	FTL
	CD5	TRIM28
	TET2	SERF2
	TRAC	RPS23

Пример 2: Идентификация локусов с нокином в генных пустынях

[00216] Критерии выбора потенциальных локусов в некодирующих областях или генных пустынях обобщены в Таблице 3.

Таблица 3: Критерии, используемые для идентификации потенциальных локусов в некодирующих областях.

Критерии	**Подробные требования**	**Наборы данных, рассмотренные для идентификации локусов**
Эффективность KI	Доступный хроматин	Исходные данные ATAC-секв. в д0, д2, д3 и д4: (i) данные, полученные из Roth, T. L., et al. 2019. (Rapid discovery of synthetic DNA sequences to rewrite

		endogenous T cell circuits. bioRxiv, 604561.); и (ii) внутренние полученные данные
Безопасность	>10 т.п.н. от генов, связанных с раком, или TADS >10 т.п.н. от любой микроРНК/функциональных малых РНК >10 т.п.н. от любого 5'-конца гена >10 т.п.н. от любых регуляторных областей (ультраконсервативные элементы, энхансеры)	Гены Ensembl Аннотированные онкогены и опухолевые супрессоры из TCGA Аннотированные энхансеры из Encode и документов

[00217] Чтобы выбрать потенциальные области в пределах некодирующих областей, изобретатели в данном документе начали с поиска высокодоступных областей генома (окна размером 10 т.п.н.). Наиболее доступная область перекрывается с (i) генами, кодирующими аннотированные белки (>50% доступных областей), (ii) псевдогенами и некодирующими РНК (~20% доступных областей) и (iii) энхансерными/регуляторными областями (~20% доступных областей). Потенциальные гены должны были находиться на расстоянии <10 т.п.н. от кодирующих областей. Также рассматривали несколько областей, которые перекрывались с длинными межгенными некодирующими РНК (lincRNA), но не выполняли очевидной функции в Т-клетках.

[00218] Примеры других критериев, которые использовались в данной области техники для выбора SHS, описаны, например, в Pellenz, S., et al. (2019). New human chromosomal sites with "safe harbor" potential for targeted transgene insertion. Human gene therapy, 30(7), 814-828, соответствующие содержание которого полностью включено в данный документ посредством ссылки.

[00219] **Фиг. 12** представляет собой график, показывающий нормализованные данные ATAQ SEQ для главной потенциальной некодирующей области.

[00220] Используя описанный выше процесс/требование отбора, было выбрано 11 потенциальных областей в генных пустынях. Всего было 39 потенциальных локусов для KI, в том числе в кодирующих и некодирующих областях, которые можно было бы

оценить как безопасные локусы (предполагаемые локусы).

Пример 3: Экспериментальная оценка предполагаемых локусов

[00221] ***Материалы***

120 мнРНК были заказаны в Synthego, по 3 мнРНК на область, и эффективность редактирования оценивали с помощью секвенирования нового поколения (NGS).

87 нацеленных на кодирующие гены

33 нацеленных на генные пустыни

Было синтезировано 189 конструкций с помощью Genscript

Плечо гомологии: 450 п.н. каждое

eGFP использовали в качестве репортера

Каркас вектора: каркас pUC57-Kan

78 с эндогенными промоторами

111 с промотором EF1a-HTLV

Конструкции были проверены по последовательности с помощью Genscript, и большинство из них было внутренне проверено с помощью секвенирования. Последовательности мнРНК представлены в Таблице 4, а последовательности конструкции представлены в Таблице 5.

[00222] ***Методы***

[00223] Для оценки эффективности предполагаемых локусов использовали:

[00224] (87 эндогенных конструкций+120 экзогенных конструкций) * 2=414 лунок+контроль=460

[00225] 3 донора, 2 повторности в 3 временных точках: нед1 (д6=день 6), нед3 (д21=день 21) и нед4 (д28=день 28)

[00226] Контроли

[00227] Только ДНК (без рибонуклеопротеина (РНП)): эписомальная экспрессия (n=8)

[00228] ДНК+нецелевые направляющие+РНП: чтобы проверить, является ли доставка ДНК более эффективной с РНП (n=8)

[00229] pMax GFP измеряли для проверки нормальная ли трансфекции (n=3).

[00230] Клетки ДТ без электропорации

[00231] Клетки ДТ с электропорацией

[00232] Контрольные образцы были распределены по планшетам.

[00233] Клетки подвергали электропорации без РНП/HDR, чтобы проверить, имеет ли смысл подсчет клеток.

[00234] Были добавлены еще 2 донора и заменены на 3 повторности в 1 момент времени: нед1 (д6)

[00235] Панель FACS: GFP, TKP, Zombie

[00236] Промывают каждые 3 лунки.

[00237] Собранные вторичные данные включали: Данные РНК-секв.: в д0, д2 и д4 (для определения стабильной экспрессии) и данные ATAC-секв.: в д2 (для идентификации

активированных клеток). Методы, используемые для проведения экспериментов РНК-секв. и ATAC-секв., находятся в Roth, T. L., et al. 2019. (Rapid discovery of synthetic DNA sequences to rewrite endogenous T cell circuits. bioRxiv, 604561), содержание которого полностью включено в данный документ посредством ссылки.

[00238] Автоматическое гейтирование было выполнено по данным FACS с использованием файлов.fcs. Для конструкций с эндогенными промоторами использовали всех 5 доноров и все 3 временные точки. Для конструкций с промотором EF1a использовали 3 донора (доноры 1-3) и 2 временные точки (нед3 и нед4).

[00239] Чтобы обобщить данные, лунки с % эффективности KI (% клеток с высоким GFP) <=10% (вероятно, ошибка гейтирования, экспериментальная ошибка или минимальная интеграция) были удалены. Затем локусы ранжировали по средней экспрессии среди доноров и среднему % эффективности KI среди доноров.

[00240] Значимость локусов была рассчитана с использованием надежной ранговой агрегации, которая была методологией, используемой для последовательного ранжирования локусов среди доноров и временных точек. Способы проведения надежной ранговой агрегации известны в данной области техники. (См., например, Kolde, R., et al. (2012). Robust rank aggregation for gene list integration and meta-analysis. Bioinformatics (Oxford, England), 28(4), 573-580, содержание которой полностью включено в данный документ посредством ссылки).

[00241] ***Полученные результаты***

[00242] Результаты анализа контрольной и экспериментальной групп показаны на Фиг. 13A-25.

[00243] Результаты экспериментов с контролем на основе pmax_GFP показали, что у донора 5 количество клеток было значительно выше, чем у других доноров. Как правило, считывания GFP_high со временем уменьшались, как и ожидалось. (Фиг. 13A и 13B).

[00244] Эксперименты по анализу нецелевых контролей в отношении изменения эписомальной экспрессии GFP показали, что эписомальная экспрессия GFP со временем снизилась до менее 0,05. (Фиг. 14A и 14B) Некоторые из выпадений были связаны с ошибками гейтирования, которые были наиболее серьезными у донора 3. Как и ожидалось, эксперименты с контролем на основе ДТ также продемонстрировали считывания GFP_high <0,05 (Фиг. 15).

[00245] Как показано на Фиг. 16 и Фиг. 17, среди доноров наблюдалась более последовательная тенденция при использовании мнРНК5 для нацеливания на безопасный локус B2M.

[00246] Сравнение тенденций экспрессии GFP между мнРНК79 и мнРНК83 для вставки и экспрессии TRAC с эндогенным репортером показало, что тенденции донора 2 различались между мнРНК79 и мнРНК83, тогда как тенденции донора 4 были одинаковыми (Фиг. 18 и Фиг. 22). Некоторые потенциальные причины наблюдаемых различий между повторностями и донорами включают:

[00247] (1) ручную обработку большого количества планшетов (например, Фиг. 26):

[00248] Краевые эффекты

[00249] Ошибки электропорации

[00250] (2) Врожденные различия между донорами (например, Фиг. 27):

[00251] Были устойчивые различия в пропускной способности определенных лунок (охватывающих несколько недель).

[00252] Между донорами было разное количество клеток.

[00253] (3) Ошибки гейтирования (например, на Фиг. 28):

[00254] 1 пик против >2 пиков в сигналах GFP

Пример 4: Ранжирование локусов по экспрессии и эффективности KI

[00255] Локусы ранжировали на основе средней интенсивности флуоресценции (MFI) репортерного гена, GFP и эффективности KI.

[00256] **Фиг. 29** показывает эффективность MFI GFP и KI для всех значимых локусов, имеющих эндогенные промоторы. Локус B2M показал самый высокий MFI GFP. Локус TRAC вошел в 10 самых высоких MFI. Самые высокие значения MFI GFP были зарегистрированы на 1-й неделе и немного снизились на 3-й и 4-й неделях. Результаты также показали, что большинство основных локусов имеют более 1 мнРНК. Что касается эффективности KI, локус SOCS1 показал самую высокую эффективность KI. В целом, эффективность KI показала большую вариацию среди доноров, чем MFI GFP.

[00257] **Фиг. 30** показывает эффективность MFI GFP и KI для всех значимых локусов, имеющих экзогенные промоторы (например, промоторы EF1a). Локус TRAC показал самый высокий MFI GFP. Наблюдали сопоставимую экспрессию между 3 и 4 неделями. Результаты также показали, что большинство основных локусов имеют более 1 мнРНК. Что касается эффективности KI, локус SOCS1 показал самую высокую эффективность KI. В целом, эффективность KI демонстрировала меньшую изменчивость при использовании экзогенных промоторов, чем при использовании эндогенных промоторов.

[00258] **Фиг. 31A, 31B и 31C** показывают эффективность MFI GFP и KI для всех значимых локусов, имеющих эндогенные и экзогенные (например, EF1a) промоторы. Результаты показали, что экспрессия, управляемая промоторами EF1a, примерно в 10 раз выше, чем у эндогенных промоторов (**Фиг. 31A**). Что касается эффективности KI, локус SOCS1 показал самую высокую эффективность KI. На 3-й и 4-й неделе эффективность KI была выше при использовании экзогенных промоторов, чем при использовании эндогенных промоторов.

Пример 5: Оценка экспрессии TKP в потенциальных некодирующих сайтах

[00259] Этот эксперимент был проведен для выявления целевых локусов и сайтов интеграции, которые обеспечивают высокую экспрессию трансгена без нарушения TKP. Некоторые генные пустыни (например, генные пустыни 2, 3, 5 и 6) были идентифицированы как имеющие высокую экспрессию трансгена (**Фиг. 32A**).

[00260] Чтобы оценить и идентифицировать предпочтительные сайты нокина, экспрессию ТКР измеряли после нокина кассеты с цепью с PrimeR (праймирующий рецептор (Myc)). Myc обозначает N-концевую метку эпитопа Myc, облегчающую обнаружение экспрессируемого на поверхности праймирующего рецептора. Вкратце, Т-клетки, активированные CD3-CD28 Dynabead, подвергали электропорации с помощью РНП мнРНК/Cas9, нацеленных на указанные сайты (*см.* **Фиг. 32B и 33A**), а также HDRT с плечами гомологии, направляющими опосредованную HDR интеграцию в указанные сайты. На 6-й день после электропорации клетки окрашивали антителами к ТКРальфа/бета и к myc и анализировали на проточном цитометре Attune NxT. Как показано на **Фиг. 32B**, экспрессия ТКР сохранялась в потенциальных сайтах интеграции (нокина) GS94 и GS102. Только 2/3 клеток с нокином кассеты с цепью с PrimeR в локусе GS79 (TRAC) поддерживали экспрессию ТКР. Эти результаты показали, что сайты GS94 и GS102 показали лучший потенциал для стимуляции ТКР.

[00261] Процент клеток с эффективным нокином (на основе измерений PrimeR) составил 36% ± 4% при использовании сайта интеграции GS94 по сравнению с 32% ± 5% при использовании сайта интеграции TRAC. Эти результаты выявили сайты интеграции, в том числе GS94, которые поддерживали воспроизводимо высокие уровни нокина кассет с цепью. *См.* **Фиг.. 33A**.

Пример 6: Оценка экспрессии и функции цепи в GS94

[00262] GS94 является потенциальным сайтом интеграции, расположенным на дистальном плече q хромосомы 11. Он находится в пределах 180-350 т.п.н. от промоторов ETS1 и FLI1 (**Фиг. 33B**), однако считается имеющим низкий риск для генной терапии с вектором интеграции. Оценивали экспрессию цепи и функциональный потенциал гена GS94.

[00263] Т-клетки подвергли интеграции кассеты с цепью с PrimeR в сайт интеграции GS79 (TRAC) и сайт интеграции GS94. Клетки совместно культивировали с клетками K562 C19 в течение 48 часов, а затем MFI CAR, индуцированный PrimeR, сравнивали с MFI PrimeR.

[00264] Вкратце, Т-клетки, полученные, как описано в приведенном выше примере, совместно культивировали с клетками K562 CD19+/MSLN- на 7-й день после электропорации. MSLN (мезотелин) представляет собой ген, который сверхэкспрессируется при раке поджелудочной железы человека. Затем клетки окрашивали антителом к FLAG через 48 ч после начала совместного культивирования и анализировали на проточном цитометре Attune NxT. Результаты показали, что GS94 дает превосходную индукцию CAR с высокой экспрессией primeR после 48-часового совместного культивирования с клетками K562 C19. *См.* фиг. 34A. GS94 приводил к зависимой от prime-антигена экспрессии CAR, которая была примерно в два раза выше, чем экспрессия в нескольких других потенциальных сайтах интеграции, а также в сайте интеграции TRAC. Кроме того, в среднем уровень поверхностной экспрессии праймирующего рецептора составлял не менее 50% от уровня экспрессии при

использовании сайта интеграции TRAC.

Цитотоксичность и секреция цитокинов

[00265] Чтобы оценить влияние потенциального сайта интеграции на цитотоксичность и секрецию цитокинов, Т-клетки, которые подвергли интеграции кассеты с цепью с PrimeR в сайте интеграции GS79 (TRAC) и сайте интеграции GS94, совместно культивировали с клетками K562 C19/MSLN в течение 48 часов. MSLN представляет собой ген, который сверхэкспрессируется при раке поджелудочной железы человека. Клетки обрабатывали в соотношении эффектор:клетка-мишень, равном 1:1 (E:T 1:1). Вкратце, Т-клетки, полученные, как описано выше, совместно культивировали с клетками K562 CD19+/MSLN+ на 7-й день после электропорации. Через 48 часов после начала совместного культивирования супернатанты собирали и анализировали с помощью Luminex на уровни цитокинов. Показателями цитокинов были IL-2, INFg и TNF. Цитотоксичность анализировали путем измерения люциферазной активности оставшихся клеток-мишеней через 48 часов. Каждая из точек данных на Фиг. 34B представляет два повтора, а линии представляют диапазон цитотоксичности для повторов. Как показано на Фиг. 34B, сайты интеграции GS94 приводили к превосходной цитотоксической способности и секреции цитокинов после 48-часового совместного культивирования с клетками K562 C19/MSLN.

Независимая от prime цитотоксичность

[00266] Чтобы сравнить влияние потенциального сайта интеграции на цитотоксичность по сравнению с независимой от prime цитотоксичностью, Т-клетки, которые подвергли интеграции кассеты с цепью с PrimeR в сайте интеграции GS79 (TRAC) и сайте интеграции GS94, совместно культивировали с клетками K562 CD19+/MSLN+ или клетками K562 CD19-/MSLN+ («K562_MSLN») на 7-й день после электропорации в течение 48 часов. Были протестированы соотношения клеток E:T, равные 0,3, 1,0 и 3,0. См. Фиг. 35A и Фиг. 35B. Через 48 ч после начала совместного культивирования цитотоксичность анализировали путем измерения люциферазной активности оставшихся клеток-мишеней. Как показано на Фиг. 35B, сайт интеграции GS94 приводил к цитотоксичному потенциалу, эквивалентному сайту интеграции TRAC, а независимая от prime цитотоксичность отсутствовала.

Независимая от prime часть цитокина

[00267] Чтобы сравнить влияние потенциального сайта интеграции на цитотоксичность по сравнению с независимой от prime цитотоксичностью, Т-клетки, которые подвергли интеграции кассеты с цепью с PrimeR в сайте интеграции GS79 (TRAC) и сайте интеграции GS94, полученные, как описано выше, совместно культивировали с клетками K562 CD19+/MSLN+. Группу, в которой были только клетки-мишени (E:T=0; только мишени), сравнивали с группой с соотношением клеток E:T, равным 1. После 48-часового совместного культивирования с клетками K562 CD19+/MSLN+ супернатант собирали и анализировали с помощью Luminex на уровни цитокинов для измерения секреции цитокинов IL-2, INFg и TNF. См. Фиг. 36A и Фиг. 36B.

Как показано на Фиг. 36B, сайт интеграции GS94 приводил к секреции цитокинов, эквивалентной сайту интеграции TRAC, и не было независимой от prime секреции IL-2, INFg или TNF.

Независимая от prime экспрессия CAR

[00268] Чтобы оценить влияние потенциального сайта интеграции на независимую от prime экспрессию CAR, Т-клетки, которые подвергли интеграции кассеты с цепью с PrimeR в сайте интеграции GS79 (TRAC), сайте интеграции GS94 и сайте интеграции GS102, культивировали in vitro в течение 32 дней. Клетки обрабатывали повторяющейся стимуляцией CD3/CD28 на 5-й, 12-й, 19-й и 28-й дни эксперимента. На 16-й день клетки оценивали на предмет экспрессии CAR с использованием анализа проточной цитометрии. Как показано на **Фиг. Фиг. 37**, активация Т-клеток посредством ТКР не приводила к независимой от primeR экспрессию CAR, в результате интеграции кассеты с цепью в потенциальные сайты интеграции.

[00269] Т-клетки, полученные, как описано выше, культивировали в 96-луночных планшетах с заменой среды для роста Т-клеток каждые 2 дня. В дни 5, 12, 19 и 28 Т-клетки стимулировали с помощью Dynabeads CD3/CD28 в соотношении, равном 1:1. Клетки анализировали на предмет экспрессии PrimeR с помощью окрашивания эпитопной меткой myc и на предмет экспрессии CAR с помощью окрашивания эпитопной меткой FLAG в указанные временные точки. Анализ потока выполняли на проточном цитометре Attune NxT.

Пример 7: Оценка стабильности экспрессии праймирующего рецептора в течение нескольких недель

[00270] Чтобы оценить влияние потенциальных сайтов интеграции на стабильную (устойчивую) экспрессию PrimeR, Т-клетки, которые подвергли интеграции кассеты с цепью с PrimeR в сайты интеграции, указанные на **Фиг. 38**, культивировали in vitro в течение 32 дней. Вкратце, Т-клетки, полученные, как описано выше, культивировали в 96-луночных планшетах с заменой среды для роста Т-клеток каждые 2 дня. В дни 5, 12, 19 и 28 Т-клетки стимулировали повторяющейся стимуляцией с помощью Dynabeads CD3/CD28 в соотношении, равном 1:1. Анализы методом проточной цитометрии проводили на 16-й и 32-й день с использованием проточного цитометра Attune NxT. Клетки анализировали на предмет экспрессии PrimeR с помощью окрашивания эпитопной меткой myc. Как показано на **Фиг. 38A и 38B**, сайт интеграции GS94 привел к стабильной экспрессии PrimeR в течение как минимум 4-недельного периода.

Пример 8: Оценка эффективности целевого редактирования

[00271] Для оценки эффективности целевого редактирования сайтов-кандидатов нокина был использован анализ iGUIDE-Seq. Способы, использованные для проведения анализа iGUIDE-Seq, проиллюстрированы на **Фиг. 39A** и предоставлены в Nobles et al., Genome Biology (2019), содержание которого полностью включено в данный документ посредством ссылки. Как показано на Фиг. 39B, сайт интеграции GS94 имел самую высокую эффективность целевого редактирования среди оцененных потенциальных

сайтов интеграции. Как показано на Фиг. 39C, GS94 не привел к предполагаемому нецелевому редактированию, как это наблюдалось у двух доноров.

Пример 9: Оценка нокина в GS94

Методы

[00272] **Прогнозирование Elevation:** Вычислительное прогнозирование потенциальных нецелевых сайтов из (gs94) было выполнено с использованием поиска Elevation (алгоритм описан в Listgarten et al.2018. Прогнозирование нецелевой активности для сквозного дизайна направляющих РНК CRISPR. Nat Biomed Engr **2**, 37-48; программное обеспечение получено с https://github.com/Microsoft/Elevation). Все сайты, идентифицированные с помощью поиска Elevation, подвергали анализу с использованием rhAmp-seq.

[00273] **rhAmpSeq:** 49 потенциальных нецелевых сайтов для GS94, идентифицированных с помощью iGUIDE или алгоритма прогнозирования Elevation, и целевой сайт GS94 были охарактеризованы с помощью rhAmpSeq (Integrated DNA Technologies, Inc.). Это целенаправленное усиление позволяет проводить количественную оценку на основе NGS редактирования, происходящего одновременно на нескольких сайтах. Геномная ДНК из Т-клеток по меньшей мере от 2 доноров, которые были обработаны по отдельности каждым из следующих 7 направляющих: GS84, GS94, GS95, GS96, GS102, GS108 и GS138, была выделена с помощью системы очистки ДНК GenFind V3 (Beckman Coulter). Для охвата 50 локусов использовали два отдельных пула амплификации rhAmpSeq, процедуру проводили в соответствии с рекомендациями Integrated DNA Technologies для каждого из образцов. Библиотеки rhAmpSeq секвенировали на MiniSeq с Mid Output Kit (300 циклов) (Illumina). Алгоритм CRISPResso2 (https://github.com/pinellolab/CRISPResso2) использовали для определения процента вставок и делеций в каждом из амплифицированных локусов. Статистическую значимость (p-значение с поправкой на FDR $\leq$ 0,001) с использованием критерия хи-квадрат наблюдали только для сайта GS94.

[00274] **Секвенирование РНК:** Для оценки изменений, вызванных интеграцией в GS94 на уровне транскрипции, в сайты интеграции GS79 (TRAC), GS94 и GS102 интегрировали цепь CD19/MSLN. На 6-й день после интеграции отредактированные клетки в кол-ве 1e6 сортировали с помощью BD FACSAria на основе экспрессии трансгена. РНК выделяли из отсортированных Т-клеток с помощью набора RNeasy (Qiagen). Очищенную РНК преобразовывали в библиотеку NGS с использованием набора TruSeq RNA Library Prep Kit v2 (Illumina). Библиотеки секвенировали на приборах NovaSeq 6000 или NextSeq 550 (Illumina). Выравниватель STAR 2.7.3a (Dobin A. et al.Bioinformatics. 2013. 29:15-21) использовали для сопоставления данных РНК-секв. с эталонным транскриптомом GRCh38 человека и для получения подсчетов прочтений на уровне генов edgeR (Robinson MD et al. Bioinformatics. 2010. 26: 139-140) использовали для вычисления дифференциальной экспрессии, объединяя данные по обоим донорам. Единственные гены в пределах 300 т.п.н. от сайта GS94, ETS1 и FLI1, не были

дифференцированно экспрессированы в клетках с интеграцией в сайт интеграции GS94 по сравнению с клетками с интеграцией в любой из двух других локусов. При пороге p-значения с поправкой на FDR, равном 0,01, количество дифференциально экспрессируемых генов было минимальным (<100 генов по всему геному).

[00275] **независимый от цитокинов анализ роста:** Чтобы оценить безопасность первичных Т-клеток с KI в локусе GS94, был проведен независимый от цитокинов анализ роста для оценки потенциала онкогенной трансформации. Вкратце, первичные Т-клетки человека, подвергшиеся интеграции кассеты с цепью CD19/MSLN в локус GS94, размораживали и восстанавливали в течение ночи. Затем 1×10^6 клеток высевали в одну лунку 24-луночного планшета GRex, культивируя в течение 5 дней в среде с цитокинами или без них. Количество клеток и их жизнеспособность регистрировали в 0-й, 3-й и 5-й дни. В качестве положительного контроля параллельно культивировали 1×10^6 клеток Jurkat в среде без цитокинов. Как показано на **Фиг. 43**, в то время как Т-клетки KI GS94 сохраняли хорошую жизнеспособность и общее количество клеток при культивировании с цитокином, жизнеспособность Т-клеток KI GS94 резко снижалась в течение 5 дней при культивировании без цитокина, и на 5-й день не оставалось жизнеспособных клеток. Положительный контроль клетки Jurkat сохраняли хорошую жизнеспособность и размножение без цитокина на протяжении всего анализа. В совокупности эти данные показывают, что первичные Т-клетки человека, отредактированные с помощью GS94, все еще зависят от экзогенного цитокина для роста, выживания и размножения, поэтому клеточная трансформация не вызывает беспокойства.

Полученные результаты

[00276] Специфичность реагентов CRISPR (например, SpCas9 в комплексе с мнРНК) нацеленных на локусы-кандидаты, включая GS94, оценивали с помощью iGUIDE-seq (**Фиг. 40**). РНП CRISPR, нацеленный на GS94, показал самый высокий процент событий захвата олигокассеты iGUIDE-seq среди всех оцененных кандидатов, а контрольные последовательности мнРНК из статьи iGUIDE-seq показали сходную специфичность с той, о которой сообщали в исходной публикации, что позволяет предположить, что анализ выполнен, как и ожидалось.

[00277] Предполагаемые нецелевые сайты были взяты из выходных данных iGUIDE-seq, что уже предполагало, что предполагаемые сайты были ложными. Дополнительные целевые участки были спрогнозированы с помощью вычислительного подхода (программный пакет Elevation). rhAmp-seq использовали для подготовки высокопроизводительных библиотек секвенирования для каждого из предполагаемых нецелевых сайтов, и этот метод применяли к образцам ДНК из Т-клеток, подвергнутых электропорации с помощью РНП CRISPR, нацеленных на потенциальные целевые сайты. Полученные данные NGS обрабатывали с помощью программного обеспечения CRISPResso2, а частоту вставок и делеций (инделей) принимали за показатель активности расщепления CRISPR, как это принято в данной области техники. Т-клетки, которые подвергали электропорации с помощью РНП CRISPR, нацеленного на GS94, не показали

большей частоты инделей в наборе предполагаемых нецелевых сайтов, чем Т-клетки, обработанные РНП CRISPR, нацеленные на другие сайты, что согласуется с тем, что РНП CRISPR, нацеленный на GS94, не имеет последовательной или обнаруживаемой нецелевой активности и, следовательно, является наиболее специфичным из оцениваемого набора (**Фиг. 41**).

[00278] Потенциальные эффекты интеграции трансгена в сайт GS94 на регуляцию транскриптома Т-клеток оценивали путем нокина большой кассеты в этот сайт, выращивания Т-клеток в течение нескольких дней, сортировки клеток, экспрессирующих трансген внутри кассеты, а затем сбора РНК из клеток. Были подготовлены и секвенированы библиотеки секвенирования РНК, и анализ полученных данных секвенирования Illumina не выявил биологически или статистически значимых различий в экспрессии каких-либо генов в пределах 300 т.п.н. от сайта GS94 в клетках с интеграцией в GS94 по сравнению с клетками с интеграцией в сайты TRAC или GS102 (**Фиг. 42**). Кроме того, другие различия в экспрессии генов, которые достигли статистической значимости, были минимальными по количеству и величине эффекта, что согласуется с тем, что они являются шумом в сравнении.

[00279] Чтобы оценить, может ли интеграция трансгена в GS94 придать трансформированный фенотип, клетки с интеграциями в сайте GS94 культивировали с цитокинами и без них in vitro. Клетки оставались живыми и жизнеспособными при добавлении цитокинов, но погибали без добавления цитокинов и теряли свою жизнеспособность (**Фиг. 43**). Положительный контроль клетки Jurkat оставались жизнеспособными и пролиферировали. В целом это указывает на то, что интеграция трансгена в GS94 не придает способности к независимому от цитокинов росту, что является отличительной чертой трансформацииТ-клеток.

Пример 10: In vivo вставка кассеты экспрессии CAR

[00280] In vivoэффективность Т-клеток с трансгенной кассетой, экспрессирующей CAR, распознающий опухолевый антиген, или CAR, распознающий опухолевый антиген под контролем праймирующего рецептора, распознающего антиген в анатомической близости от опухоли, оценивают в отношении опухолевых клеток человека, таких как K562 сконструированных для экспрессии антигена CAR или для экспрессии антигенов, распознаваемых как праймирующим рецептором, так и CAR. Опухолевые клетки (например, в кол-ве 1e6) вводят подкожно в бок мышам NSG (Jackson Laboratories). Рост опухоли оценивают измерением размеров штангенциркулем каждые 2-4 дня. Когда объем опухоли достигает ~100 куб. мм, мышам внутривенно вводят Т-клетки в кол-ве 5e6 с кассетой с цепью с CAR или prime-CAR, интегрированной в определенный сайт с помощью CRISPR-опосредованной вставки, или Т-клетки, сконструированные только с РНП CRISPR, или только ФСБ в качестве инъекции плацебо. Рост опухоли отслеживают и мышей подвергают эвтаназии, когда объем опухоли достигает 2000 куб. мм. Периферическую кровь берут у мышей с помощью ретроорбитальной процедуры, и используют проточную цитометрию и/или кцПЦР для наблюдения за размножением

сконструированных Т-клеток с течением времени. Во время умерщвления селезенку, кровь, опухоль и/или другую ткань анализируют с помощью проточной цитометрии, кцПЦР и/или иммуногистохимии на наличие сконструированных Т-клеток. Результаты демонстрируют, что Т-клетки, сконструированные с интеграцией кассеты в один из определенных геномных локусов, приводят к регрессии опухоли и исчезновению опухоли у мышей, которым вводили инъекции, по сравнению с Т-клетками без интеграции кассеты, и что сконструированные Т-клетки обнаруживают в периферической крови и тканях мышей, которым вводили инъекции.

Пример 11: Оценка невирусной вставки большой кассеты экспрессии размером 8,3 т.п.н. в GS94

[00281] Затем вставку размером 8,3 т.п.н. вставляли в Т-клетку в безопасный локус GS94 с использованием материалов/методов, описанных ранее. Схема кассеты представлена на **Фиг. 44.**

[00282] Получение конструкции

[00283] Для создания плазмидных конструкций для нокина была заказана синтетическая ДНК от Twist, IDT и GENEWIZ, и собрана с помощью Gibson Assembly и Golden Gate Assembly. Плазмиды содержали плечи гомологии, гомологичные последовательностям, фланкирующим целевые сайты CRISPR в геноме длиной 1,2 т.п.н. или 450 п.н.

[00284] Конструирование Т-клеток

[00285] Т-клетки обогащали из мононуклеарных клеток периферической крови (PBMC), полученными из лейкопаков нормальных доноров (STEMCELL Technologies), с использованием Lymphoprep (STEMCELL Technologies) и набора для выделения Т-клеток человека EasySep (STEMCELL Technologies). Затем Т-клетки активировали с помощью Dynabeads CD3/CD28 в соотношении гранул к клетке 1:1 (ThermoFisher, 40203D) в среде TexMACS (Miltenyi 130-197-196), дополненной 3% человеческой сывороткой AB (Gemini Bio) и 12,5 нг/мл человеческого IL-7 и IL-15 (Miltenyi высшей степени чистоты) и культивировали при 37°C, 5% CO2 в течение 48 часов перед электропорацией.

[00286] РНП CRISPR получали путем объединения 120 мкМ мнРНК (Synthego), нацеленной на последовательность ДНК GAGCCATGCTTGGCTTACGA (GS94, SEQ ID NO: 94), 62,5 мкМ sNLS-SpCas9-sNLS (Aldevron) и буфера P3 (Lonza) в объемном соотношении 5:1:3:6, и инкубировали в течение 15 минут при комнатной температуре. Оптимальное количество плазмидной ДНК, определенное с помощью экспериментов по титрованию дозы (в диапазоне от 0,5 до 3 мкг), смешивали с 3,5 мкл РНП. Т-клетки подсчитывали, удаляли гранулы, центрифугировали при 90 × G в течение 10 минут и ресуспендировали в концентрации 10^6 клеток/14,5 мкл P3 с добавлением добавки (Lonza). 14,5 мкл суспензии Т-клеток добавляли к смеси ДНК/РНП, переносили в 384-луночный планшет Nucleocuvette Lonza и подвергали пульсации в системе Lonza HT Nucleofector с кодом EH-115. Клетки оставляли на 15 минут при комнатной температуре перед переносом в 96-луночные планшеты (Sarstedt) в среде TexMACS с добавлением 12,5

нг/мл IL-7 и IL-15 человека (Miltenyi высшей степени чистоты).

[00287] Экспрессию трансгена определяли путем окрашивания антителом к Myc (Cell Signaling Technology, клон 9B11) и антителом к Flag (RnD systems, клон 1042E) и анализировали на проточном цитометре Attune NxT. Другими используемыми антителами были LIVE/DEAD для фиксации в ближнем ИК-диапазоне (Thermo Fisher), антитело к TKP-альфа/бета (BioLegend, клон IP26), антитело к CD4 (BioLegend, клон RPA-T4), антитело к CD8 (BioLegend, клон SK1).

[00288] Индукция праймирующих рецепторов

[00289] Для оценки функциональной активности B трансгена (т.е. синтетической цепи) отредактированные T-клетки совместно культивировали с линией клеток-мишеней, экспрессирующих праймирующий антиген, в соотношении E:T, равном 1:1, и инкубировали в течение 24 часов. T-клетки собирали и окрашивали антителами к Myc и к Flag для оценки экспрессии праймирующего рецептора и CAR, соответственно.

[00290] Чтобы оценить, приводит ли интеграция трансгена размером 8,3 т.п.н. в GS94 к функциональному нокину, клетки культивировали с исходными клетками K562 и клетками K562, экспрессирующими когнатный праймирующий антиген, при соотношении клеток E:T равном 1:1. Клетки анализировали с помощью проточной цитометрии через 48 часов, как описано ранее. Клетки K562 с праймирующим антигеном индуцировали экспрессию CAR, в то время как контрольные исходные клетки K562 не индуцировали (**Фиг. 45**). В целом это указывает на то, что праймирующие рецепторы индуцирует экспрессию CAR после введения трансгенной цепи размером 8,3 т.п.н. Таким образом, вставка трансгенной цепи длиной 8,3 т.п.н. приводила к экспрессии нескольких функциональных генов.

Пример 12: Дифференцировка T-клеток после редактирования

[00291] **Методы**

[00292] T-клетки от двух доноров, отредактированные, как описано выше, с праймирующим рецептором и синтетической цепью CAR, были фенотипически профилированы с помощью маркеров клеточной поверхности субпопуляции T-клеток с помощью проточной цитометрии. Покоящиеся T-клетки брали из условий культивирования in vitro, промывали ФСБ перед окрашиванием красителем Zombie-Aqua для определения жизнеспособности, CD4, CD8, CD45RA, CCR7 и CD27 с FMO, использовали в качестве контролей для гейтирования, и анализировали с помощью Attune NxT. В FlowJo отдельные жизнеспособные лимфоциты были отобраны с помощью SSC и FSC, а профилирование подмножества с помощью комбинации CCR7, CD27, CD45RA использовали для идентификации наивных или стволовых T-клеток памяти (Tn/Tscm: CD45RA+CCR7+CD27+), центральных T-клеток памяти (Tcm: CD45RA-CCR7+CD27+), эффекторных T-клеток памяти (Tem: CD45RA-CCR7-CD27-) или терминальных эффекторных (Tte: CD45RA+CCR7-CD27-) T-клеток в субпопуляциях CD4+ и CD8+.

[00293] **Полученные результаты**

[00294] Невирусное редактирование генерировало менее дифференцированный T-

клеточный продукт (**Фиг. 46**). У обоих доноров невирусное редактирование не способствовало размножению терминально дифференцированных Т-клеток, поскольку основная часть Т-клеток в обеих субпопуляциях сохраняла положительную экспрессию CD45RA и CCR7. (**Фиг. 46**). Это говорит о том, что отредактированные Т-клетки обладают способностью размножаться, выживать и сохраняться in vivo.

Ссылочные материалы

[00295] Eyquem, J., Mansilla-Soto, J., Giavridis, T., van der Stegen, S. J., Hamieh, M., Cunanan, K. M., ... & Sadelain, M. (2017). Targeting a CAR to the TRAC locus with CRISPR/Cas9 enhances tumour rejection. Nature, 543(7643), 113-117.

[00296] Sadelain, M., Papapetrou, E. P., & Bushman, F. D. (2012). Safe harbours for the integration of new DNA in the human genome. Nature reviews Cancer, 12(1), 51-58.

[00297] Irion, S., Luche, H., Gadue, P., Fehling, H. J., Kennedy, M., & Keller, G. (2007). Identification and targeting of the ROSA26 locus in human embryonic stem cells. Nature biotechnology, 25(12), 1477-1482.

[00298] Pellenz, S., Phelps, M., Tang, W., Hovde, B. T., Sinit, R. B., Fu, W., ... & Monnat Jr, R. J. (2019). New human chromosomal sites with “safe harbor” potential for targeted transgene insertion. Human gene therapy, 30(7), 814-828.

[00299] Roth, T. L., Li, P. J., Nies, J. F., Yu, R., Nguyen, M. L., Lee, Y., ... & Nguyen, D. N. (2019). Rapid discovery of synthetic DNA sequences to rewrite endogenous T cell circuits. bioRxiv, 604561.

Таблица 4: последовательности мнРНК, использованные для оценки прогнозированных локусов

ID мнРНК	**Последовательность мнРНК**	**мнРНК_старт_кодон GRCH38**	**Целевые локусы мнРНК**	**Сайт интеграции**	**Медианное значение (% модифицированных), приведено для 2 доноров, 2 набора праймеров**
мнРНК_1	GCACCTGAATACCACGCCTG (SEQ ID NO:1)	chr16:88811818	APRT	APRT	79,28
м	CGCCTG	chr16:888	AP	AP	78,60

нРНК_2	CGATGTAGTCGATG (SEQ ID NO:2)	11551	RT	RT	
мнРНК_3	CAGGACGGGCGAGATGTCCC (SEQ ID NO:3)	chr16:88811640	APRT	APRT	85,25
мнРНК_4	CTGAATCTTTGGAGTACCTG (SEQ ID NO:4)	chr15:44715425	B2M	B2M	78,51
мнРНК_5	GGCCACGGAGCGAGACATCT (SEQ ID NO:5)	chr15:44711550	B2M	B2M	94,75
мнРНК_6	AAGTCAACTTCAATGTCGGA (SEQ ID NO:6)	chr15:44715515	B2M	B2M	70,97
мнРНК_7	GCTTGGAGGCCTGATCAGCG (SEQ ID NO:7)	chr19:3614111	CAPNS1	CAPNS1	89,34
мнРНК_8	CTTATCTCTTCGCAGCGAGG (SEQ ID NO:8)	chr19:3614230	CAPNS1	CAPNS1	91,09
мнРНК_9	CACACATTACTCCAACATTG (SEQ ID NO:9)	chr19:3614267	CAPNS1	CAPNS1	71,98
мнРНК_10	TTCCGCAAAATAGAGCCCCA (SEQ ID	chr3:105746019	CBLB	CBLB	91,55

	NO:10)				
мнРНК_11	TGCACAGAACTATCGTACCA (SEQ ID NO:11)	chr3:105751622	CBLB	CBLB	91,43
мнРНК_12	GCAATAAGACTCTTTAAAGA (SEQ ID NO:12)	chr3:105853470	CBLB	CBLB	76,18
мнРНК_13	CAAAGAGATTACGAATGCCT (SEQ ID NO:13)	chr1:116754658	CD2	CD2	89,80
мнРНК_14	CAAGGCACCCCAGGTTTCCA (SEQ ID NO:14)	chr1:116754663	CD2	CD2	92,70
мнРНК_15	TTACGAATGCCTTGGAAACC (SEQ ID NO:15)	chr1:116754666	CD2	CD2	92,82
мнРНК_16	CAGAGACGCATCTGACCCTC (SEQ ID NO:16)	chr11:118315540	CD3E	CD3E	90,96
мнРНК_17	CATGCAGTTCTCACACACTG (SEQ ID NO:17)	chr11:118313715	CD3E	CD3E	87,47
мнРНК_18	GTGTGAGAACTGCATGGAGA (SEQ ID NO:18)	chr11:118313715	CD3E	CD3E	86,65
м	TCTCAT	chr11:118	C	C	87,24

нРНК_19	TTCAGGAAACCACT (SEQ ID NO:19)	349748	D3G	D3G	
мнРНК_20	AGTCATACACCTTAACCAAG (SEQ ID NO:20)	chr11:118349754	CD3G	CD3G	87,99
мнРНК_21	TTCAAGGAAACCAGTTGAGG (SEQ ID NO:21)	chr11:118352458	CD3G	CD3G	86,55
мнРНК_22	GAGCCTTGCCTGGAAATCTG (SEQ ID NO:22)	chr11:61118177	CD5	CD5	84,03
мнРНК_23	AAGCGTCAAAAGTCTGCCAG (SEQ ID NO:23)	chr11:61118324	CD5	CD5	89,19
мнРНК_24	CGTTCCAACTCGAAGTGCCA (SEQ ID NO: 24)	chr11:61118121	CD5	CD5	83,11
мнРНК_25	GAGCGACTGGGACACGGTGA (SEQ ID NO:25)	chr9:136866246	EDF1	EDF1	88,84
мнРНК_26	GCTGCGCAAGAAGGGCCCTA (SEQ ID NO:26)	chr9:136866211	EDF1	EDF1	91,04
мнРНК_27	TTGTTCTGGCCAGCAGCCCC (SEQ ID	chr9:136863433	EDF1	EDF1	85,98

	NO: 27)				
мнРНК_28	CTTCCAGAGCCACATCATCG (SEQ ID NO:28)	chr19:48965791	FTL	FTL	93,10
мнРНК_29	GGGACTCACCAGAGAGAGGT (SEQ ID NO:29)	chr19:48965601	FTL	FTL	88,86
мнРНК_30	CGGTCGAAATAGAAGCCCTA (SEQ ID NO:30)	chr19:48965770	FTL	FTL	93,14
мнРНК_31	AAAAGGATATTGTGCAACTG (SEQ ID NO:31)	chr10:87933015	PTEN	PTEN	92,37
мнРНК_32	TGTGCATATTTATTACATCG (SEQ ID NO:32)	chr10:87933183	PTEN	PTEN	90,64
мнРНК_33	TTTGTGAAGATCTTGACCAA (SEQ ID NO:33)	chr10:87933087	PTEN	PTEN	85,36
мнРНК_34	TGTCATGCTGAACCGCATTG (SEQ ID NO:34)	chr18:12830972	PTPN2	PTPN2	87,94
мнРНК_35	CCACTCTATGAGGATAGTCA (SEQ ID NO:35)	chr18:12859219	PTPN2	PTPN2	92,45
м	TTGACA	chr18:128	PT	PT	93,96

нРНК_36	TAGAAGAGGCACAA (SEQ ID NO:36)	36828	PN2	PN2	
мнРНК_37	GAGTACTACACTCAGCAGCA (SEQ ID NO:37)	chr12:6952098	PT PN6	PT PN6	89,61
мнРНК_38	TCACGCACAAGAAACGTCCA (SEQ ID NO:38)	chr12:6954872	PT PN6	PT PN6	82,74
мнРНК_39	AGGTCTCGGTGAAACCACCT (SEQ ID NO:39)	chr12:6951610	PT PN6	PT PN6	91,27
мнРНК_40	AGCATTATCCAAAGAGTCCG (SEQ ID NO:40)	chr1:198696873	PT PRC	PT PRC	88,88
мнРНК_41	ATATTAATTCTTACCAGTGG (SEQ ID NO:41)	chr1:198692370	PT PRC	PT PRC	88,95
мнРНК_42	AGCTTTAAATCAAGGTTCAT (SEQ ID NO:42)	chr1:198756176	PT PRC	PT PRC	96,89
мнРНК_43	ATCCCGAGCCCTAAGGTGCA (SEQ ID NO:43)	chr11:67436325	PT PRCAP	PT PRCAP	84,08
мнРНК_44	GGCAGCGCGGAGGACAGCGT (SEQ ID	chr11:67436285	PT PRCAP	PT PRCAP	97,74

	NO:44)				
мнРНК_45	CTCAGGGGGCTACTACCACC (SEQ ID NO:45)	chr11:67436170	PTPRCAP	PTPRCAP	91,50
мнРНК_46	GTCACCGACGAGACCAGAAG (SEQ ID NO:46)	chr5:82277810	RPS23	RPS23	79,40
мнРНК_47	GTCGTGGACTTCGTACTGCT (SEQ ID NO:47)	chr5:82277843	RPS23	RPS23	83,07
мнРНК_48	TAATTTTTAGGCAAGTGTCG (SEQ ID NO:48)	chr5:82277860	RPS23	RPS23	61,94
мнРНК_49	TTAGCTGTTAGACTTGAATA (SEQ ID NO:49)	chr14:51993810	RTRAF	RTRAF	85,50
мнРНК_50	CGAGAGCCGTCAACTTGCGT (SEQ ID NO:50)	chr14:51989652	RTRAF	RTRAF	85,64
мнРНК_51	CGGCTTCAACTGCAAAGGTG (SEQ ID NO:51)	chr14:51989700	RTRAF	RTRAF	88,77
мнРНК_52	TATGAAAAAGCAGAGCGACT (SEQ ID NO:52)	chr15:43793025	SERF2	SERF2	89,61
м	TCTGGC	chr15:437	SE	SE	86,73

нРНК_53	GGGCGAGCTCACGC (SEQ ID NO:53)	92989	RF2	RF2	
мнРНК_54	CTCACGCTGGTTACCGCCTA (SEQ ID NO:54)	chr15:43792977	SERF2	SERF2	80,57
мнРНК_55	AAAGATTACGAACTTCCCTG (SEQ ID NO:55)	chr12:46207559	SLC38A1	SLC38A1	92,24
мнРНК_56	GTTAAAAACAGACATGCCTA (SEQ ID NO:56)	chr12:46229232	SLC38A1	SLC38A1	91,51
мнРНК_57	ATGCCTAAGGAGGTTGTACC (SEQ ID NO:57)	chr12:46229246	SLC38A1	SLC38A1	79,48
мнРНК_58	CTCCAGGTATCCCATCGAAA (SEQ ID NO:58)	chr18:47869418	SMAD2	SMAD2	79,53
мнРНК_59	CACCAAATACGATAGATCAG (SEQ ID NO:59)	chr18:47870532	SMAD2	SMAD2	86,61
мнРНК_60	TGGCGGCGTGAATGGCAAGA (SEQ ID NO:60)	chr18:47896729	SMAD2	SMAD2	82,91
мнРНК_61	TAGGATGGTAGCACACAACC (SEQ ID	chr16:11255478	SOCS1	SOCS1	92,25

	NO:61)				
мнРНК_62	CAGCAGCAGAGCCCCGACGG (SEQ ID NO:62)	chr16:11255432	SOCS1	SOCS1	83,79
мнРНК_63	CGGCGTGCGAACGGAATGTG (SEQ ID NO:63)	chr16:11255296	SOCS1	SOCS1	84,24
мнРНК_64	TATAGACGCTGCCCGACGTC (SEQ ID NO:64)	chr15:40038895	SRP14	SRP14	95,12
мнРНК_65	TCCAAAGAAGGGTACTGTGG (SEQ ID NO:65)	chr15:40038368	SRP14	SRP14	92,14
мнРНК_66	ACAGTACCCTTCTTTGGAAT (SEQ ID NO:66)	chr15:40038358	SRP14	SRP14	65,82
мнРНК_67	GCGACGGGCGCATCTACGTG (SEQ ID NO:67)	chr12:120469572	SRSF9	SRSF9	83,68
мнРНК_68	CCCGACCTCCATAAGTCCTG (SEQ ID NO:68)	chr12:120465700	SRSF9	SRSF9	92,56
мнРНК_69	GGGGTCCTCGAAGCGCACGA (SEQ ID NO:69)	chr12:120469426	SRSF9	SRSF9	89,94
м	TGCTCT	chr5:3259	SU	SU	79,36

нРНК_70	GTTTAGAAGATGAC (SEQ ID NO:70)	1641	B1	B1	
мнРНК_71	ATATTCTTTTCTAGTTAAAG (SEQ ID NO:71)	chr5:32591566	SUB1	SUB1	70,93
мнРНК_72	CCTGTAAAGAAACAAAAGAC (SEQ ID NO:72)	chr5:32591614	SUB1	SUB1	93,66
мнРНК_73	TGGAGAAAGACGTAACTTCG (SEQ ID NO:73)	chr4:105234315	TET2	TET2	83,53
мнРНК_74	TCTGCCCTGAGGTATGCGAT (SEQ ID NO:74)	chr4:105234747	TET2	TET2	90,97
мнРНК_75	ATTCCGCTTGGTGAAAACGA (SEQ ID NO:75)	chr4:105235656	TET2	TET2	89,62
мнРНК_76	CAGGCACAATAGAAACAACG (SEQ ID NO:76)	chr3:114295571	TIGIT	TIGIT	92,65
мнРНК_77	CCATTTGTAATGCTGACTTG (SEQ ID NO:77)	chr3:114295700	TIGIT	TIGIT	60,75
мнРНК_78	CTGGGTCACTTGTGCCGTGG (SEQ ID	chr3:114295634	TIGIT	TIGIT	87,99

	NO:78)				
мнРНК_79	GTCAGGGTTCTGGATATCTG (SEQ ID NO:79)	chr14:22547508	TRAC	TRAC	98,20
мнРНК_80	TGGATTTAGAGTCTCTCAGC (SEQ ID NO:80)	chr14:22547541	TRAC	TRAC	88,15
мнРНК_81	CTGCGGCTGTGGTCCAGCTG (SEQ ID NO:81)	chr14:22550661	TRAC	TRAC	94,77
мнРНК_82	ACAAAACTGTGCTAGACATG (SEQ ID NO:82)	chr14:22547658	TRAC	TRAC	87,86
мнРНК_83	TTCTTCCCCAGCCCAGGTAA (SEQ ID NO:83)	chr14:22547778	TRAC	TRAC	89,85
мнРНК_84	CGTCATGAGCAGATTAAACC (SEQ ID NO:84)	chr14:22550625	TRAC	TRAC	95,81
мнРНК_85	GAGAGCGCCTGCGACCCGAG (SEQ ID NO:85)	chr19:58544980	TRIM28	TRIM28	89,44
мнРНК_86	CCAGCGGGTGAAGTACACCA (SEQ ID NO:86)	chr19:58544869	TRIM28	TRIM28	94,79
м	GGAGCG	chr19:585	TR	TR	91,81

нРНК_87	CTTTTCGCCGCCAG (SEQ ID NO:87)	44839	IM28	IM28	
мнРНК_88	TGAGGCCTGGACCTTATGCA (SEQ ID NO:88)	chr10:33134193	chr10:33130000-33140000	desert_1 (GS88)	69,44
мнРНК_89	CCTGGTGGAGTGAACCATGA (SEQ ID NO:89)	chr10:33132917	chr10:33130000-33140000	desert_1 (GS89)	95,25
мнРНК_90	CAAGCACTTAGGTTCCCCTG (SEQ ID NO:90)	chr10:33134633	chr10:33130000-33140000	desert_1 (GS90)	91,13
мнРНК_91	GGTCTCCCTACAATTCAGCG (SEQ ID NO:91)	chr10:72294568	chr10:72290000-72300000	desert_2 (GS91)	92,02
мнРНК_92	CACAGCGCGTGACTGCAATG (SEQ ID NO:92)	chr10:72298268	chr10:72290000-72300000	desert_2 (GS92)	90,22
мнРНК_93	TCTGGGGCACCAATTCTAGG (SEQ ID NO:93)	chr10:72292786	chr10:72290000-72300000	desert_2 (GS93)	86,35
мнРНК_94	GAGCCATGCTTGGCTTACGA (SEQ ID NO:94)	chr11:128342576	chr11:128340000-128350000	desert_3 (GS94)	91,24
мнРНК_9	GTACAAGTACTTATCTC	chr11:128343592	chr11:128340	desert_3	89,02

5	ATG (SEQ ID NO:95)		000-128350000	(GS95)	
мнРНК_96	GAGATAACAACATAACAACA (SEQ ID NO:96)	chr11:128347170	chr11:128340000-128350000	desert_3 (GS96)	96,47
мнРНК_97	CATATTCCATAGTCTTTGGG (SEQ ID NO:97)	chr11:65425000	chr11:65425000-65427000 (NEAT1)	desert_4 (GS97)	88,54
мнРНК_98	CTGCCCCTTAGCAACTTAGG (SEQ ID NO:98)	chr11:65425507	chr11:65425000-65427000 (NEAT1)	desert_4 (GS98)	92,76
мнРНК_99	TGTTTAAAAATATGTTGACA (SEQ ID NO:99)	chr11:65426264	chr11:65425000-65427000 (NEAT1)	desert_4 (GS99)	90,76
мнРНК_100	CCAGGAATGGAAACTCACGC (SEQ ID NO:100)	chr15:92830315	chr15:92830000-92840000	desert_5 (GS100)	87,84
мнРНК_101	GAGGCCGCTGAATTAACCCG (SEQ ID NO:101)	chr15:92831850	chr15:92830000-92840000	desert_5 (GS101)	85,32
мнРНК_102	ATACACGCACACTTGCAGAA (SEQ ID	chr15:92831131	chr15:92830000-	desert_5 (G	99,92

	NO:102)		92840000	S102)	
мнРНК_103	GAGCAGACAGAAACCCAGGG (SEQ ID NO:103)	chr16:11225670	chr16:11220000-11230000	design_6 (GS103)	87,92
мнРНК_104	TGAGTCTCCAAACAGAACAG (SEQ ID NO:104)	chr16:11226284	chr16:11220000-11230000	design_6 (GS104)	88,53
мнРНК_105	TAATATCACTGACTTCACGG (SEQ ID NO:105)	chr16:11225029	chr16:11220000-11230000	design_6 (GS105)	87,65
мнРНК_106	TACACACAATGTAAGCAGCA (SEQ ID NO:106)	chr2:87467461	chr2:87460000-87470000	design_7 (GS106)	71,79
мнРНК_107	GGGAGCTCAATTCGAAACCA (SEQ ID NO:107)	chr2:87468809	chr2:87460000-87470000	design_7 (GS107)	65,89
мнРНК_108	TTGGACAGGTGAGACAGTCG (SEQ ID NO:108)	chr2:87467001	chr2:87460000-87470000	design_7 (GS108)	72,64
мнРНК_109	AAGCTCACTCAGATAGTGTG (SEQ ID NO:109)	chr3:186511316	chr3:186510000-186520000	design_8 (GS109)	76,89
мнРНК_110	CAGGAGAACCACCTTACACG (SEQ ID NO:110)	chr3:186515260	chr3:186510000-186520000	design_8 (GS110)	86,31

			0		
мнРНК_111	GGACAGACCCTGATTCACAA (SEQ ID NO:111)	chr3:186519655	chr3:186510000-186520000	desert_8 (GS111)	85,47
мнРНК_112	ACATGGCAGTCTATGAACAG (SEQ ID NO:112)	chr3:59451154	chr3:59450000-59460000	desert_9 (GS112)	87,77
мнРНК_113	CCTATAGAGAGTACTACTTG (SEQ ID NO:113)	chr3:59456416	chr3:59450000-59460000	desert_9 (GS113)	79,33
мнРНК_114	CCAACCGGGTCTTCATTACG (SEQ ID NO:114)	chr3:59457029	chr3:59450000-59460000	desert_9 (GS114)	92,21
мнРНК_115	TCAAGCGTAGAGTTCCGAGT (SEQ ID NO:115)	chr8:127993006	chr8:127980000-128000000	desert_10 (GS115)	93,07
мнРНК_116	TCATGCAATTATGGACCCAG (SEQ ID NO:116)	chr8:127994663	chr8:127980000-128000000	desert_10 (GS116)	89,40
мнРНК_117	CGGGAAAGTGACTGGCCATG (SEQ ID NO:117)	chr8:127996766	chr8:127980000-128000000	desert_10 (GS117)	87,45
м	TGAGAT	chr9:7974	chr	des	84,84

нРНК_118	TGAAATCAAATCGG (SEQ ID NO:118)	159	9:7970000-7980000	ert_11 (GS118)	
мнРНК_119	TATGCAATATTCATCACGCG (SEQ ID NO:119)	chr9:7977914	chr9:7970000-7980000	desert_11 (GS119)	85,44
мнРНК_120	AATGTGTTAAATCAAATGCA (SEQ ID NO:120)	chr9:7976895	chr9:7970000-7980000	desert_11 (GS120)	83,48

Таблица 5: Конструкции, используемые для оценки прогнозированных локусов

Название конструкции	**Последовательность**	**Длина**
pARBI-903: APRT_1_Endogenous_1	ATCTCGGCCAATAAAGGAGAAAGGGCGCGGCCCGTACGCGCGCCAGGTGCGTGGGCGAGACCAGCTCACGCCCCTCCTCCAGCCGCCAAGGCCCCGGCCCACAGCTGCCTGGCTGCAGTCAGAAGCGTAGCCCGAGACAAGGAAGGGCGCCTTGACTCGCACTTTTGTCCGGTTCGAACGTTCTGctcagtggtgcgtggaatgcgagcgcgtcttaaaatcgatggcgcctaggagtccatgaaatacggTACAGGCTTCCGGCGACGGATGCCCCGCCCCTCACCCACGCTCCGCCCTCCGGGGATGCCCCACCCCTCGTGGCGGTCCCGCCCGTCCCCGCGCAGGCGCGCTCGGGCTGCCGCTGGCTCTTCGCACGCGGCCATGGCCGACTCCGAGCTGCAGCTGGTTGAGCAGCGGATCCGCAGCTTCCCCGACTTCCCCACCCCAtccggatccggagaggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtggaggagaaccccggccccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGC	1806

	ATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAACATCCTG GGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATC ATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATC CGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTAC CAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGAC AACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAAC GAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCC GGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatgattgtttattgcagc ttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagcatttttttc actgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatGGCGTGGTATTC AGGTGCACGCACAGGCCGCCCTCGTGGCGCCCCGACCTGCGGGCC TACGGATGGGAGCGCGTGGCCCGCGACCTCCGGGCGGGCGGGGC GGGAACCCTCGTCTTTCGCCCCCGGGGCCCTGCCCTCCTTCGGCCC CGGCGTCACCAGGCCTGTCCTTGGGTCCAGGGACATCTCGCCCGTC CTGAAGGACCCCGCCTCCTTCCGCGCCGCCATCGGCCTCCTGGCGC GACACCTGAAGGCGACCCACGGGGGCCGCATCGACTACATCGCAG GCGAGTGCCCAGTGGCCGCATCTAGGGCGCTTCCGCCTCTGCGCG CGCCGAGGGCAGCACGTGGGCTCTGCGCGTCTGCTTGGGGGAGG GCCTTTGGGGTGCTTCAGGGGGCGCCGGGACGGGCGCCGTGCTT GGGTCGCCCGGGAAGGGTTGTGAGATTGAGCCC	
pARBI-904: APRT_2_Endogenous_2	TGCCCCGCCCCTCACCCACGCTCCGCCCTCCGGGGATGCCC CACCCCTCGTGGCGGTCCCGCCCGTCCCCGCGCAGGCGCGCTCGG GCTGCCGCTGGCTCTTCGCACGCGGCCATGGCCGACTCCGAGCTG CAGCTGGTTGAGCAGCGGATCCGCAGCTTCCCCGACTTCCCCACCC CAGGCGTGGTATTCAGGTGCACGCACAGGCCGCCCTCGTGGCGCC CCGACCTGCGGGCCTACGGATGGGAGCGCGTGGCCCGCGACCTCC GGGCGGGCGGGGCGGGAACCCTCGTCTTTCGCCCCCGGGGCCCTG CCCTCCTTCGGCCCCGGCGTCACCAGGCCTGTCCTTGGGTCCAGGG ACATCTCGCCCGTCCTGAAGGACCCCGCCTCCTTCCGCGCCGCCAT CGGCCTCCTGGCGCGACACCTGAAGGCGACCCACGGGGGCCGCAT Ctccggatccggagagggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtggaggagaacc ccggccccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGT GCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTT	1 806

	CAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGC TGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTG GCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGC CGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCA TGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACG ACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGAC ACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAG GACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGC CACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAG GTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAG CTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCC GTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGA GCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGT TCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACA Aatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttca caaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatctt atGACTACATCGCAGGCGAGTGCCCAGTGGCCGCATCTAGGGCGC TTCCGCCTCTGCGCGCGCCGAGGGCAGCACGTGGGCTCTGCGCGT CTGCTTGGGGGAGGGCCTTTGGGGTGCTTCAGGGGGCGCCGGGA CGGGCGCCGTGCTTGGGTCGCCCGGGAAGGGTTGTGAGATTGAG CCCCCGAGGCCGCCGCGCTGTGCAGGCGTCCTTCCCGCAGGTTCC GGGTCCCCAGCCCAGGACAGGCGTGACCGAGTTGCCGGGTCAGTT GGTCTCCCTGGAGTGCCCAAGCTGAATCCACAGGGCCCAGCTGCC TTGCTTCTTGTTCCTTCTGCGAGCTGGTATTGAGCGCCTGCCACGA GCCAGGCCTTCCCTGGTGAAGATCACGGAATGCCCACCCAGGGAA GGGAGGCCTGGAGGCCTCCGGGAGAGCCCAAGAGGTGGCCCAGG GAGA	
pARBI-905: APRT_3_Endogenous_3	CGTTCTGctcagtggtgcgtggaatgcgagcgcgtcttaaaatcgatggc gcctaggagtccatgaaatacggTACAGGCTTCCGGCGACGGATGCCCCG CCCCTCACCCACGCTCCGCCCTCCGGGGATGCCCCACCCCTCGTGG CGGTCCCGCCCGTCCCCGCGCAGGCGCGCTCGGGCTGCCGCTGGC TCTTCGCACGCGGCCATGGCCGACTCCGAGCTGCAGCTGGTTGAG CAGCGGATCCGCAGCTTCCCCGACTTCCCCACCCCAGGCGTGGTAT	1 806

	TCAGGTGCACGCACAGGCCGCCCTCGTGGCGCCCCGACCTGCGGG CCTACGGATGGGAGCGCGTGGCCCGCGACCTCCGGGCGGGCGGG GCGGGAACCCTCGTCTTTCGCCCCCGGGGCCCTGCCCTCCTTCGGC CCCGGCGTCACCAGGCCTGTCCTTGGGTCCAGGtccggatccggagagg gcaggggatctctccttacttgtggcgacgtggaggagaaccccggccccATGGTGA GCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCATCCTGGTCG AGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCG AGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCA TCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGAC CACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCCCGACCAC ATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTAC GTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAG ACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGC ATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAACATCCTG GGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATC ATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATC CGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTAC CAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGAC AACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAAC GAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCC GGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatgattgtttattgcagc ttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagcatttttttc actgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatGACATCTCGCCC GTCCTGAAGGACCCCGCCTCCTTCCGCGCCGCCATCGGCCTCCTGG CGCGACACCTGAAGGCGACCCACGGGGGCCGCATCGACTACATCG CAGGCGAGTGCCCAGTGGCCGCATCTAGGGCGCTTCCGCCTCTGC GCGCGCCGAGGGCAGCACGTGGGCTCTGCGCGTCTGCTTGGGGG AGGGCCTTTGGGGTGCTTCAGGGGGCGCCGGGACGGGCGCCGTG CTTGGGTCGCCCGGGAAGGGTTGTGAGATTGAGCCCCCGAGGCCG CCGCGCTGTGCAGGCGTCCTTCCCGCAGGTTCCGGGTCCCCAGCCC AGGACAGGCGTGACCGAGTTGCCGGGTCAGTTGGTCTCCCTGGAG TGCCCAAGCTGAATCCACAGGGCCCAGCTGCCTTGCTTCTTGTTCCT TCTGCGAGCTGGTATTGAGCGCCTGCCACGA	

pARBI-906: B2M_1_Endogenous_4	AGTAATTTGATGGGGGCTATTATGAACTGAGAAATGAACT TTGAAAAGTATCTTGGGGCCAAATCATGTAGACTCTTGAGTGATGT GTTAAGGAATGCTATGAGTGCTGAGAGGGCATCAGAAGTCCTTGA GAGCCTCCAGAGAAAGGCTCTTAAAAATGCAGCGCAATCTCCAGT GACAGAAGATACTGCTAGAAATCTGCTAGAAAAAAAACAAAAAAG GCATGTATAGAGGAATTATGAGGGAAAGATACCAAGTCACGGTTT ATTCTTCAAAATGGAGGTGGCTTGTTGGGAAGGTGGAAGCTCATT TGGCCAGAGTGGAAATGGAATTGGGAGAAATCGATGACCAAATGT AAACACTTGGTGCCTGATATAGCTTGACACCAAGTTAGCCCCAAGT GAAATACCCTGGCAATATTAATGTGTCTTTTCCCGATATTCCTCAGG Ttccggatccggagagggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtggaggagaacc ccggccccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGT GCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTT CAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGC TGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTG GCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGC CGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCA TGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACG ACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGAC ACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAG GACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGC CACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAG GTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAG CTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCC GTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGA GCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGT TCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACA Aatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttca caaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatctt atACTCCAAAGATTCAGGTTTACTCACGTCATCCAGCAGAGAATGG AAAGTCAAATTTCCTGAATTGCTATGTGTCTGGGTTTCATCCATCCG ACATTGAAGTTGACTTACTGAAGAATGGAGAGAGAATTGAAAAAG TGGAGCATTCAGACTTGTCTTTCAGCAAGGACTGGTCTTTCTATCTC	1 806

	TTGTACTACACTGAATTCACCCCCACTGAAAAAGATGAGTATGCCT GCCGTGTGAACCATGTGACTTTGTCACAGCCCAAGATAGTTAAGTG GGGTAAGTCTTACATTCTTTTGTAAGCTGCTGAAAGTTGTGTATGA GTAGTCATATCATAAAGCTGCTTTGATATAAAAAAGGTCTATGGCC ATACTACCCTGAATGAGTCCCATCCCATCTGATATAAACAATCTGCA TATTGGGATTGTCAGGGAATGTTCTTAAAGATCAGA	
pARBI-907: B2M_2_Endogenous_5	AAGATCTTAATCTTCTGGGTTTCCGTTTTCTCGAATGAAAA ATGCAGGTCCGAGCAGTTAACTGGCTGGGGCACCATTAGCAAGTC ACTTAGCATCTCTGGGGCCAGTCTGCAAAGCGAGGGGGCAGCCTT AATGTGCCTCCAGCCTGAAGTCCTAGAATGAGCGCCCGGTGTCCCA AGCTGGGGCGCGCACCCCAGATCGGAGGGCGCCGATGTACAGAC AGCAAACTCACCCAGTCTAGTGCATGCCTTCTTAAACATCACGAGA CTCTAAGAAAAGGAAACTGAAAACGGGAAAGTCCCTCTCTCTAACC TGGCACTGCGTCGCTGGCTTGGAGACAGGTGACGGTCCCTGCGGG CCTTGTCCTGATTGGCTGGGCACGCGTTTAATATAAGTGGAGGCGT CGCGCTGGCGGGCATTCCTGAAGCTGACAGCATTCGGGCCGAGAT Gtccggatccggagagggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtggaggagaac cccggccccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGG TGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGT TCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAG CTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCT GGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAG CCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCC ATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGAC GACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGA CACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGA GGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAG CCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAA GGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCA GCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCC CGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTG AGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAG TTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTAC	1 806

	AAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttc acaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatc ttatTCTCGCTCCGTGGCCTTAGCTGTGCTCGCGCTACTCTCTCTTTCT GGCCTGGAGGCTATCCAGCGTGAGTCTCTCCTACCCTCCCGCTCTG GTCCTTCCTCTCCCGCTCTGCACCCTCTGTGGCCCTCGCTGTGCTCT CTCGCTCCGTGACTTCCCTTCTCCAAGTTCTCCTTGGTGGCCCGCCG TGGGGCTAGTCCAGGGCTGGATCTCGGGGAAGCGGCGGGGTGGC CTGGGAGTGGGGAAGGGGGTGCGCACCCGGGACGCGCGCTACTT GCCCCTTTCGGCGGGGAGCAGGGGAGACCTTTGGCCTACGGCGAC GGGAGGGTCGGGACAAAGTTTAGGGCGTCGATAAGCGTCAGAGC GCCGAGGTTGGGGGAGGGTTTCTCTTCCGCTCTTTCGCGGGGCCT CTGGCTCCCCCAGCGCAGCTGGAGTGGGGGACGGGTAGGCTCG	
pARBI-908: B2M_3_Endogenous_6	AGGAATGCTATGAGTGCTGAGAGGGCATCAGAAGTCCTT GAGAGCCTCCAGAGAAAGGCTCTTAAAAATGCAGCGCAATCTCCA GTGACAGAAGATACTGCTAGAAATCTGCTAGAAAAAAAACAAAAA AGGCATGTATAGAGGAATTATGAGGGAAAGATACCAAGTCACGGT TTATTCTTCAAAATGGAGGTGGCTTGTTGGGAAGGTGGAAGCTCA TTTGGCCAGAGTGGAAATGGAATTGGGAGAAATCGATGACCAAAT GTAAACACTTGGTGCCTGATATAGCTTGACACCAAGTTAGCCCCAA GTGAAATACCCTGGCAATATTAATGTGTCTTTTCCCGATATTCCTCA GGTACTCCAAAGATTCAGGTTTACTCACGTCATCCAGCAGAGAATG GAAAGTCAAATTTCCTGAATTGCTATGTGTCTGGGTTTCATCCATCC tccggatccggagagggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtggaggagaaccc cggccccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTG CCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTC AGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCT GACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGG CCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCC GCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCAT GCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGA CGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACA CCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGG ACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCC	1 806

	ACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGG TGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGC TCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGT GCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGC AAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTC GTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAat gattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaa ataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatG ACATTGAAGTTGACTTACTGAAGAATGGAGAGAGAATTGAAAAAG TGGAGCATTCAGACTTGTCTTTCAGCAAGGACTGGTCTTTCTATCTC TTGTACTACACTGAATTCACCCCCACTGAAAAAGATGAGTATGCCT GCCGTGTGAACCATGTGACTTTGTCACAGCCCAAGATAGTTAAGTG GGGTAAGTCTTACATTCTTTTGTAAGCTGCTGAAAGTTGTGTATGA GTAGTCATATCATAAAGCTGCTTTGATATAAAAAAGGTCTATGGCC ATACTACCCTGAATGAGTCCCATCCCATCTGATATAAACAATCTGCA TATTGGGATTGTCAGGGAATGTTCTTAAAGATCAGATTAGTGGCAC CTGCTGAGATACTGATGCACAGCATGGTTTCTGAACCAGTAGTTTC CCTGCAGTTGAGCAGGGAGCAGCAGCAGCACTTG	
pARBI-909: CAPNS1_1_Endogenous_7	GATCTCACATTCTAGCGCCCAGACATGTCGGGAACGCCTT ACGCCAACTTGGGGTCCCCACCAAGAGAACCCCCACCAGATCTGCA CCCTCCCCTTCACGCGTGCACCCAGTCCAGGCTCCCTCAAGCCCCAC GGGTGCCTTTTAGACCTGAGGAGGTTGCAAACCTGATCCCCCATAC CTGCCCCACCCATCCGCGGACAACCCGCCCTCGCAAACTCAGACCC CCACCCGGAGGCTTCAGATTCCTCCCAGGTCCAGCTGCCGGAAATG CGTGTTTGAAGGGAGGGTGTGGGCTCAGGGGCGAAGCACCCACT GGTCCCCTTTTTTCCCCCCAGCAGTGAGTCGCAGCCATGTTCCTGGT TAACTCGTTCTTGAAGGGCGGCGGCGGCGGCGGCGGGGGAGGCG GGGGCCTGGGTGGGGGCCTGGGAAATGTGCTTGGAGGCCTGATCt ccggatccggagagggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtggaggagaacccc ggccccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTG CCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTC AGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCT GACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGG	1 806

	CCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCC GCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCAT GCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGA CGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACA CCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGG ACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCC ACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGG TGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGC TCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGT GCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGC AAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTC GTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAat gattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaa ataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatA GCGGGGCCGGGGGCGGCGGCGGCGGCGGCGGCGGCGGCG GTGGTGGAGGCGGCGGTGGCGGTGGAACGGCCATGCGCATCCTA GGCGGAGTCATCAGCGCCATCAGGTAAGGCGGAGACTATCAGAG GGGCGGGGCCTGGGAATGGGAGGAGCCTCAGTGAGGCGTGGTCT GGGAGGGGCGTGGTCTAAAAATAGAATAGGATTAACCTGGAGGC TAACCTGGGTACATGAATTAGGCCGGGGAGGCCTGGTTTGAGAGT TCTGCTGTAAGGGGGTGGACCCCAGTGAGGCGGATATCAGTCATT GGGGGCGGTGCTTGATATGGGAGTAGTCTGATTGTGTGGGACCA GGACAATGTGGTCCTGAGGGGACTGATGTGGAGTTTTGGCGGGT GGGGCTTATGGGTCTGGGCTCAGCCTGCATTGGCTAACCTGGAGA TGAACGTT	
pARBI-910: CAPNS1_2_Endogenous_8	CGGGCATTTAGGAAGCGGGCCATGGAGTAGGGTCTTGGG CAGATGGCACCTGAGGAGGATAAGGCCTTGGGAAGCTGGGGCAG AGCCTCTATGAAGTGAGCCCTCCAAGGGGCGGGGTCTTTTGATTCT ACGTGGGATTTTTTAGGTTTAGGGTGGCCAAGATGACTGAAATCT GCCACTGGGTAGGTGTGCCTGGCAGGAGGGGAGCCTCCCAGGGG ACCGGTCTCTGGGTTTCCTCGAGGGTGGGGTTGGCCTGAGGAAGG GAGAAGAGGGGCACGACCAGGGCAGTGTGGATTGGGACAGATGA GGACAAGAACAAATGAAAGGCACAGCAACCAAGTAAGGAAGATA	1 806

	ACGGCTGGGGTCTGGAGCGTTGGGGCTGATGGTTCTGTAGTGCTG CCCGTTGGAGGCCCCGCCCCTGGCACTAACCCCTCCCCCTTATCTCT TCGCAGCtccggatccggagagggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtgga ggagaaccccggccccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGG GGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCA CAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACG GCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGT GCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGC TTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGT CCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAA GGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGG GCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCA AGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTAC AACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGC ATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGC GTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGAC GGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCA AGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGC TGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGC TGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcac aaatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatca atgtatcttatGAGGCGGCTGCGCAGTACAACCCGGAGCCCCCGGTAA GCCCCCTCTGCAACCAGACCCCCTTCTCCTGCCAAGGCCTCTTCGAG GTCCCATCCCTGTTCCTGTAGAGAAGCCCCACCTTCCTCCCCTTCTT GTGAAATTCCTCTGCCAGTTCCTCCCATGCCGTGTCTGCAGCTTCGC CATGGGTCTTAGCCATGCCCCACATACGTGCACCCCATTCACTACC ACCCCTCATTCTTTTCCTCATCAAGCTGCCCAGCCCACTCTGACTTCC CCACCCAGGGTACCTGGGTTTGGGGAGCCGTCCTGGCCGGGTTCC CCTCCCCCTGCTCTGAGCTCTCCTCCCTTTGCAGCCCCCACGCACAC ATTACTCCAACATTGAGGCCAACGAGAGTGAGGAGGTCCGGCAGT TCCGGAGACTCTTTGCCCAGCTGGCTGGAGATGTAAGTAAC	
pARBI-911:	GCTGATGGTTCTGTAGTGCTGCCCGTTGGAGGCCCCGCCC CTGGCACTAACCCCTCCCCCTTATCTCTTCGCAGCGAGGCGGCTGC	1 806

CAPNS1_3_Endogenous_9	GCAGTACAACCCGGAGCCCCCGGTAAGCCCCCTCTGCAACCAGAC CCCCTTCTCCTGCCAAGGCCTCTTCGAGGTCCCATCCCTGTTCCTGT AGAGAAGCCCCACCTTCCTCCCCTTCTTGTGAAATTCCTCTGCCAGT TCCTCCCATGCCGTGTCTGCAGCTTCGCCATGGGTCTTAGCCATGCC CCACATACGTGCACCCCATTCACTACCACCCCTCATTCTTTTCCTCAT CAAGCTGCCCAGCCCACTCTGACTTCCCCACCCAGGGTACCTGGGT TTGGGGAGCCGTCCTGGCCGGGTTCCCCTCCCCCTGCTCTGAGCTC TCCTCCCTTTGCAGCCCCCACGCACACATTACTCCAACtccggatccgga gagggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtggaggagaaccccggccccATG GTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCATCCT GGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTC CGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGA AGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCT CGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCCC GACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAG GCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACT ACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTG AACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAAC ATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTC TATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTC AAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGAC CACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTG CCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGAC CCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACC GCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatgattgttt attgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagc attttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatATTGAG GCCAACGAGAGTGAGGAGGTCCGGCAGTTCCGGAGACTCTTTGCC CAGCTGGCTGGAGATGTAAGTAACCTGGGGTCCCTGGCCCCGTCC TAACCGTTCCATCCCTTCCCTTGTGGCTGCCCTTGCACACACACCCT TGACCATGACAATCCCAGTGTTCCCATTCTCCATGACATTCTCAGAC CCCTTTCAGTCACCCCTGACCTGCCCCTAACTTCCGCCCGCAGGACA TGGAGGTCAGCGCCACAGAACTCATGAACATTCTCAATAAGGTTGT	

	GACACGACGTAAGTGACCGGGGTTAAGGAATAGGGTAGATTCAG AGGCAGAGGGGTCAGAGAGGATTTGACCTCTGGCCTCTGACTTTC AACCTGTTACCCACAGACCCTGATCTGAAGACTGATGGTTTTGGCA TTGACACATGTCGCAGCATGGTGGCCGTGATG	
pARBI-912: CBLB_1_Endogenous_10	ggagagttatagcagatggagacaaaaaagggaactgctggggatcaaac cttgtaaagtccttctaagtgatatatgaggactttgacttttattcaaagttagaaggctt tgaacaaaagaattatttcatttgtgttttacaatggtcacaagtgccgtagcgagaata ggctgTGTAGAGAAGAGATTTTGTGGTTTTCTTTTTTGTTCTCTGTAT TCTCTTCCTGAAAAATCTGTTTTCTGCCTAATCATATTTCTGTAAAGA ACAATAGACTTGAACGTCTGCTGTTAAGTAACAAAGGTTGACCTAA ACCACATAAGGTCAGATTAACTTTTAAAATATCCAAGATAATGTTA AGTGTATTAAATATGGTTCAGTATGTAATCAAAATATTTGATATTCT CTAGATACTAATCTCttttaatttttttattttttAGCCTTGGtccggatccggag agggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtggaggagaaccccggccccATGG TGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCATCCTG GTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCC GGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAA GTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTC GTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCCCG ACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGG CTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTAC AAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAA CCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAACAT CCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTA TATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAA GATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCA CTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTGCCC GACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCC AACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCC GCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatgattgtttattgc agcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagcattttt ttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatGGCTCTATTTT GCGGAATTGGAATTTCTTAGCTGTGACACATCCAGGTTACATGGCA	1 806

	TTTCTCACATATGATGAAGTTAAAGCACGACTACAGAAATATAGCA CCAAACCCGGAAGGTAAGACTTTTTAGCAGTAATATTATGTGATAT ATCCAAAGATGAAAAATTCTCCATGGTTTGTTCCTAAGTAAGTCAG CAATACCCGCTGATGGCATGCTTGGGAGGGGGCTAGAAAAGGTA AAAGACCAAAATGGTGCTTCTTAACATAATGTTTTAAATTGATACAT TGTGCTTACTCTGAAACTTGGTATTCATAAAGTGAAAGGGGATATG GTCTCCTTTCTGTTTTCATGATATCCGTGTTTATGTGCAAAATTGAA TGTATATATTTGAATACTTGAATACTGTGCTAAAGAACAAATAAAT AGAACAGTCTTATGTTCATTACTTT	
pARBI-913: CBLB_2_Endogenous_11	CATATTACTCATTTGTGCAATGAATAAAGGATTTCTATTATT ATATGGACCCATCATCTTATGACTGTTTTTAGAAAATGAGAATTAA ATCTTGATTCATTATTAAATAACCTTGTATACACACATGAAGAGGTC ATGACACATAAGACTTTGACCTAATACCTTTTTTCAGATATGTTTCT ATAGCTATCTTGATAGCCTAGGACTGTTTGAGAGAAAATTAATTTA AATTTTTGTCATATTCTTAGCAAATGCAAAATAATTGAGTTAAACAG AACCCACTACATTTGTTCTGAAATATGAACAATATTCTCAAATATTT GTCTGGTAGTACAAATACAATTATATTAATTTTATTATTGAATTTTG CTGCTTCAAAGGGAGGTATTTCTTAAATGATACTTGATTCAATTATT TCCCTTTTTTTCCACCTTGCACAGAACTATCGTAtccggatccggagaggg caggggatctctccttacttgtggcgacgtggaggagaaccccggccccATGGTGA GCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCATCCTGGTCG AGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCG AGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCA TCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGAC CACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCCCGACCAC ATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTAC GTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAG ACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGC ATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAACATCCTG GGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATC ATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATC CGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTAC CAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGAC	1 806

	AACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAAC GAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCC GGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatgattgtttattgcagc ttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagcatttttttc actgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatCCATGGAAAGTA TTCAGACAGTGCCTTCATGAGGTCCACCAGATTAGCTCTGGCCTGG AAGCAATGGCTCTAAAATCAACAATTGATTTAACTTGCAATGATTA CATTTCAGTTTTTGAATTTGATATTTTTACCAGGCTGTTTCAGGTAA GTTTATACTTGCTTAGTCTATCCATTCCCTtcttctctctccctgtcttttctctc tgtttctctctctctctgtctctctctcacacacacacacaTAAACAAACATATGGA AAATAGTGTCATTCCTATTAGTCTGTAATTTTATTGGTATGTTTGGT CATTGTTAAAAGTTTAGAGTGAGCCATTTGGCTTAAGTTTGGAGTT ATCAGATGCTGTGAGCCTGGTGGCTGCTTGTTAGCTTTGAGAGGAT CCATCCAAAAGAGCTTTGTTTTAAACTCTCTACTTAGTTTCTTACTT	
pARBI-914: CBLB_3_Endogenous_12	TTAAACTTTAGAGGTTCAAAATAAGGATATGATATAGAAA AGATTGAATGGTAGGAGAACAGAATAGGATTTATTTATATTATGAC AAACGTGACTATCAGTTAATAAATTGGAGATAGTAAGTTAAGATCA TTATTTATATTATGGAAAAATGAAGAAATAGGACATGGTTCTCTAA CTTTTTAATTTTTCTGTGAAATAAAATATTATGACTTATTTTATTTTT ATCTTTGTTTTTAGGTAAGACTGTGCCAAAATCCCAAACTTCAGTTG AAAAATAGCCCACCATATATACTTGATATTTTGCCTGATACATATCA GCATTTACGACTTATATTGAGTAAATATGATGACAACCAGAAACTT GCCCAACTCAGTGAGAATGAGTACTTTAAAATCTACATTGATAGCC TTATGAAAAAGTCAAAACGGGCAATAAGACTCTTTAAAtccggatccg gagagggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtggaggagaaccccggccccAT GGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCATCC TGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGT CCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTG AAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCC TCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCC CGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAA GGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAAC TACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTG	1 806

	AACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAAC ATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTC TATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTC AAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGAC CACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTG CCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGAC CCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACC GCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatgattgttt attgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagc attttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatGAAGGC AAGGAGAGAATGTATGAAGAACAGTCACAGGACAGGTAAGAAGA ATATTTCAGATGTTTTGGTGTAAAGGTCATTTATGTTGCTTTTTACT TAATAGTTAACCTAAACGTCACCATGTAATTGTTTTGGGGTAAATG TGAGTCGCTTTGTATATagtcatgtggtacttaacgatggggatactttacaaga aatgcatttttagacaatttcattgttgtgtggacatgatagagtgtacttacacagagct agatggtattacctaccgcacacctaggctgtatgatgtagcctattgctcctaggctgca aatctatacagtatgttactgtactgaatactgtgggcagttgtaacacaatggtaagta tgtgtgtatctaaatatacctaaacatagaaaaggtatggtaaaaatactgtataaaag gccgggcgtgg	
pARBI-915: CD2_1_Endogenous_13_14_15	AGATGAGAAAACCTATCCTTCCCAATTTTTTTGTGTGAGAA TTAAAATGCAGCAAGAAAACACACACTCATAAACACATCTGCTTTG GCAAAGGAGCACATCAGAAGGGCTGGCTTGTGCGCGCTCTTGCTC TCTGTGTATGTGTATTATGTTTTATGTTACTGTAAAAGATGTAAAGA GAGGCACGTGGTTAAGCTCTCGGGGTGTGGACTCCACCAGTCTCA CTTCAGTTCCTTTTGCATGAAGAGCTCAGAATCAAAAGAGGAAACC AACCCCTAAGATGAGCTTTCCATGTAAATTTGTAGCCAGCTTCCTTC TGATTTTCAATGTTTCTTCCAAAGGTAAGCATAAGAGTCAAAGAAG TCCCAACCCAGCTTTCCCTGAAAGTGACTCTCAGTAACTCTTTTGCT TTTTATAGGTGCAGTCTCCAAAGAGATTACGAATGCCTTGtccggatc cggagagggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtggaggagaaccccggcccc ATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCAT CCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGT GTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCC	1 806

	TGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCAC CCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTAC CCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCG AAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCA ACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGG TGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCA ACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACG TCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACT TCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCG ACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCT GCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGA CCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGAC CGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatgattgtt tattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaag cattttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatGAAAC CTGGGGTGCCTTGGGTCAGGACATCAACTTGGACATTCCTAGTTTT CAAATGAGTGATGATATTGACGATATAAAATGGGAAAAAACTTCA GACAAGAAAAAGATTGCACAATTCAGAAAAGAGAAAGAGACTTTC AAGGAAAAAGATACATATAAGCTATTTAAAAATGGAACTCTGAAA ATTAAGCATCTGAAGACCGATGATCAGGATATCTACAAGGTATCAA TATATGATACAAAAGGAAAAAATGTGTTGGAAAAAATATTTGATTT GAAGATTCAAGGTAAGTGTTCATTCCCTTAATTGCTTTATTTCAGTG TGGGTGCTATTTGGCAAGTTGGAAAATAGCATTTCTAATATTCCCC AGCGCTGACCTCTGCCTCCAGGGGGGCTATACAGGAAACCAGATG CATGTCTCCTGCCCCAGTGGAGACTGTGGTCCAA	
pARBI-916: CD3E_1_Endogenous_16	AGGATTGTTCTAGTTGATTGGTATGTGTGCACTCCTAGTTG TTAAATATTTTCACTATCACACCTGGATATACTCAACAAATATTTGT TGAGCCAAATACTCAACACCAGCCAAACACGTAGTATTTACTTTAG CTTAAGCGAATTATTTAGCCCTGACAGAAGCCCTGGAATGTGGGTC TTTAAGTTCCTATTTTTGAGATGGGAAAGCTGAGGCTCACGGAAG GAGGTGACCAGCTCAAGTCTCCTACCGTCCATGCCAAATTAGAATT CCAGCCTGCCTCCTGACTTCAAGTCCAAAGTTCTTCCCACGCACTAA AGCTAGCTCTTCAGTGTCCTTTCTTAGGAGGTACTTCCTCCCGCACC	1 806

	ACTGACCGCCCCCTCTCTATTTCACCCCCAGCCCATCCGGAAAGGC CAGCGGGACCTGTATTCTGGCCTGAATCAGAGACGCATCtccggatcc ggagagggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtggaggagaaccccggccccA TGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCATC CTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTG TCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCT GAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACC CTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACC CCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGA AGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAA CTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGT GAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCA ACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACG TCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACT TCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCG ACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCT GCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGA CCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGAC CGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatgattgtt tattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaag catttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatTGACCC TCTGGAGAACACTGCCTCCCGCTGGCCCAGGTCTCCTCTCCAGTCC CCCTGCGACTCCCTGTTTCCTGGGCTAGTCTTGGACCCCACGAGAG AGAATCGTTCCTCAGCCTCATGGTGAACTCGCGCCCTCCAGCCTGA TCCCCCGCTCCCTCCTCCCTGCCTTCTCTGCTGGTACCCAGTCCTAA AATATTGCTGCTTCCTCTTCCTTTGAAGCATCATCAGTAGTCACACC CTCACAGCTGGCCTGCCCTCTTGCCAGGATATTTATTTGTGCTATTC ACTCCCTTCCCTTTGGATGTAACTTCTCCGTTCAGTTCCCTCCTTTTC TTGCATGTAAGTTGTCCCCCATCCCAAAGTATTCCATCTACTTTTCTA TCGCCGTCCCCTTTTGCAGCCCTCTCTGGGGATGGACTGGGTAAAT GTTGACAGAGGCCCTGCCCCGTT	
pARBI-917:	AATAATAAAATAATAACAATACTTAACATTTATTGAGTGCT TATTAAGTCTCAAGCACTGTCTGTACCCAACACTTATCAAGGATTCT	1 806

CD3E_2_Endogenous_17_18	TTTTCATGTAATCCTCTCAACAACTATATGGGTTAAGTATCATTTTAT TCCCATGAGTAAAGGGATGAGGAAACAGAGGGTTTGTGAGTTGAA AACACATTTCACGCTTCTCACAGCTAGTGAGTAATAAAGCTGGGAC TCAAACCCAGGGCTGTTTGACTCCAGTGCCTCTACCCACGGCCACC ACTCTTTGCTTGTCAATGTTGTTCTAAACATATTGAAGGGGGGGCT CTGACCGTGGCAAGCGTGTGAGTAGTAAGGGGAGAATGGCCTTCA TGCACTCCCTCCTCACCTCCAGCGCCTTGTGTTTTCCTTGCTTAGTG ATTTCCCCTCTCCCCACCCCACCCCCCACAGTGTGTGAGtccggatccg gagagggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtggaggagaaccccggccccAT GGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCATCC TGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGT CCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTG AAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCC TCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCC CGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAA GGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAAC TACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTG AACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAAC ATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTC TATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTC AAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGAC CACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTG CCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGAC CCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACC GCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatgattgttt attgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagc attttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatAACTGC ATGGAGATGGATGTGATGTCGGTGGCCACAATTGTCATAGTGGAC ATCTGCATCACTGGGGGCTTGCTGCTGCTGGTTTACTACTGGAGCA AGAATAGAAAGGCCAAGGCCAAGCCTGTGACACGAGGAGCGGGT GCTGGCGGCAGGCAAAGGGGTAAGGCTGTGGAGTCCAGTCAGAG GAGATTCCTGCCAAGGGGGACGACCAGCCTGGGCCAGGGTGGGT GGCAAGTCCACAGCTAGGTCAGAACAGCTTCTCTAGAGCTTCTATG	

	CACAGCTTCTATTACTGTGATGACAAGATCTCAACAGACGGTTTCA AATCTCACATCACTCCCCTCCTTCCCATCCTAGAAAAGTGCAAAAAA GTTTATGAAAGTGATGGGCTTCCTCACATACCTGTCAATGCCTGCA GTCATCCGATTCCGCCCCTAAGCTGTGGGAAGAGAG	
pARBI- 918: CD3G_1_Endog enous_19_20	ACTGTGACCCATGAACCAGTAGGTATTGGCGTCACCTGGG ATCCTGACGTTAGTCTCTGTCAATCCTTCTCTTTAGTTCATCTATTCT ACCCAAAGTGATCTCATCATCTGGTATGCTGTTAGCAGTTTCTTACC TGTATAGTATCTTCCAAATAACATGCCCCAAAATCCCAAAGTTTTAC CCCTACTAATTACAGCAATGTCTCTTTTATTCTTCACCCCCTGACGCA GATATTGGCGTCACCCGAGAGCATGTTAGTAATGCAGAATCTCCCC TCCCCAGAACTACTAAATAGCACCTGAAATTTTAACAAGATCCCCAT GTGATTCATGTGCACATCAAAGTTTGAGAAACACTACTCTAATGAT CTCCTGGTATGCAGAAGCAGGGAGAATTTCAGAGGCAAGATCCTT AATAGAACCACGGCTTTTCTCATTTCAGGAAACCACtccggatccggag agggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtggaggagaaccccggccccATGG TGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCATCCTG GTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCC GGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAA GTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTC GTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCCCG ACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGG CTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTAC AAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAA CCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAACAT CCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTA TATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAA GATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCA CTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTGCCC GACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCC AACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCC GCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatgattgtttattgc agcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagcattttt ttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatTTGGTTAAGG	1 806

	TGTATGACTATCAAGAAGATGGTTCGGTACTTCTGACTTGTGATGC AGAAGCCAAAAATATCACATGGTTTAAAGATGGGAAGATGATCGG CTTCCTAACTGAAGATaaaaaaaaaTGGAATCTGGGAAGTAATGCCA AGGACCCTCGAGGGATGTATCAGTGTAAAGGATCACAGAACAAGT CAAAACCACTCCAAGTGTATTACAGAAGTATGTAATCCCCTTTGGT CTGTTTGTTGTGAAATTAATCAGTATTTGCTGTTCTGGTGAGCTTTT TATCTGGGGTGAAAGTGGAAATAGATCCTCAACAGTAATATTATCG CCTGTTCTCTTAATTTCAGCTTGCCTCTTTTAAAATACTGTAAGATAC TTCCCTCACCCTATTGAAAAACTACAGCCAGTCCTGTAAAATTTTGT TTACCTTTGGGTGGGCTCCATGG	
pARBI-919: CD3G_3_Endogenous_21	TTCGAGACAAGCCTGGCCAACATGATGAAACTCTGTCTCTA CTAAAAATACAAAAAAAATTAACCAGGCGTGGAGGCGCGCGCCTG TAGTCCCAGCTACTCAGGAGGCTGAGGCAGGAGGACCACTTGAAC CCAGGAGGTCGAGGTTGCAGTGAGCTGCGATTGTGCCACTGCACT CCAGCCTGGGCAACAGAGAAAGACTCCGTCTCAAAAAAAAAAAAG AGAGAGAGAGAAAAAGAAAAAAGACAGAGCCTCCATCTCCTTGTC CTCTTTCCATCCTCAGGACCATGAAGTACCCACTCCAAATTCTCACA TATAAAAAACATTCAATAAACATGCATCAAATTAATTAATAGAGGA TGGAAAAAATGACTTATGACTGTGCTGTCCTTTCCAGCCCCTCAAG GATCGAGAAGATGACCAGTACAGCCACCTTCAAGGAAACCAGTTG tccggatccggagagggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtggaggagaaccc cggccccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTG CCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTC AGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCT GACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGG CCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCC GCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCAT GCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGA CGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACA CCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGG ACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCC ACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGG TGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGC	1 806

	TCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGT GCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGC AAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTC GTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAat gattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaa ataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatA GGAGGAATTGAACTCAGGACTCAGAGTAGGTGGGTTCTTCAATGC CAATTCTAATAAAGGACCCTTGCATCAACTGCCCTCGCAATTGCTTC TAAGTCTAGCTCCCTTCCCTAAGCGGCTATAAGCATCAGACTCTGG GGATCAGGGATTGGGACGTGGTTTGGGGTACTCTTTTCTAAAAATT CTGGGGCCATACTGATTGTCTTGGCCTAGGTAAATATGAATTTTAT GTATCTGTAAATCCTGTCAGAGCAGGGCCTCAAGCCATAGAGATG CTGAATATTAATCTTAACCTACATTTGAATTTCTCATTATCTACACTA TTAACATTTTGGGCTAATTAATTATTTGTGATGAGGGGCTAGCCTG TGCATTGTAGGAGTTATGGAAGCATCCCTGGCCTCTCTCCACCAGA TGCTGGTAGATTGTCCAGTGTGACAATCAAAAAT	
pARBI-920: CD5_1_Endogenous_22	GACCTCAGGTGATCTGCCCGCCTCAGCTTCCCAAAGTGCTG GGATTACAGGCATGAGCCACCACACCTGGCCTAAAATTAATTTTTA AAGATCTCTTAAAAAGCAGACACCAGCCCCAATCTCAGACCCCTTG AGACAGAATTTCCAGGACAGGGGCCATCCTGCTGGACAGTGGGTG CCGAGAACACCTTGCCCATTTATCTGAGCTCCCTTCTGACTCTGAAA TCTGGAGCCCCACCCTCCTGGGTCTAGCTTCGGGGCTGCCTGGGTC AGGGTCCTCTGGGAAGCCCCTGCAGTGCCCCAGAAGGGACGAAG CTCACAAGGGGCAAGGCAGGCAGCCCACGGGGCAGGAGGGAGCT CAACTGGGCGTCCTAGGGAGAGGGCAGTGAGGGGTGCCAGTGGG GAACCCCTCCCAGCCTGACCCCCACCACACCTTTCTGACCCCCAGAT tccggatccggagagggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtggaggagaaccc cggccccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTG CCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTC AGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCT GACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGG CCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCC GCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCAT	1 806

	GCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGA CGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACA CCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGG ACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCC ACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGG TGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGC TCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGT GCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGC AAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTC GTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAat gattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaa ataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatT TCCAGGCAAGGCTCACCCGTTCCAACTCGAAGTGCCAGGGCCAGC TGGAGGTCTACCTCAAGGACGGATGGCACATGGTTTGCAGCCAGA GCTGGGGCCGGAGCTCCAAGCAGTGGGAGGACCCCAGTCAAGCG TCAAAAGTCTGCCAGCGGCTGAACTGTGGGGTGCCCTTAAGCCTT GGCCCCTTCCTTGTCACCTACACACCTCAGAGCTCAATCATCTGCTA CGGACAACTGGGCTCCTTCTCCAACTGCAGCCACAGCAGAAATGAC ATGTGTCACTCTCTGGGCCTGACCTGCTTAGGTGGGTAACTAGCCA GCCACACGGGCACCCTGGGCCTGGGCGCCAGCCCCGAGGAGACT GCCCGAGGCCTGTGATCTAGGGTCTGAGCAGGCTGGTGGAAGGG GTGGGGGGACCCCAGTTTATAACCACTCCCCAAGACACATACC	
pARBI-921: CD5_2_Endogenous_23	GGACAGGGGCCATCCTGCTGGACAGTGGGTGCCGAGAAC ACCTTGCCCATTTATCTGAGCTCCCTTCTGACTCTGAAATCTGGAGC CCCACCCTCCTGGGTCTAGCTTCGGGGCTGCCTGGGTCAGGGTCCT CTGGGAAGCCCCTGCAGTGCCCCAGAAGGGACGAAGCTCACAAG GGGCAAGGCAGGCAGCCCACGGGGCAGGAGGGAGCTCAACTGG GCGTCCTAGGGAGAGGGCAGTGAGGGGTGCCAGTGGGGAACCCC TCCCAGCCTGACCCCCACCACACCTTTCTGACCCCCAGATTTCCAGG CAAGGCTCACCCGTTCCAACTCGAAGTGCCAGGGCCAGCTGGAGG TCTACCTCAAGGACGGATGGCACATGGTTTGCAGCCAGAGCTGGG GCCGGAGCTCCAAGCAGTGGGAGGACCCCAGTCAAGCGTCAAAA GTCTGCtccggatccggagagggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtggagg	1 806

	agaaccccggccccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGG GTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCAC AAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGG CAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTG CCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCT TCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTC CGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAG GACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGG CGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAA GGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACA ACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCA TCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCG TGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACG GCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAA GCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCT GGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCT GTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcaca aatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaa tgtatcttatCAGCGGCTGAACTGTGGGGTGCCCTTAAGCCTTGGCCC CTTCCTTGTCACCTACACACCTCAGAGCTCAATCATCTGCTACGGAC AACTGGGCTCCTTCTCCAACTGCAGCCACAGCAGAAATGACATGTG TCACTCTCTGGGCCTGACCTGCTTAGGTGGGTAACTAGCCAGCCAC ACGGGCACCCTGGGCCTGGGCGCCAGCCCCGAGGAGACTGCCCG AGGCCTGTGATCTAGGGTCTGAGCAGGCTGGTGGAAGGGGTGGG GGGACCCCAGTTTATAACCACTCCCCAAGACACATACCCAGGAGG GGGACTGGAAGGGGCCAGCACCCATCTGTAGGATGGCAATGGAG GACCTAGTTCTGCCAATCACTGACTTCATCGTCGCCTCTGAACCTCC ATTCTCCCATCTGTGAAGTGGGGTGGTACTTCCCGCCTCGCAGGAG GCT	
pARBI-922: CD5_3_Endogenous_24	tgctgggattacaggcatgagccaccacacctggcctaaaattaatttttaaa gaTCTCTTAAAAAGCAGACACCAGCCCCAATCTCAGACCCCTTGAG ACAGAATTTCCAGGACAGGGGCCATCCTGCTGGACAGTGGGTGCC GAGAACACCTTGCCCATTTATCTGAGCTCCCTTCTGACTCTGAAATC	1 806

	TGGAGCCCCACCCTCCTGGGTCTAGCTTCGGGGCTGCCTGGGTCA GGGTCCTCTGGGAAGCCCCTGCAGTGCCCCAGAAGGGACGAAGCT CACAAGGGGCAAGGCAGGCAGCCCACGGGGCAGGAGGGAGCTC AACTGGGCGTCCTAGGGAGAGGGCAGTGAGGGGTGCCAGTGGG GAACCCCTCCCAGCCTGACCCCCACCACACCTTTCTGACCCCCAGAT TTCCAGGCAAGGCTCACCCGTTCCAACTCGAAGTGCtccggatccggag agggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtggaggagaaccccggccccATGG TGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCATCCTG GTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCC GGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAA GTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTC GTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCCCG ACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGG CTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTAC AAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAA CCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAACAT CCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTA TATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAA GATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCA CTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTGCCC GACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCC AACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCC GCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatgattgtttattgc agcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagcattttt ttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatCAGGGCCAGC TGGAGGTCTACCTCAAGGACGGATGGCACATGGTTTGCAGCCAGA GCTGGGGCCGGAGCTCCAAGCAGTGGGAGGACCCCAGTCAAGCG TCAAAAGTCTGCCAGCGGCTGAACTGTGGGGTGCCCTTAAGCCTT GGCCCCTTCCTTGTCACCTACACACCTCAGAGCTCAATCATCTGCTA CGGACAACTGGGCTCCTTCTCCAACTGCAGCCACAGCAGAAATGAC ATGTGTCACTCTCTGGGCCTGACCTGCTTAGGTGGGTAACTAGCCA GCCACACGGGCACCCTGGGCCTGGGCGCCAGCCCCGAGGAGACT GCCCGAGGCCTGTGATCTAGGGTCTGAGCAGGCTGGTGGAAGGG	

	GTGGGGGGACCCCAGTTTATAACCACTCCCCAAGACACATACCCAG GAGGGGGACTGGAAGGGGCCAGCACCCATCTGT	
pARBI-923: EDF1_1_Endogenous_25	GGGGGCGGCCGCACGGCTAGAGCGGAGACCCCGCGCCCC CTCCGCCCGCGTGGCCCGGCCGGGGTGCGGGGCCCGGGGAGGCA CGGGGGCTGCGCGTCGGGGCGCAGCCGCCGCCCGCGTGTGCTCG GAGGCCGCGGGGCCCGGGCTCCGGGGTCCTCCCGACCTGCAGCCC CAGCGGCTACCGCGCCTCGCCAGGCCAGGCCAGGCCCCGACGTCG CCTTCCCTACGTCGCCGGCGCCCGGCCACGACGTCCCTCAGACGAG CCGAACGCCGAATGGCCCCGAGCACGGGAAGTGCCCGCCCCCCGC GTGCAGCCAGCCAATGGGACGCCGAAAGCGGGGAGGTGCCGAGG GGACGTAGCGTCGCCGCGCCAGGTCTCTAGCAGCTGCCGCTGAGC CGCCGGACGGACGCTCGTCTTCGCCCGCCATGGCCGAGAGCGACT GGGACACGtccggatccggagagggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtg gaggagaaccccggccccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACC GGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGG CCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTA CGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCC GTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGT GCTTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAA GTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTC AAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGA GGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTT CAAGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACT ACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACG GCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCA GCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCG ACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTC CAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCT GCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGA GCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatc acaaatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcat caatgtatcttatGTGACGGTGCTGCGCAAGAAGGGCCCTACGGCCGC CCAGGCCAAATCCAAGCAGGTGCTTTGCTGACTGAGGAGCGGCCG	1 806

	GGCCGGGCGGGGCGGACGCTgggccggggccacggaccgtggggcagggg gctcggggaagggcaggcggggcctgggacagggcgcaggggacggggacaaggct ggGGTGCCGGGGGCAGGACGGGGTTCGAAGGGCGGGGCGAATCG CAGGGGTAGGAGGACCGGGCCAGGACaggggtgggaaggtgggggcg gacccaggaggggatggacggacccaggaggcaggggCGGGCGACTGGAGG AGGAGAGGAGCAGGGAACCGGACGGGGCAAGGGGCAGGCGATA GGGCCGGGACCAGTGCCAGGGTGGGGCGGGGAGGGGATAGGGG CAGGGACTGTTGGTGGGGACAGGTGTGAGGACAG	
pARBI-924: EDF1_2_Endogenous_26	ACGGCTAGAGCGGAGACCCCGCGCCCCCTCCGCCCGCGTG GCCCGGCCGGGGTGCGGGGCCCGGGGAGGCACGGGGGCTGCGC GTCGGGGCGCAGCCGCCGCCCGCGTGTGCTCGGAGGCCGCGGGG CCCGGGCTCCGGGGTCCTCCCGACCTGCAGCCCCAGCGGCTACCG CGCCTCGCCAGGCCAGGCCAGGCCCCGACGTCGCCTTCCCTACGTC GCCGGCGCCCGGCCACGACGTCCCTCAGACGAGCCGAACGCCGAA TGGCCCCGAGCACGGGAAGTGCCCGCCCCCCGCGTGCAGCCAGCC AATGGGACGCCGAAAGCGGGGAGGTGCCGAGGGGACGTAGCGT CGCCGCGCCAGGTCTCTAGCAGCTGCCGCTGAGCCGCCGGACGGA CGCTCGTCTTCGCCCGCCATGGCCGAGAGCGACTGGGACACGGTG ACGGTGCTGtccggatccggagagggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtg gaggagaaccccggccccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACC GGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGG CCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTA CGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCC GTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGT GCTTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAA GTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTC AAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGA GGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTT CAAGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACT ACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACG GCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCA GCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCG ACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTC	1 806

	CAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCT GCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGA GCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatc acaaatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcat caatgtatcttatCGCAAGAAGGGCCCTACGGCCGCCCAGGCCAAATCC AAGCAGGTGCTTTGCTGACTGAGGAGCGGCCGGGCCGGGCGGGG CGGACGCTgggccggggccacggaccgtggggcaggggctcggggaagggcag gcggggcctgggacagggcgcaggggacggggacaaggctggGGTGCCGGGGG CAGGACGGGGTTCGAAGGGCGGGGCGAATCGCAGGGGTAGGAG GACCGGGCCAGGACaggggtgggaaggtgggggcggacccaggaggggatg gacggacccaggaggcaggggCGGGCGACTGGAGGAGGAGAGGAGCA GGGAACCGGACGGGGCAAGGGGCAGGCGATAGGGCCGGGACCA GTGCCAGGGTGGGGCGGGGAGGGGATAGGGGCAGGGACTGTTG GTGGGGACAGGTGTGAGGACAGAGGCAGGAGGTG	
pARBI-925: EDF1_3_Endogenous_27	CCCTGGAGTCGGTGTGAGGCAAAAGCAGAGGAGAGGATT TGGAATTAACCTGAAGAAAAACCATTTCAAAGCGGTAACCAGACC CCAGAGGCTGCCTGAACTCAAGGGGACATGGGAACCCAGGCTGTC CCAAGTTCACACACCTCAGGTCGTGGACTTCCAGAGTTTTCTCTCA GTTATGAGGACAGGCAGCTGTACTCATGCCAACCAGAGCTGCTCT GGGAAGATGGCTGCCTCCCAGGGCTCCGGCCAGCACCGGTGCAG GCAGGCACTCAGCTGACAACGTCCCCGGGGGCGCCGCACACACCA CACCCACCAGCACATGGACCCCACAGCACAGCCTCATGTTGCAAGC GGAAACACAAGTACCTACATTTCTTGGAAGTCTCCACATCTTCTCCT CGTCTCTGTGCCGCTAAGATAGCCTAGAAAATTAGAAAACATCAGT GGtccggatccggagagggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtggaggagaa ccccggccccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTG GTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAG TTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAA GCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCC TGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCA GCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGC CATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGAC GACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGA	1 806

	CACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGA GGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAG CCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAA GGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCA GCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCC CGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTG AGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAG TTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTAC AAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttc acaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatc ttatTTTCTAAAGAGAAGATGTGCTTTATACACATCAGCTCCACTAGG ACTGCTGCAAAACCAGGCGCGAAGCGTCGCCTGAGAACAGCAGCT TCTAGGGCCCCTGGGGTACGCACCCACACGCAGCTGGGTTTTGTG CGAGAGGCAGTGAGAGCCGGGCTGACCTGGCTTCCCGAGGCATTC CCTGCAGGGGAACCAGGGGGGTGGAGCCCACCCTCCCCGTGCTAT CTGAACACCGGCCATCCCCCTCCCCAAACCCACAACCCCAGGAGTG AGAGCCCCGGCGCAGCCTCACCGTGGCCAGGTCCTTCTGCGTAAG CCCCTTGCTCTGCCGACCTTGCTGGATCACCTTGCCCACCTCCAGGG TCACCCTGTCATGGTGCAGCTCCTCTGTCTCCCGGTCCAGCTTGGCC GTGTTCTTGGTAATAGAATGTTGTTTGTTCTGGCCAGCAGC	
pARBI-926: FTL_1_Endogenous_28_30	CTCTTGCTTCAACAGTGTTTGGACGGAACAGATCCGGGGA CTCTCTTCCAGCCTCCGACCGCCCTCCGATTTCCTCTCCGCTTGCAA CCTCCGGGACCATCTTCTCGGCCATCTCCTGCTTCTGGGACCTGCCA GCACCGTTTTTGTGGTTAGCTCCTTCTTGCCAACCAACCATGAGCTC CCAGATTCGTCAGAATTATTCCACCGACGTGGAGGCAGCCGTCAAC AGCCTGGTCAATTTGTACCTGCAGGCCTCCTACACCTACCTCTCTCT GGTGAGTCCCCAGGACGCCCCTGGCCCTAATTTCCTCCAGCTGCGC ACCTCCGGCCCTCACTGCACGCGCCAGCCTTCTTTGTGCGGTCGGG TAAACAGAGGGCGGAGTCCCCTTGGCCTCGCCTCCCGCTAACCATT GTTGCCTCCATCTCTTCCCGTAGGGCTTCTATTTCGACtccggatccgga gagggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtggaggagaaccccggccccATG GTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCATCCT GGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTC	1 806

	CGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGA AGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCT CGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCCC GACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAG GCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACT ACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTG AACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAAC ATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTC TATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTC AAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGAC CACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTG CCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGAC CCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACC GCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatgattgttt attgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagc attttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatCGCGAT GATGTGGCTCTGGAAGGCGTGAGCCACTTCTTCCGCGAATTGGCC GAGGAGAAGCGCGAGGGCTACGAGCGTCTCCTGAAGATGCAAAA CCAGCGTGGCGGCCGCGCTCTCTTCCAGGACATCAAGGTAACTAG TGTGTGGGTAATGGACTACATCTCCCAGCAGGCCGTGCGCGCGAG GAGCCTTGATTTGAGGGCGTAGGTGTCGCGTGGGCTTCTGGGAGA TTGAGTTCGGTCTTGTGAGCCCTCTTAACCGCTGGAAATAGAGGCG CACCTCGTGCAGTGCCCACAACACGCGGCAGTCCACACCGCTGCGT GGTCTTAGGGACGTATAGCTGTAAGAGCTAGGACAGGGTGCGGA GAGTGATAAATACAAGCTGTCACATGTCTTTGTGGCCTGGGCCTCT GACCCCCAACGACTCTTGGGAAATGTAGGTTTAGTTCT	
pARBI-927: FTL_2_Endogenous_29	TGGGGCGGGGGGCTGAGACTCCTATGTGCTCCGGATTGG TCAGGCACGGCCTTCGGCCCCGCCTCCTGCCACCGCAGATTGGCCG CTAGCCCTCCCCGAGCGCCCTGCCTCCGAGGGCCGGCGCACCATA AAAGAAGCCGCCCTAGCCACGTCCCCTCGCAGTTCGGCGGTCCCG CGGGTCTGTCTCTTGCTTCAACAGTGTTTGGACGGAACAGATCCGG GGACTCTCTTCCAGCCTCCGACCGCCCTCCGATTTCCTCTCCGCTTG CAACCTCCGGGACCATCTTCTCGGCCATCTCCTGCTTCTGGGACCTG	1 806

	CCAGCACCGTTTTTGTGGTTAGCTCCTTCTTGCCAACCAACCATGAG CTCCCAGATTCGTCAGAATTATTCCACCGACGTGGAGGCAGCCGTC AACAGCCTGGTCAATTTGTACCTGCAGGCCTCCTACACCTACtccgga tccggagagggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtggaggagaaccccggccc cATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCAT CCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGT GTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCC TGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCAC CCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTAC CCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCG AAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCA ACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGG TGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCA ACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACG TCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACT TCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCG ACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCT GCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGA CCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGAC CGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatgattgtt tattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaag cattttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatCTCTCT CTGGTGAGTCCCCAGGACGCCCCTGGCCCTAATTTCCTCCAGCTGC GCACCTCCGGCCCTCACTGCACGCGCCAGCCTTCTTTGTGCGGTCG GGTAAACAGAGGGCGGAGTCCCCTTGGCCTCGCCTCCCGCTAACC ATTGTTGCCTCCATCTCTTCCCGTAGGGCTTCTATTTCGACCGCGAT GATGTGGCTCTGGAAGGCGTGAGCCACTTCTTCCGCGAATTGGCC GAGGAGAAGCGCGAGGGCTACGAGCGTCTCCTGAAGATGCAAAA CCAGCGTGGCGGCCGCGCTCTCTTCCAGGACATCAAGGTAACTAG TGTGTGGGTAATGGACTACATCTCCCAGCAGGCCGTGCGCGCGAG GAGCCTTGATTTGAGGGCGTAGGTGTCGCGTGGGCTTCTGGGAGA TTGAGTTCGGTCTTGTGAGCCCTCTTAACCGCTGGA	
pARBI-	CTTTGCATAGTTTATCCTATTAGTAATCTATTCTGTCTTTGG	1

928: PTEN_1_Endogenous_31	AATATGTTTTGTGATGATGAAATAAATACTATAAATAGTATTATTCC TTTTGCATTGAGAGTCCTGACGAAATGTCCATGTGACAGTTCATTTT GGGTTTAGCTCTACCTCTAATATGTGACCTATGCTACCAGTCCGTAT AGCGTAAATTCCCAGAATATATCCTCCTGAATAAAATGGGGGAAA ATAATACCTGGCTTCCTTAATGATTATATTTAAGACTTATCAAGAGA CTATTTTCTATTTAACAATTAGAAAGTTAAGCAATACATTATTTTTCT CTGGAATCCAGTGTTTCTTTTAAATACCTGTTAAGTTTGTATGCAAC ATTTCTAAAGTTACCTACTTGTTAATTAAAAATTCAAGAGTTTTTTTT TCTTATTCTGAGGTTATCTTTTTACCACAGTTtccggatccggagagggca ggggatctctccttacttgtggcgacgtggaggagaaccccggccccATGGTGAGC AAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGA GCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGA GGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCAT CTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACC ACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCCCGACCACA TGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGT CCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGAC CCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCAT CGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAACATCCTGG GGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCAT GGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCG CCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCA GCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAA CCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGA GAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGG GATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttat aatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagcatttttttcactg cattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatGCACAATATCCTTTTG AAGACCATAACCCACCACAGCTAGAACTTATCAAACCCTTTTGTGA AGATCTTGACCAATGGCTAAGTGAAGATGACAATCATGTTGCAGC AATTCACTGTAAAGCTGGAAAGGGACGAACTGGTGTAATGATATG TGCATATTTATTACATCGGGGCAAATTTTTAAAGGCACAAGAGGCC CTAGATTTCTATGGGGAAGTAAGGACCAGAGACAAAAAGGTAAGT	806

	TATTTTTTGATGTTTTTCCTTTCCTCTTCCTGGATCTGAGAATTTATT GGAAAACAGATTTTGGGTTTCTTTTTTTCCTTCAGTTTTATTGAGGT GTAATTGACAAGTAAAAATTATATATAAATACAATGTATAATATGA TGTTTTGATGTATGTGTATATACATTGTGAAATGATTACTACAGTCA AACTACTTAACATATTCAT	
pARBI-929: PTEN_2_Endogenous_32	GCTACCAGTCCGTATAGCGTAAATTCCCAGAATATATCCTC CTGAATAAAATGGGGGAAAATAATACCTGGCTTCCTTAATGATTAT ATTTAAGACTTATCAAGAGACTATTTTCTATTTAACAATTAGAAAGT TAAGCAATACATTATTTTTCTCTGGAATCCAGTGTTTCTTTTAAATAC CTGTTAAGTTTGTATGCAACATTTCTAAAGTTACCTACTTGTTAATT AAAAATTCAAGAGTTTTTTTTTCTTATTCTGAGGTTATCTTTTTACCA CAGTTGCACAATATCCTTTTGAAGACCATAACCCACCACAGCTAGA ACTTATCAAACCCTTTTGTGAAGATCTTGACCAATGGCTAAGTGAA GATGACAATCATGTTGCAGCAATTCACTGTAAAGCTGGAAAGGGA CGAACTGGTGTAATGATATGTGCATATTTATTACATtccggatccggag agggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtggaggagaaccccggccccATGG TGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCATCCTG GTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCC GGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAA GTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTC GTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCCCG ACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGG CTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTAC AAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAA CCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAACAT CCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTA TATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAA GATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCA CTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTGCCC GACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCC AACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCC GCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatgattgtttattgc agcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagcattttt	1 806

	ttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatCGGGGCAAAT TTTTAAAGGCACAAGAGGCCCTAGATTTCTATGGGGAAGTAAGGA CCAGAGACAAAAAGGTAAGTTATTTTTTGATGTTTTTCCTTTCCTCT TCCTGGATCTGAGAATTTATTGGAAAACAGATTTTGGGTTTCTTTTT TTCCTTCAGTTTTATTGAGGTGTAATTGACAAGTAAAAATTATATAT AAATACAATGTATAATATGATGTTTTGATGTATGTGTATATACATTG TGAAATGATTACTACAGTCAAACTACTTAACATATTCATCACCTCAC ATAATTATTATTCTCCCCCCAGGGTGAAAGCATTTAAGATCTACAA GCTACAATTTTCAATTATACAATGTTATTATTAACTATAGTCACTAT GCTGTCCAGTAGAGCTTCAGATCTTGTTCATCTTGTGTTCCTCCCTC CCCACCCTCAGTCCCTGGAA	
pARBI-930: PTEN_3_Endogenous_33	ATAAATAGTATTATTCCTTTTGCATTGAGAGTCCTGACGAA ATGTCCATGTGACAGTTCATTTTGGGTTTAGCTCTACCTCTAATATG TGACCTATGCTACCAGTCCGTATAGCGTAAATTCCCAGAATATATC CTCCTGAATAAAATGGGGGAAAATAATACCTGGCTTCCTTAATGAT TATATTTAAGACTTATCAAGAGACTATTTTCTATTTAACAATTAGAA AGTTAAGCAATACATTATTTTTCTCTGGAATCCAGTGTTTCTTTTAA ATACCTGTTAAGTTTGTATGCAACATTTCTAAAGTTACCTACTTGTT AATTAAAAATTCAAGAGTTTTTTTTTCTTATTCTGAGGTTATCTTTTT ACCACAGTTGCACAATATCCTTTTGAAGACCATAACCCACCACAGC TAGAACTTATCAAACCCTTTTGTGAAGATCTTGACtccggatccggagag ggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtggaggagaaccccggccccATGGTG AGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCATCCTGGTC GAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGC GAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTC ATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGA CCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCCCGACCA CATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTAC GTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAG ACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGC ATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAACATCCTG GGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATC ATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATC	1 806

	CGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTAC CAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGAC AACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAAC GAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCC GGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatgattgtttattgcagc ttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagcatttttttc actgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatCAATGGCTAAGT GAAGATGACAATCATGTTGCAGCAATTCACTGTAAAGCTGGAAAG GGACGAACTGGTGTAATGATATGTGCATATTTATTACATCGGGGCA AATTTTTAAAGGCACAAGAGGCCCTAGATTTCTATGGGGAAGTAA GGACCAGAGACAAAAAGGTAAGTTATTTTTTGATGTTTTTCCTTTCC TCTTCCTGGATCTGAGAATTTATTGGAAAACAGATTTTGGGTTTCTT TTTTTCCTTCAGTTTTATTGAGGTGTAATTGACAAGTAAAAATTATA TATAAATACAATGTATAATATGATGTTTTGATGTATGTGTATATACA TTGTGAAATGATTACTACAGTCAAACTACTTAACATATTCATCACCT CACATAATTATTATTCTCCCCCCAGGGTGAAAGCATTTAAGATCTAC AAGCTACAATTTTCAATTAT	
pARBI-931: PTPN2_1_Endogenous_34	TAGTGACGGTATCAAGAGCAGCATCCCAGGTTGACTTTCTT TGGGGCAGGACCTTGCTTGTGTCTTAACCCTTGGTTCCTACccaagtt tgtctctctagtcctcaactctgaaagccacttgatatcttacacaattccttttttgcctga gaaaataaaagtcagttttgatcatttacaaccaaaaatcctaactaacacaGACCT GTTTTTGAAATCAGGTAGATTGGAAGTCTTGGTTTACTTCTTATAAG CCCGTCCGCTGTCTGTCTTGTAACATCCCAGGAGCAGACTTAACAA GGCCTTCCTGGAGCCTTGCTCTTTCTGTCTGCTTCCCTCATCTGctctc tctcctctctctTCACAGGGTCCACTTCCTAACACATGCTGCCATTTCTG GCTTATGGTTTGGCAGCAGAAGACCAAAGCAGTTGTCATGCTGAA CCGCtccggatccggagagggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtggaggag aaccccggccccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGT GGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAA GTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCA AGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCC CTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTC AGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCG	1 806

	CCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGA CGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCG ACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGG AGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACA GCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCA AGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGC AGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCC CCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCT GAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGA GTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTA CAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaattt cacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtat cttatATTGTGGAGAAAGAATCGGTGAGTAATATTTAATATTTACAA CTTAGTATACTGTATGTGATCATTAGCATATAAAGATTTTCATTTTG GGGCCAATATTCATTCCTTAGTTTTGGCCTTTAATTGCTAAAGGCTA GCGGTCAAAGTGTTTCTGTCCGGAAAAACTCATGTATCCTTTTCCTT TCTTAAGTATTTTTATAACAATTGCAGACCTTTCATCTCCAAGATAG AAATACAATGGAATAAATATGGACTAGCAGTGACATATAGATCTTT GGAATCCCTAGGAATCCTTATTGACCTATTGTCAATAAGTCCTCTTC CAGCTTTAAGATCTTGTACTGTTCTACTTCAGATTTCTTACTTTATTC TACATTTCATAATTGCTGGTTTTTAATGATGATGAAAATTTCCTAAT CCACTTCTAATTAGATGTGGCAATGACATGCC	
pARBI-932: PTPN2_2_Endogenous_35	CAGAATTTGAATATGATGTGGCTGACCATAGATACCTCCAT TGCATTAATTCTGCTTCATAAAGTGTTTGATGCTTGCTTGTAGGTGT TGAATAGAGCCTAATTAGCAGTAAGTAAACAGATCTagagcacagact ttggcatctgaaggaccttggttcaatgctgggactgccacttactagctatgggatcttt ggtggatttttaacctttgaaagcctttcatccctcacagatataatggggaagaaaatc gtttccattagtattgtgaggattaaatgattaattgatgtaaacaatgtgctttccatagt acttggcatatcataagtgcttcatGTTATTTTACGCTGGCTGGGAAGATAA GTTTTGCTGTGGAGAATTTAAGAGGGATATTAAAATATATTTTTGT TATTTTAAGGAAATTCGAAATGAGTCCCATGACtccggatccggagagg gcaggggatctctccttacttgtggcgacgtggaggagaaccccggccccATGGTGA GCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCATCCTGGTCG	1 806

	AGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCG AGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCA TCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGAC CACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCCCGACCAC ATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTAC GTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAG ACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGC ATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAACATCCTG GGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATC ATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATC CGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTAC CAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGAC AACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAAC GAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCC GGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatgattgtttattgcagc ttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagcatttttttc actgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatTATCCTCATAGA GTGGCCAAGTTTCCAGAAAACAGAAATCGAAACAGATACAGAGAT GTAAGCCCATGTAAGTACTTGTGGGTTTGTGTGCATGTGTATTTTTT GGTTTGTTTTAGGAGGCAGGATGTAGTGAAAAGGAGGGCTTGGG GTCAGTGTTGATAAATACAGTAATTTTTTTCCTATTTACGTAAGACA CGTTCTTTAAGAATTTAAAGGTGTAGAATAGTGGAAGGAAAAATA ATTACCCATAATTATTTCATCCTTCAAACATAGGCACCATTATTTTG GTGTATTTCCCACAACCTGTTTTTCTTATGCACAGTTTTCCTTTCTTT AAAATAATTGTAATTATAGATGTCTATATAATATCCATATGTATTTC CTTTTCATATCATTCCATCCCCTTTGTAAGTTTTGCTTAAAATAGTTA TTGGTGTAGTTTGGTTTTTT	
pARBI-933: PTPN2_3_Endogenous_36	ACCAGTTATCGTTTTGTAGGTAGACCAATCAATTCTTAGGT ACCAAGAATCTGAATGATCCTTTTACTTTTAGGAAGGTAAGTACTTT ATTCATTTAACTATGTTTACTCCTGGTCGATTTTTCAAGTCACAATG GCTAATGTGCTACAAACAGAAGTGCTTCCTTTCCAGCACTATAGTA ATAAACAAGATTGCATTTTATACTCCTTACAAAAAAAGTAGAGAAT AGTTTAGGATTTGTCTCAACTCTATTATGATGCTAATTCATTTTTCTT	1 806

	ATTTCTTCTGTCTTTTTATAAATACCTAGAATATTAATATGAAGATA AAAACAGTAATTTTGAAATGACAGTTGTGGTTTATCATTCTCTATTT TCAGATGATCACAGTCGTGTTAAACTGCAAAATGCTGAGAATGATT ATATTAATGCCAGTTTAGTTGACATAGAAGAGGCAtccggatccggaga gggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtggaggagaaccccggccccATGGT GAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCATCCTGG TCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCG GCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAG TTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCG TGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCCCGA CCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGC TACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACA AGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAAC CGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAACATC CTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTAT ATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAG ATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCAC TACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTGCCC GACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCC AACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCC GCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatgattgtttattgc agcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagcattttt ttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatCAAAGGAGTT ACATCTTAACACAGGCAAGTAATACGATACCACGCAAATGTCTGAA AATGATGTGTTTGTGCTTGTTCTGCTTTAAATCATAGGTAAAAGTAT ATCTTGACTTCTTTTGGAAATGAAATGGTATTTCAGTTTTTTTCTGA CGATGTAATGAATTATGGACATTATAAGGTTTTGAAGCTTTGAGTA TTTAAGATAAAAGGCAAGTTATTTTTGATATTACACGTTCTGTGAA GGAAAATTCTTAGGAAATGGCTTAGGCCAGTTCTTTGGCAGATTGT GTTCCTTACATTATATCTGACACAGAGTGCTGCTTATGCTTCTTAGT GTCTTCTTTTCTCTTCCCATACCCTGTGGCAAAACCAGAGGCCCTGG ACAGCTCTTCTGTAGCTCCCCCTGCCTCGCATATATCTTCAGAGAGT ACACCAAGCCCTGGATGGTGT	

pARBI-934: PTPN6_1_Endogenous_37	CCTGCTCAAGGGCCGAGGTGTCCACGGTAGCTTCCTGGCT CGGCCCAGTCGCAAGAACCAGGGTGACTTCTCGCTCTCCGTCAGGT AGGTGGGCCCCCCGCAACCCCGGGCATTTTGGCCACTCTCTTGTGC CATCCAGGCCCTGAACCACTCATTCCTGGTTCCCCGTGGCAGTGCT GACTCCCCGTCTGTTCCCTTGCCCCCAACCCCCACACTCCCCATCCC TGTCTGTGCCCACCCATGCCCATGTGTGCCCCCACCCAGGACCTCA GCCGATCCCTGCCCTCCTGCCTCTACTCCTGCACCGACTGGCCTCAC CGCCTGGTGCCCTGCAGGGTGGGGGATCAGGTGACCCATATTCGG ATCCAGAACTCAGGGGATTTCTATGACCTGTATGGAGGGGAGAAG TTTGCGACTCTGACAGAGCTGGTGGAGTACTACACTCAGCAGtccgg atccggagagggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtggaggagaaccccggcc ccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCA TCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCG TGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACC CTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCA CCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTA CCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCC GAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGC AACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTG GTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGG CAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAA CGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAA CTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGC CGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCT GCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAA AGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGT GACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatga ttgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaata aagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatCAG GGTGTCCTGCAGGACCGCGACGGCACCATCATCCACCTCAAGTACC CGCTGAACTGCTCCGATCCCACTAGTGAGAGGTGAGGGCTCCGCA CCCCCGCCATTCCCAAGCAGGGATGAGCCGGCTCCCACCCTGAACA GCCAGGGAGGCAGGGAGACTGGCAGCCGGCGCTGCCTACCCTCC	1 806

	ATCCCCTCCCCTCCCTGCACCAGCTGGGGCTCTCAATGTCCCTCCTC CCTGCTGTCCTGGGACCTGGTGTCTCAGAGCCTAACCTACCACCCT TTCCACCTAACCCCGAGGAAGCCACAGAAAGCTGCCTCGCCCTACT CCGGGAGCCCTGGCCGCTGCAACCCAGGTCCCACTGGAGACAGGG AGGCCACTGCTGGTGGCCAGCATGTCGTGCAGGCCAGCTCTGTTG TTAGAAAGCTCTTCTTCCTCTGGAATCGAGCCTGCCT	
pARBI-935: PTPN6_2_Endogenous_38	CTGGGTTCGAAGCCCGGTTAGAACTCTGGAGGCTAGGATG GCTTGAACCTGGGAGGTCGAGGCTGCAGAGAGCTGTAACCGCGCC ACTGCACTCCAGCCTGGGCAACAGAGCTCTGGAAGCTTGCCCTAG AGTCAGTCAAGGGCCCTAGGCCAGTGAGTAACAGCTCAGCGTCAG TTTCCTCATCTATAAAATGGGGGTAATATCATACCTAGCTCTCAGCA TGTTTGTGAGAGACCTAAATGAGGTGGTGGATTTGGAAGCATGTA GCGCAGTGCCTGGCACACAGTAGGTGCTTGATTTCCGGCCCCTCTC TGTGAATGTCTCTGCTCAGCGCCTTCCCCTGTGGCCTGGGTCTTACC TTCCCTGACGCTGCCTTCTCTAGGTGGTACCATGGCCACATGTCTG GCGGGCAGGCAGAGACGCTGCTGCAGGCCAAGGGCGAGCCCTGG tccggatccggagagggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtggaggagaaccc cggccccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTG CCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTC AGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCT GACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGG CCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCC GCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCAT GCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGA CGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACA CCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGG ACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCC ACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGG TGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGC TCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGT GCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGC AAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTC GTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAat	1 806

	gattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaa ataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatA CGTTTCTTGTGCGTGAGAGCCTCAGCCAGCCTGGAGACTTCGTGCT TTCTGTGCTCAGTGACCAGCCCAAGGCTGGCCCAGGCTCCCCGCTC AGGGTCACCCACATCAAGGTCATGTGCGAGGTAAGGCAGCCAGGC GGCGGGGGAGCCTCTGCTGAGGCTCCTGTCTGTGACCACAGTGTG GGTGGCAGGGAGGGTCTGCCTGGGCTTGAATTCAAGGCTGGGGA CCCAGGGAGGGAGACTCAAGTCCTGTGAATGGCCTAATTTGGCTC CCCCCAGGGTGGACGCTACACAGTGGGTGGTTTGGAGACCTTCGA CAGCCTCACGGACCTGGTGGAGCATTTCAAGAAGACGGGGATTGA GGAGGCCTCAGGCGCCTTTGTCTACCTGCGGCAGGTCAGGGGTGG GCCCAGCTGCCTCCCCACTTCCCCTGAGCTGTCCCCCAGATGT	
pARBI-936: PTPN6_3_Endogenous_39	TGTCACATATGTGCAATGCCATGCTCCTGAGCCTTTGATTG CAGACGTGTGGGAAGTGGGCCCCGTCCCCACCCCCAGTGCCACCC TGCTCTGCTTCTCTTCCCTTGCTGTGCTCTAAAACGAGAAGTACAAG TGAGTTCCCCCAAGGGGTCGGCCGCGCCTCTTCCTGTCCCCGCCCT GCCGGCTGCCCCAGGCCAGTGGAGTGGCAGCCCCAGAACTGGGA CCACCGGGGGTGGTGAGGCGGCCCGGCACTGGGAGCTGCATCTG AGGCTTAGTCCCTGAGCTCTCTGCCTGCCCAGACTAGCTGCACCTC CTCATTCCCTGCGCCCCCTTCCTCTCCGGAAGCCCCCAGGATGGTG AGGTAAGGGCCTGCCACCCACGGTAGACAGGAGGCAAGGGTGCC TGGTGCCCACGGGACCCCTCCTCACTGCCCTGCCTGGGCCGCCCAG Gtccggatccggagagggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtggaggagaac cccggccccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGG TGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGT TCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAG CTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCT GGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAG CCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCC ATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGAC GACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGA CACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGA GGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAG	1 806

	CCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAA GGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCA GCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCC CGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTG AGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAG TTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTAC AAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttc acaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatc ttatTGGTTTCACCGAGACCTCAGTGGGCTGGATGCAGAGACCCTGC TCAAGGGCCGAGGTGTCCACGGTAGCTTCCTGGCTCGGCCCAGTC GCAAGAACCAGGGTGACTTCTCGCTCTCCGTCAGGTAGGTGGGCC CCCCGCAACCCCGGGCATTTTGGCCACTCTCTTGTGCCATCCAGGC CCTGAACCACTCATTCCTGGTTCCCCGTGGCAGTGCTGACTCCCCGT CTGTTCCCTTGCCCCCAACCCCCACACTCCCCATCCCTGTCTGTGCC CACCCATGCCCATGTGTGCCCCCACCCAGGACCTCAGCCGATCCCT GCCCTCCTGCCTCTACTCCTGCACCGACTGGCCTCACCGCCTGGTGC CCTGCAGGGTGGGGGATCAGGTGACCCATATTCGGATCCAGAACT CAGGGGATTTCTATGACCTGTATGGAGGGGAGAAGTTTG	
pARBI-937: PTPRC_1_Endogenous_40	TCTTTAGCTAATGTTCTGTAGCTTGTTTTAGATCTGTGTCTA CATATTATATGTATCTCTGTATGCATCAATATTTGTATATATGCATG CATATATGTGTATGTATATTTATGAATACATATACACACCATATACA TACACTTATGTATGGTGTGTGCATATGTATGTGTAGATATATGTAC ATACACACTATAGTGGACTGGGGAGTTAGTATACTGGGAGGAGCA TACATTTAGGGTATGATTCACATATTTATTTTGTCCTTCTCCCATTTT CCATTAATTAACAGGATTGACTACAGCAAAGATGCCCAGTGTTCCA CTTTCAAGTGACCCCTTACCTACTCACACCACTGCATTCTCACCCGC AAGCACCTTTGAAAGAGAAAATGACTTCTCAGAGACCACAACTTCT CTTAGTCCAGACAATACTTCCACCCAAGTATCCCCGtccggatccggag agggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtggaggagaaccccggccccATGG TGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCATCCTG GTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCC GGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAA GTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTC	1 806

	GTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCCCG ACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGG CTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTAC AAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAA CCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAACAT CCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTA TATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAA GATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCA CTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTGCCC GACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCC AACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCC GCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatgattgtttattgc agcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagcattttt ttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatGACTCTTTGG ATAATGCTAGTGCTTTTAATACCACAGGTTGGCACACAAAAGTTGT TAACTTAAATATCAGGGAATGTCATTTAGAAAATTCTACAGTTATCA GTACAACTTGTCTTTAAATTATTTGCACAGTTTCTAAGTATGTGATT TTATTCAAGTGCAGAAATTGCAGGAAATTAGTATCTGTGAAATATA GATCGACTGAAGTAATTAATGCATGTTGTTAGGGAGTGGAGAGAG AAAAGAAGGGAAGCAAGATCTCCAAGGACAATCAGGAGGGGAAA TTTGTTCTAGTATCCTCTGATCTATACACACTCGCCATGATTCTCCCG CTTGGCTTCCCGCCACCTGGACAGATGAGAATTTCCCTAGTTCAGA GATTATCAGTTCTACTCTCCTTGGAAGGTGTCTTAAATGGGAGTCTT CCCATTTCTTTGTTTCACTCTAGA	
pARBI-938: PTPRC_2_Endogenous_41	AGGGAATTTTTATATGTTGGTCATATTATATCCCTAGCATG TGGCATAATGTCTAGCACAAAATAGGTGCTCAATTAATCATCATTA TCTAAATAAATAATGCATTTGGGAAAAAAAAGTTTCAAAAGTTTTT CAAAAGTCTTTTGCAGGCTTGAAATTAATCCCAATAGTGATCCTTTA GTCTGTTATGTTTCTGATTTAGCCTGGGGATTCAAAAAATAAATAA CATAATTTTGATATATTTGGGCTTTGTAAACATGGTACTAAGAGAG GAAATATAGTTTCATTAGGGTAAAAGCTACTGAAAATTGCCACTTG GTGAATGTTCTATCATAGACTTGAGGTACATATAAAAATCTAATAT ATGTTTACATTAATATGAATGAAATTTGAAATTTTCTAAGAGATTTT	1 806

	TGTTTCTTCTTTGCAGGGCAAAGCCCAACACCTTCCCCCtccggatccg gagagggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtggaggagaaccccggccccAT GGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCATCC TGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGT CCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTG AAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCC TCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCC CGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAA GGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAAC TACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTG AACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAAC ATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTC TATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTC AAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGAC CACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTG CCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGAC CCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACC GCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatgattgttt attgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagc attttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatACTGGT AAGAATTAATATTTATATTTTTACTAATTTTATTTTCTTGTTGCAAAG TTTATATATTTAACTACAATTTTCTATTATTAACACTGAAATTATTTT TAAGGATAAATTTTATAATCATGAGTGATTCTTGACATTCACTTGTT CTTAAACTTTCTGCTTATACGTTATAGAGTTTAATAACTACCTAAAC ATGTTATTAAATTTGTATATATATTTTGTGTATAAATAGTAACTTTTC CCAAACTTGACAGTAAATCACACAACAGGTTTCTACTCTCTTTTAAT ATTTTAAGACTATAAAAAAATGCATTTAAATTAGATAACAAAATTTT ATAGTCTGAAAGCAGGTTAACAGCTGTCTATGTATGTTATAGATAT GTAGATAACAGATTTGCATATGTCTATATTTCTTTAAGAGTATGTTG CTTTTTTCAATGGTATGCA	
pARBI-939: PTPRC_3_Endog	CCTTTAGCACCATAAAGAAACTAAATTATTTAGATGTTTTTA TGAGAACATATCAAAAAGTACTTTTCTGTCATCCAATACTTCCACAA ATAAATCATTAGTTCTTGCTAATCTTCATCTGGCATAAAAATAATGA	1 806

enous_42	CATCAACTTTCTTCATGTAATTTCCCACTTAATTCCTTTACTAGGAGC AATATCAATTCCTATATGACGTCATTGCCAGCACCTACCCTGCTCAG AATGGACAAGTAAAGAAAAACAACCATCAAGAAGATAAAATTGAA TTTGATAATGAAGTGGACAAAGTAAAGCAGGATGCTAATTGTGTT AATCCACTTGGTGCCCCAGAAAAGCTCCCTGAAGCAAAGGAACAG GCTGAAGGTTCTGAACCCACGAGTGGCACTGAGGGGCCAGAACAT TCTGTCAATGGTCCTGCAAGTCCAGCTTTAAATCAAGGTtccggatccg gagagggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtggaggagaaccccggccccAT GGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCATCC TGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGT CCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTG AAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCC TCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCC CGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAA GGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAAC TACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTG AACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAAC ATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTC TATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTC AAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGAC CACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTG CCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGAC CCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACC GCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatgattgttt attgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagc attttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatTCATAG GAAAAGACATAAATGAGGAAACTCCAAACCTCCTGTTAGCTGTTAT TTCTATTTTTGTAGAAGTAGGAAGTGAAAATAGGTATACAGTGGAT TAATTAAATGCAGCGAACCAATATTTGTAGAAGGGTTATATTTTAC TACTGTGGAAAAATATTTAAGATAGTTTTGCCAGAACAGTTTGTAC AGACGTATGCTTATTTTAAAATTTTATCTCTTATTCAGTAAAAAACA ACTTCTTTGTAATCGTTATGTGTGTATATGTATGTGTGTATGGGTGT GTGTTTGTGTGAGAGACAGAGAAAGAGAGAGAATTCTTTCAAGTG	

	AATCTAAAAGCTTTTGCTTTTCCTTTGTTTTTATGAAGAAAAAATAC ATTTTATATTAGAAGTGTTAACTTAGCTTGAAGGATCTGTTTTTAAA AATCATAAACTGTGTGCAGACTCAATA	
pARBI-940: PTPRCAP_1_Endogenous_43	aaggaaaaaggcactgagtgctgggggtgctggggtgggctgcagtgata gacatcagggtagaggttaaggtcaggttcagcctcactggggtgaagtttgagcacgg tgagcaggccatgcagcccgggggagggggaggatgggaggaggtggagctttccggg cagagggaacagccagtgcgaaggccccaggcaggtggcttaatgcagctgttggggg aggtgagtggtagggaggaggctggagggatgggggctgatctcacagggccagagc ctggttgaccaaataaggccttggccttttctGCTTGGCTGTCCCAAGAGGATC CCAAAGAGAAAAAAACGAAAGTGGTCTTGGTCACCCAGCCTGCCC CACACCAGGCCCCACCCCAGGTGCTGAGCCCTCTGAGCCCCTGCCT GTCTCCCACAGGCTCTGCCCTGCtccggatccggagagggcaggggatctctc cttacttgtggcgacgtggaggagaaccccggccccATGGTGAGCAAGGGCGA GGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGG CGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGG GCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCAC CGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACC TACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAG CACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGC GCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCG AGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGA AGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAG CTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACA AGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACA TCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACA CCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCT GAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCG ATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCT CGGCATGGACGAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaa ataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgt ggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatACCTTAGGGCTCGGGATGCTGCT GGCCCTGCCAGGGGCCTTGGGCTCGGGTGGCAGCGCGGAGGACA GCGTGGGCTCCAGCTCTGTCACCGTTGTCctgctgctgctgctgctcctact	1 806

	gctgGCCACTGGCCTAGCACTGGCCTGGCGCCGCCTCAGCCGTGAC TCAGGGGGCTACTACCACCCGGCCCGCCTAGGTGCCGCGCTGTGG GGCCGCACGCGGCGCCTGCTCTGGGCCAGCCCCCCAGGTCGCTGG CTGCAGGCCCGAGCTGAGCTGGGGTCCACAGACAATGACCTTGAG CGACAGGAGGATGAGCAGGACACAGACTATGACCACGTCGCGGA TGGTGGCCTGCAGGCTGACCCTGGGGAAGGCGAGCAGCAATGTG GAGAGGCGTCCAGCCCAGAGCAGGTCCCCGTGCGGGCTGAGGAA GCCAGAGACAGTGACACG	
pARBI-941: PTPRCAP_2_Endogenous_44	aaggtcaggttcagcctcactggggtgaagtttgagcacggtgagcaggcca tgcagcccgggggaggggaggatgggaggaggtggagctttccgggcagagggaaca gccagtgcgaaggccccaggcaggtggcttaatgcagctgttgggggaggtgagtggt agggaggaggctggagggatgggggctgatctcacagggccagagcctggttgacca aataaggccttggccttttctGCTTGGCTGTCCCAAGAGGATCCCAAAGAG AAAAAAACGAAAGTGGTCTTGGTCACCCAGCCTGCCCCACACCAG GCCCCACCCCAGGTGCTGAGCCCTCTGAGCCCCTGCCTGTCTCCCA CAGGCTCTGCCCTGCACCTTAGGGCTCGGGATGCTGCTGGCCCTGC CAGGGGCCTTGGGCTCGGGTGGCAGCGCGGAGGACAGCtccggatc cggagagggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtggaggagaaccccggcccc ATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCAT CCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGT GTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCC TGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCAC CCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTAC CCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCG AAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCA ACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGG TGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCA ACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACG TCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACT TCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCG ACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCT GCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGA CCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGAC	1 806

	CGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatgattgtt tattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaag cattttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatGTGGG CTCCAGCTCTGTCACCGTTGTCctgctgctgctgctgctcctactgctgGCCAC TGGCCTAGCACTGGCCTGGCGCCGCCTCAGCCGTGACTCAGGGGG CTACTACCACCCGGCCCGCCTAGGTGCCGCGCTGTGGGGCCGCAC GCGGCGCCTGCTCTGGGCCAGCCCCCCAGGTCGCTGGCTGCAGGC CCGAGCTGAGCTGGGGTCCACAGACAATGACCTTGAGCGACAGGA GGATGAGCAGGACACAGACTATGACCACGTCGCGGATGGTGGCCT GCAGGCTGACCCTGGGGAAGGCGAGCAGCAATGTGGAGAGGCGT CCAGCCCAGAGCAGGTCCCCGTGCGGGCTGAGGAAGCCAGAGAC AGTGACACGGAGGGCGACCTGGTCCTCGGCTCCCCAGGACCAGCG AGCGCAGGGGGCAGTGCTGAGGCCCTGCTGAGT	
pARBI-942: PTPRCAP_3_Endogenous_45	cagtgcgaaggccccaggcaggtggcttaatgcagctgttgggggaggtga gtggtagggaggaggctggagggatgggggctgatctcacagggccagagcctggttg accaaataaggccttggccttttctGCTTGGCTGTCCCAAGAGGATCCCAAA GAGAAAAAAACGAAAGTGGTCTTGGTCACCCAGCCTGCCCCACAC CAGGCCCCACCCCAGGTGCTGAGCCCTCTGAGCCCCTGCCTGTCTC CCACAGGCTCTGCCCTGCACCTTAGGGCTCGGGATGCTGCTGGCCC TGCCAGGGGCCTTGGGCTCGGGTGGCAGCGCGGAGGACAGCGTG GGCTCCAGCTCTGTCACCGTTGTCctgctgctgctgctgctcctactgctgGC CACTGGCCTAGCACTGGCCTGGCGCCGCCTCAGCCGTGACTCAGG GGGCTACTACtccggatccggagagggcaggggatctctccttacttgtggcgacgt ggaggagaaccccggccccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCAC CGGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACG GCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCT ACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGC CCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCA GTGCTTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTC AAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCT TCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCG AGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACT TCAAGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACT	1 806

	ACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACG GCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCA GCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCG ACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTC CAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCT GCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGA GCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatc acaaatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcat caatgtatcttatCACCCGGCCCGCCTAGGTGCCGCGCTGTGGGGCCGC ACGCGGCGCCTGCTCTGGGCCAGCCCCCCAGGTCGCTGGCTGCAG GCCCGAGCTGAGCTGGGGTCCACAGACAATGACCTTGAGCGACAG GAGGATGAGCAGGACACAGACTATGACCACGTCGCGGATGGTGG CCTGCAGGCTGACCCTGGGGAAGGCGAGCAGCAATGTGGAGAGG CGTCCAGCCCAGAGCAGGTCCCCGTGCGGGCTGAGGAAGCCAGA GACAGTGACACGGAGGGCGACCTGGTCCTCGGCTCCCCAGGACCA GCGAGCGCAGGGGGCAGTGCTGAGGCCCTGCTGAGTGACCTGCA CGCCTTTGCTGGCAGCGCAGCCTGGGATGACAGCGCCAGGGCAGC TGGGGGCCAGGGCCTCCATGTCACCGCACTGTAGAGGCCGGTCTT GGTGTCCCATCCC	
pARBI-943: RPS23_1_Endogenous_46	ATAGAGTAGGGCGGGGGATGCCATGGAGAGGCTCCATGG GGGAGGGCCGGGGAAGCGCCGCTCCAGGAGGCACGTGGTCCGGC GCGGAAGGGGCCCATGAGGCGTGGAGGCCGCCGAGGTCGGGGT ACCGAGGGACGCAGGGAGGCCAGCGCTTCCTCCCGGGCATTCGA GCGGGGCCTCGTCCTTCGGGAGAACACATTCTCCGGAGCCCTCTTC GAACGTTTATTAGTCGGTTCAGGGCAACTTGAAGGCCAAATGTTTG GCCCACAGGCCAATAAATAGTACGAGAGCCAATCGGCTTAAGGGT TTATTCCAGGTGAGGCGAGTGTCTTAGAAGATGGGAAACACGTAG ATGGCGTGTTTTTACGGAAGAACTAAAATATTTAATTTTTAGGCAA GTGTCGTGGACTTCGTACTGCTAGGAAGCTCCGTAGTCACCGACG AGACCAGtccggatccggagagggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtgga ggagaaccccggccccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGG GGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCA CAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACG	1 806

	GCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGT GCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGC TTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGT CCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAA GGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGG GCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCA AGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTAC AACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGC ATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGC GTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGAC GGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCA AGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGC TGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGC TGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcac aaatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatca atgtatcttatAAGTGGCATGATAAACAGTATAAGAAAGCTCATTTGG GCACAGCCCTAAAGGCCAACCCTTTTGGAGGTGCTTCTCATGCAAA AGGAATCGTGCTGGAAAAAGTGTAAGTCCATTGCTCCCGTCAAGTT TTAGTTTATTATAGGAATTCGAGACATGAACTTACGAATTCTTGTTT TGAAAGTAATTGCAGGTTTTTGTGTAGTAGTATTCATTTGGGCATT GTGGGGTAAAATTGCAAAGCGTTTGTTCTATTTAAAAGTTGGTAAA ATTAGTTTTTGGGAATTAGGTAGTTAAGGTTTTAATTTAACGTTGG CCTGGAAGGAATTGGAGAAGATACTAGCAATGATGAAGTAAAGG ACACAAACACCTTTACTGTGGGAGTTGTTATAAGTAAATGGCACGT GTCAGCTATTGAACTTTATCGACTTGATAAAACTAAGGTGAAGAGA	
pARBI-944: RPS23_2_Endogenous_47_48	CAAGCGGGACTTGGGGTCTTGGGGACGGGCGGGCGGAT GCGAATAGAGTAGGGCGGGGGATGCCATGGAGAGGCTCCATGGG GGAGGGCCGGGGAAGCGCCGCTCCAGGAGGCACGTGGTCCGGCG CGGAAGGGGCCCATGAGGCGTGGAGGCCGCCGAGGTCGGGGTAC CGAGGGACGCAGGGAGGCCAGCGCTTCCTCCCGGGCATTCGAGC GGGGCCTCGTCCTTCGGGAGAACACATTCTCCGGAGCCCTCTTCGA ACGTTTATTAGTCGGTTCAGGGCAACTTGAAGGCCAAATGTTTGGC CCACAGGCCAATAAATAGTACGAGAGCCAATCGGCTTAAGGGTTT	1 806

	ATTCCAGGTGAGGCGAGTGTCTTAGAAGATGGGAAACACGTAGAT GGCGTGTTTTTACGGAAGAACTAAAATATTTAATTTTTAGGCAAGT GCCGCGGAtccggatccggagagggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtgg aggagaaccccggccccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCG GGGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCC ACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTAC GGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCC GTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGT GCTTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAA GTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTC AAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGA GGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTT CAAGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACT ACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACG GCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCA GCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCG ACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTC CAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCT GCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGA GCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatc acaaatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcat caatgtatcttatCTTCGTACTGCTAGGAAGCTCCGTAGTCACCGACGA GACCAGAAGTGGCATGATAAACAGTATAAGAAAGCTCATTTGGGC ACAGCCCTAAAGGCCAACCCTTTTGGAGGTGCTTCTCATGCAAAAG GAATCGTGCTGGAAAAAGTGTAAGTCCATTGCTCCCGTCAAGTTTT AGTTTATTATAGGAATTCGAGACATGAACTTACGAATTCTTGTTTTG AAAGTAATTGCAGGTTTTTGTGTAGTAGTATTCATTTGGGCATTGT GGGGTAAAATTGCAAAGCGTTTGTTCTATTTAAAAGTTGGTAAAAT TAGTTTTTGGGAATTAGGTAGTTAAGGTTTTAATTTAACGTTGGCCT GGAAGGAATTGGAGAAGATACTAGCAATGATGAAGTAAAGGACA CAAACACCTTTACTGTGGGAGTTGTTATAAGTAAATGGCACGTGTC A	
pARBI-	TTGTATATCCTTTTTAAAGTTATTCTTTTTAGTTAATTGCTCT	1

945: RTRAF_1_Endogenous_49	ATGTGTATTGAGACTAGGAATCAGAAAGCTTAGATTCTAGTCCCAG GTGTAAGTTGTGTAACCCTTGGCAAGTGTCAATCTCTAGGCCTCAG CTTTCTCATCTATAAAATGAGGAAGTTGTCGTATTCTATTTTTTTTCT TAAGATGATACACTTAAATGTTCCCTTCTGTTGGGTTATATAATTGC ATCAAAAGTGTAGTAATGTTATTAAAAAATTGTTAGAGATCCAAAC TAAGGTCTCTTTCAACTCTCCCATTCTTTTTTCTGTGACTTTATGGTA ATAATGAAACTGGTGGTTTTCTTTTCTTCCCCCTCACAGTATCTCAG AGATGTTAACTGTCCTTTCAAGATTCAAGATCGACAAGAAGCTATT GACTGGCTTCTTGGTTTAGCTGTTAGACTTGAAtccggatccggagaggg caggggatctctccttacttgtggcgacgtggaggagaaccccggccccATGGTGA GCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCATCCTGGTCG AGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCG AGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCA TCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGAC CACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCCCGACCAC ATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTAC GTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAG ACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGC ATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAACATCCTG GGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATC ATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATC CGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTAC CAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGAC AACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAAC GAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCC GGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatgattgtttattgcagc ttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagcatttttttc actgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatTATGGAGATAAT GGTACGTTTTGTGGGGAATGTGTATTTTAAAGAGAGAGGAAAGAT GGGAAAGGGAGTGTGAAAATGTAGGGAACTTTGCAGTTTGTTTTG TCTAGTACTATTTTACCTTTGGTTTATTCTTATCACAAGTTAAAAGCA CTTTTATTGTCTTTCATTGGTGTTTATATATTTCTGTTAGAATTTGGA AATGGTGCCCTCTGGAGAAGGCTAATTGACTGTCTTCTCACAGAGT	806

	AACACTACTTTGATAATATGGTCTGCACCTTAGCCTTTCAAATTAAA TTGTTTTTAGTGTCCCAGAATTGATGGGACTTTGAAGTGTTGTTGC AGTAGGTAATTTCTCAAAAGACTGAAACATGTCTAATGCCAATATA CATTAATACTCTATAGGCCAGAATATATTACTTATGTTTACTGTCTT AGCACAGATACTTCTATGGT	
pARBI-946: RTRAF_2_Endogenous_50	GCACCTGTTATGTAGGAGGAGTAATAAAATGAATGAATGC ACTCAAAACACTAAACAGTAATTCTGTAATCCAACGGGAGGTACAG CGAATACCAAAAGCCTACATATACTATTCTCTGCATGCTATAGCAA GAAAGAAAGGAAAGTGGCTTCCCGGTGGTTTTCTGCCTATTGTACA ACCAGGAAGCTGACAATAAAGTTTATTTGAGCGTCGACGTGCGCC GACGTGGCCCCGCCTCCCCAGCCGGAGCCGCGATTGGTGGGCATT TGCCGGCGGCCACCGCTTTTAAGCCACGATTGGCGAAGGCCGCCG TCATTTCGGAGCGACTCAGCGCCTGCCCGCCCTCTCGCCGCGTCGC CGGTGCCTGCGCCTCCCGCTCCACCTCGCTTCTTCTCTCCCGGCCGA GGCCCGGGGGACCAGAGCGAGAAGCGGGGACCATGTTCCGACGC tccggatccggagagggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtggaggagaaccc cggccccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTG CCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTC AGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCT GACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGG CCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCC GCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCAT GCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGA CGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACA CCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGG ACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCC ACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGG TGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGC TCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGT GCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGC AAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTC GTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAat gattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaa	1 806

	ataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatA AGTTGACGGCTCTCGACTACCACAACCCCGCCGGCTTCAACTGCAA AGGTGAGGCGGCGGCCTCAGCCCGGCCGCGTGTCCCTGACCTGGG CGGAGGTCCCAGCCTCAGTGCCCGCACCCCACCTCCCCGTCGGGAC CCTCGGCGGCCTGGTTTCCGCCGGCAGCCTCCGGGCCCCTCTCCTC TGGGTCGCCACGTACCTCGGCTCTTCGCCGCCCCTTCCCGCCTTTAA AGCCCTCTCACCTACTCCTGTCTCGGCATGTTACTTTCTGCACTTGCT TAACTCCAAGCATCACGTAACTACCTTCTCTGTACATAAAAGGGAG AGCATTCGTCTTTCTCACTCACTATTCAACTCCATGGTTCCCTGGGT AATTAGGCGATACCTTGAGCACCTGCTAATTATGGGCCAGCGCGG TGCTGGATTCTGAGGAAGGTGCTGAGTAACTTG	
pARBI-947: RTRAF_3_Endogenous_51	CACTAAACAGTAATTCTGTAATCCAACGGGAGGTACAGCG AATACCAAAAGCCTACATATACTATTCTCTGCATGCTATAGCAAGA AAGAAAGGAAAGTGGCTTCCCGGTGGTTTTCTGCCTATTGTACAAC CAGGAAGCTGACAATAAAGTTTATTTGAGCGTCGACGTGCGCCGA CGTGGCCCCGCCTCCCCAGCCGGAGCCGCGATTGGTGGGCATTTG CCGGCGGCCACCGCTTTTAAGCCACGATTGGCGAAGGCCGCCGTC ATTTCGGAGCGACTCAGCGCCTGCCCGCCCTCTCGCCGCGTCGCCG GTGCCTGCGCCTCCCGCTCCACCTCGCTTCTTCTCTCCCGGCCGAGG CCCGGGGGACCAGAGCGAGAAGCGGGGACCATGTTCCGACGCAA GTTGACGGCTCTCGACTACCACAACCCCGCCGGCTTCAACTGCAAA tccggatccggagagggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtggaggagaaccc cggccccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTG CCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTC AGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCT GACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGG CCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCC GCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCAT GCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGA CGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACA CCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGG ACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCC ACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGG	1 806

	TGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGC TCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGT GCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGC AAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTC GTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAat gattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaa ataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatG GTGAGGCGGCGGCCTCAGCCCGGCCGCGTGTCCCTGACCTGGGCG GAGGTCCCAGCCTCAGTGCCCGCACCCCACCTCCCCGTCGGGACCC TCGGCGGCCTGGTTTCCGCCGGCAGCCTCCGGGCCCCTCTCCTCTG GGTCGCCACGTACCTCGGCTCTTCGCCGCCCCTTCCCGCCTTTAAAG CCCTCTCACCTACTCCTGTCTCGGCATGTTACTTTCTGCACTTGCTTA ACTCCAAGCATCACGTAACTACCTTCTCTGTACATAAAAGGGAGAG CATTCGTCTTTCTCACTCACTATTCAACTCCATGGTTCCCTGGGTAAT TAGGCGATACCTTGAGCACCTGCTAATTATGGGCCAGCGCGGTGC TGGATTCTGAGGAAGGTGCTGAGTAACTTGAAGACTAGTTCACTG CCTGCCAGGAGCTAAAGGGACGAGGGGTGGAAG	
pARBI-948: SERF2_1_Endogenous_52	CCGGGTTAGGCATAGGCCCTCCCGGATCTTCCGCGGTGTA AGGAGAAGGCCAGCGCCCCTGTGATAGGCCCAGAGCCCCCACTCC ACAAGCCAGCCCATCCCCCACGGAGACCCAAACCGTCCACACACAC CTTGCCAGCTGTTTGGGCCCCACGCCGCCCCAAAACACGCCTCCAG CTGGCCCCTTGGGACCTCCCTTCTCTAGTCCGTATTTTGACCTGGCC CGTGGCAGATTCGCCACTCCCCCCTACCCCAAGCAGCCTGGGCCTC GATGGGCCGTTGTCGGGGCCCGGAGATTGAAGTGGTGTTGGATCC TGCTGCTGGCCGCGCTGGGGTAGAAGGGTCGCCGGTGTGTGGGC AGAGCGGCCCCCGCGTCTCACCTTTAATTTTCTTTCCTTAGGCGGTA ACCAGCGTGAGCTCGCCCGCCAGAAGAATATGAAAAAGCAGAGCt ccggatccggagagggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtggaggagaacccc ggccccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTG CCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTC AGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCT GACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGG CCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCC	1 806

	GCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCAT GCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGA CGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACA CCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGG ACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCC ACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGG TGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGC TCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGT GCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGC AAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTC GTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAat gattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaa ataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatG ACTCGGTTAAGGGAAAGCGCCGAGATGACGGGCTTTCTGCTGCCG CCCGCAAGCAGAGGTAGCCCCAGGGAGGGGAGGGAAAGGGACG GTGGAGACCTGGGTTAGACCAAGGGTTATAGAAGGAAAGAGAGC TACCTCAGGGCTTGAATGTGGACTAGTCGTGAGGAGCAGAGTGCA TTGCTTCCTCTAGGGTTTTATTTCCTCCCCACCCTCCAAATTGTTAGC TCACAGCCTTACAGGAAAGGACGGGGGCGGGCGCCTGCCCTCAGT CTGATTTCTGAGCGTCCCTGGGTCTGACCTTAAGGGCAAGGGCAG GGAGCTTCACATTTCAAATACAGTTGTGGTTACGGCAGCCCAGTAC TTTTGGCCCTCCTTGCTGTTCGGTTCTCCTCCCTTCTCCCAACCTCCT CACTGGTGTTGCTGGGTGTGGTCCTCAATACAGAATAGAG	
pARBI-949: SERF2_2_Endogenous_53_54	AATCGAGCCCTTTGCCCACGGCTACTTCACGGGACCACCCT CCCGGGTTAGGCATAGGCCCTCCCGGATCTTCCGCGGTGTAAGGA GAAGGCCAGCGCCCCTGTGATAGGCCCAGAGCCCCCACTCCACAA GCCAGCCCATCCCCCACGGAGACCCAAACCGTCCACACACACCTTG CCAGCTGTTTGGGCCCCACGCCGCCCCAAAACACGCCTCCAGCTGG CCCCTTGGGACCTCCCTTCTCTAGTCCGTATTTTGACCTGGCCCGTG GCAGATTCGCCACTCCCCCCTACCCCAAGCAGCCTGGGCCTCGATG GGCCGTTGTCGGGGCCCGGAGATTGAAGTGGTGTTGGATCCTGCT GCTGGCCGCGCTGGGGTAGAAGGGTCGCCGGTGTGTGGGCAGAG CGGCCCCCGCGTCTCACCTTTAATTTTCTTTCCTTAGGCGGTAACtcc	1 806

	ggatccggagagggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtggaggagaaccccg gccccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGC CCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCA GCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTG ACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGC CCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCG CTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATG CCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGAC GGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACAC CCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGA CGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCA CAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGT GAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCT CGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGT GCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGC AAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTC GTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAat gattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaa ataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatC AGCGCGAGCTTGCCCGCCAGAAGAATATGAAAAAGCAGAGCGACT CGGTTAAGGGAAAGCGCCGAGATGACGGGCTTTCTGCTGCCGCCC GCAAGCAGAGGTAGCCCCAGGGAGGGGAGGGAAAGGGACGGTG GAGACCTGGGTTAGACCAAGGGTTATAGAAGGAAAGAGAGCTAC CTCAGGGCTTGAATGTGGACTAGTCGTGAGGAGCAGAGTGCATTG CTTCCTCTAGGGTTTTATTTCCTCCCCACCCTCCAAATTGTTAGCTCA CAGCCTTACAGGAAAGGACGGGGGCGGGCGCCTGCCCTCAGTCTG ATTTCTGAGCGTCCCTGGGTCTGACCTTAAGGGCAAGGGCAGGGA GCTTCACATTTCAAATACAGTTGTGGTTACGGCAGCCCAGTACTTTT GGCCCTCCTTGCTGTTCGGTTCTCCTCCCTTCTCCCAACCTC	
pARBI- 950: SLC38A1_1_End ogenous_55	TTCAAAAGGAATCTTTTTGTTTCAACTATTAGGATCTTTTTA AATCAAATATGTATTTTAATGGTGTACACCAGACCTGAAGAAAAAG ATCACAGAAGGAATTTCCCCTTTGTAAGATAGAGGTAGTTAAAAAT AAGCCTTATGACCTAATAGGTTAATTGTAATGCTCTGGTAGCCAAC	1 806

	TTGAAAAAGGAGAAATGATGGTTGCATCTCACATTTTAAAATGTTA AGAATTTGTTTTGTAATGAGGATACCTTAACCCCTGAAGGCCAAAA TGACTATTTGTGTGAGTTTGAGAAAGGCACATAGTAACTTGGGGA ACAGTCAATAGAATGACAAAATCTTGACTATTTTAACTTTCTGAACC CTGTCATTTCTTGTGTTCTCAAATTTGATTTTTAAATAGGCTGCATG GTGTATGAAAAGCTGGGGGAACAAGTCTTTGGCACCACAtccggatc cggagagggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtggaggagaaccccggcccc ATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCAT CCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGT GTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCC TGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCAC CCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTAC CCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCG AAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCA ACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGG TGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCA ACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACG TCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACT TCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCG ACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCT GCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGA CCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGAC CGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatgattgtt tattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaag catttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatGGGAA GTTCGTAATCTTTGGAGCCACCTCTCTACAGAACACTGGAGGTAAA AAGAACATGCTTTTCTTTACATAACTTGAAACTAATTCTGGTGGATG AGCGGCCACATGAATTTTAACATAATTCAAGCAGTTATCATCCTCAT TGCTAAAATGGCACAGGGAAAGTAAAGCAGAGACAGCAGTCACTT ATTTAAAGCCACAAATCCTGCTAGAGTAGCTGAAGTTGCCTTTGTG TCTTACTGACAGTTGGTCTAAGAACGGGCTGATAACTTTTTATGTA GCTTGCAACATAAGCCTTCGTATCTTCTTTCTAAAAATGTTCTCATTT TCCTTCAGCAATGCTGAGCTACCTCTTCATCGTAAAAAATGAACTAC	

	CCTCTGCCATAAAGTTTCTAATGGGAAAGGAAGAGACATTTTCGTA AGTTATAGACCATTTTTTTATGATATA	
pARBI-951: SLC38A1_2_Endogenous_56_57	TAAAGATGTCAAGCTTCAAATCATTATCATAAGGTTAAATA TATTACGCATGTCTTTACAGCAAGTTTATTTCTGATCGTGAAAGTAG AAGAAGTCTCACAAACAGCCATTTGGAAAAAAAGAAGTGTGATGA GTATGTAAGTATCATTATAATGAAGTATGCTTATTTTTTTAATCATA TAAATTGGGACAAATCTTTTTAATTCAAGTAGCATAGTACCAAAAG CATAACTACCTGTATTCACCAGGATATTCCTCATACCTTATGTATTTT CTCTTGAAATCCATTCAAGGAAATAACTAGATAACTAAGAATGGAT TTTCTTGAATTTTACTTCCATATTGGTTCCTGAGAGTGCATTAAAGG CTTTGGCTTGATGAACTTTCTTGGGGATTATTTTGCTTAGTGTCAAT GTTTGTTTCTTTGTTCAGATTCCAGGTACAACCTCCtccggatccggaga gggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtggaggagaaccccggccccATGGT GAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCATCCTGG TCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCG GCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAG TTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCG TGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCCCGA CCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGC TACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACA AGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAAC CGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAACATC CTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTAT ATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAG ATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCAC TACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTGCCC GACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCC AACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCC GCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatgattgtttattgc agcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagcattttt ttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatTTAGGCATGT CAGTTTTTAACCTAAGCAACGCCATTATGGGCAGTGGGATTTTGGG ACTCGCCTTTGCCCTGGCAAACACTGGAATCCTACTTTTTCTGTGAG	1 806

	TATTGACGTGCCGGTACTTTCCATTTTAAAACTGAACTTTTTGTATG TTTCTGTTATTACATAGAAGAAATGTGAAATATTTATAAATAGTTTT TTTATTAACTTGGCTAAGTTACAAGTACATACTTTGATATTTATTGC TTGAGTGATTTTCCAAACTGTACCTAATGCTTACAACAAAGAGGAA GGAGAAAATCTTTTTATTAATCAAAAATACTGAAATAAGCATTTGT GAAAAGGATTAAAACATTTGAAAATAACTTTTTTTGGTATTTTTGG AGTCTACCTGTGACTTTAAATCTCAGTTAAAATATTAAGAGGTGTTT AACCCCAGCCAGTCACCACTT	
pARBI-952: SMAD2_1_Endogenous_58	ATCATTCTTCACACTAGTTCCTTTTCTGACTCTTCAGTCACCT CCAGAATTAATATCCTTAGAAGCATCTCTAAAATGAGTTTGATTTAC TAAACATAGAAGTTGACAAAGTTTTTCAAGTATAACTGCATAAACT CTCTTTTTTAAAAAATCAGTTTTTCCCAAGTTGTTAGCCTTTCATTGG CATTTGAGTCATTTATGTGACATATTTATAAGAAACATCTGCTAGTG CTGCTGCATACTTTTATCAGATCCATTAAATAGTACATTTTTGTTCTT GATTCTCACTAAAACTAACTAAATGGCTGTCATTCTTTTCTTTATGCT TTTATTGTACTAATTTAGCCCATTTGACTGCACttttttttttttttttttAAA GTTCCCTCCTTTCTTTTCCCCTTGCTTCCCAACAGGTCTCTTGATGGT CGTCTCCAGGTATCCCATCGAtccggatccggagagggcaggggatctctcctt acttgtggcgacgtggaggagaaccccggccccATGGTGAGCAAGGGCGAGG AGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCG ACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGC GATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCG GCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTA CGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCA CGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGC ACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAG GTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAG GGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTG GAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGC AGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCG AGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCC CCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGA GCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATC	1 806

	ACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCG GCATGGACGAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaata aagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggt ttgtccaaactcatcaatgtatcttatAAAGGATTGCCACATGTTATATATTG CCGATTATGGCGCTGGCCTGATCTTCACAGTCATCATGAACTCAAG GCAATTGAAAACTGCGAATATGCTTTTAATCTTAAAAAGGATGAAG TATGTGTAAACCCTTACCACTATCAGAGAGTTGAGACACCAGGTAG GAATATTGCAAGTTTTTTTCTTGGTTTTGAATTAAATGCCTGAACTT CAGTATATTTAAGTACTCTTGTGACCCAGGAAAATTTTAGTGTAAA TTCTAATAAATTACCTTAAATTGTGCATATTATTTGGTGGTAATTAA AAttttttttatttttaaaaatttttAATGAGAAAACATATCTGTTTCTTGGAAT AGCATATGATTTGGCATGAAAGTGCATATCCAGGAAATCCTGTAGA TTGGCAGTCTGCTCAGCGCTATGCTGATGTGCTTCTACATGTCCCT	
pARBI-953: SMAD2_2_Endogenous_59	TTCTATATTAAAAATCAGTTGACATCTGTTTTTAGATAATTT TTTAAAAAACTGGATTATAAAATGAAGCACTTAGTAAAGCTGATGG CAGAGGTTTTAGATCTTTTGAATACAGGAAAGTGGTAAGGGCATT ATAGGTATGATTCATTGAGCTAGAGGGCGTTGGTGTTCACATTTTA AAAACATAATCATGACTTATCTGGAGTCACATGTTCCATTTTATTGG CTTCCTTCATATAGAAAATATAGTAACCAGCACTACATGCCTGTGA AAAAGTGAAGCAATTGTATATTTTCTGGGTGAAGGAAGTATTCTGT ACATTCTCCATGTTTTACATCATGGTATTTTGAATAACCATGCTTCC ATGTTCACATCAATTTTTTGTTTTTCAATTTATGCACAGCACTTGCTC TGAAATTTGGGGACTGAGTACACCAAATACGATAGATtccggatccgg agagggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtggaggagaaccccggccccATG GTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCATCCT GGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTC CGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGA AGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCT CGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCCC GACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAG GCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACT ACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTG AACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAAC	1 806

	ATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTC TATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTC AAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGAC CACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTG CCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGAC CCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACC GCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatgattgttt attgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagc atttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatCAGTGG GATACAACAGGCCTTTACAGCTTCTCTGAACAAACCAGGTGAATAT TCTGCCCTCTGTCGAATCTTAGAGATCTTGTGGGAGGGGGGTATAT TTTGAAAGACCTATATGGGGTTGCTTAGTATAATTTTGCCTAGGAT GTTTCCTTAATGTAAAATAAGGCATAGCATTTAAAATATCTGCTTGC CAGTATAAAAAATATATTAAATGTTTCAGCTGATGTTTTAATCAATG CAATTCTAGTTTGAATCTTCTTTAAATTACTGTATCCCCTAAAGAAT AATAATTTTGATAACTATATATTTATTTTAGCTTGAGATCAGATTAT AATCTGTTGTTGGCCTAATTTTTAAGTAGATACATGATGAGTTTTGC TAAATTTCTTGTTATCAGAATCTCATCTTTATACTAATAAATACATAC TTAATGAACCCCTTATATCACAA	
pARBI-954: SMAD2_3_Endogenous_60	TCAATGTATTTTTGTATAGTCTTTTGAGATTAGAGTGAAGT TCTAAAAAGTAAGAGAACCTTTTGTGAAAATATTTTAATTGACACT ACTAAGAGTTTAAAATAGTATTGGTGGTGAAAAATCGTTAAAAGTA TCTGATTTTACTTGCAAAATTACTGTATTTTCCCACAAGAGGAGTCC TTACAACATTCTTGTTTTTAGAAGGGTTTGTTTCCATCATTCATTTAA ATTCATAAAGATAACGTTTTCATGGGTGGAGAAGTCTATTGGGAA AGTCATAATTCGAATTTCTATCTTGCTTTGCAGTTTGCTTTCTATGAT AAGTTGAAATTATTACTTGATGTTCAAGGTAGTCTCTACATCATCCT TTCAATATTTCTGCTAGGTTCGATACAAGAGGCTGTTTTCCTAGCGT GGCTTGCTGCCTTTGGTAAGAACATGTCGTCCATCtccggatccggaga gggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtggaggagaaccccggccccATGGT GAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCATCCTGG TCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCG GCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAG	1 806

	TTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCG TGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCCCGA CCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGC TACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACA AGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAAC CGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAACATC CTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTAT ATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAG ATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCAC TACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTGCCC GACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCC AACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCC GCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatgattgtttattgc agcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagcattttt ttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatTTGCCATTCAC GCCGCCAGTTGTGAAGAGACTGCTGGGATGGAAGAAGTCAGCTG GTGGGTCTGGAGGAGCAGGCGGAGGAGAGCAGAATGGGCAGGA AGAAAAGTGGTGTGAGAAAGCAGTGAAAAGTCTGGTGAAGAAGC TAAAGAAAACAGGACGATTAGATGAGCTTGAGAAAGCCATCACCA CTCAAAACTGTAATACTAAATGTGTTACCATACCAAGGTAAGTTTT GTTAGATCCCAGGTTTGATCAAATTATGTCAAGGAATCTGAAGGAA AGTTACTGAATTTGTGTTCCTTTCAAGTTGCCTGTAAAAAGTGATG ATTGAAATATGACTGTTTTTAACCTTGTATAAATTGTTTTTGCTAGC TGACTTGTTTTATAAATTATTTTCTTGAATAGTGAGGTTTAATCAAG CTAAATAAGATACTTAGATTTATTATCTTCA	
pARBI-955: SOCS1_1_Endogenous_61	GGGCTCCCGCAGCACAGCCTTTCTCCGGCCCTAGCCCAAAT CGCCCAGACCAGGCGCGGATCCCAGCCTGGCCAGCAGGCGGCGG GCGCGGGGCGGCGAGCCGGGGCCGGACGGCTGGAGCCAGAACC GGCTGCTCTCCACGCCCCCCTCTCGGTGCTGCCCGGAGGCCGGACT CCGCCTCCACCGAGCCCCCACCCGCCGGGAAGAGCTCCGCGGAGT ACAGAGCCCATTTTCTAGCTGTGTCCACTGAGGCTGAACGGATCCG CGCGGACTTGGTGCTCCGTGCTCGCCCCCTAGGGCCGGGTCCGCC GGGAGCGCCGCCCTCCGGAGTTGTCCGGCCGGCGCACACCTGCCC	1 806

	GGCCCCGCAGCGCCCCAGCTCACCTCTTTGTCTCTCCCGCAGCGCA CCCCCGGACGCTATGGCCCACCCCTCCGGCTGGCCCCTTCTGTAGG ATGtccggatccggagagggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtggaggaga accccggccccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTG GTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAG TTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAA GCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCC TGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCA GCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGC CATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGAC GACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGA CACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGA GGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAG CCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAA GGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCA GCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCC CGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTG AGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAG TTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTAC AAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttc acaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatc ttatGTAGCACACAACCAGGTGGCAGCCGACAATGCAGTCTCCACA GCAGCAGAGCCCCGACGGCGGCCAGAACCTTCCTCCTCTTCCTCCT CCTcgcccgcggcccccgcgcgcccgcggccgtgccccgcggtcccggccccggCCC CCGGCGACACGCACTTCCGCACATTCCGTTCGCACGCCGATTACCG GCGCATCACGCGCGCCAGCGCGCTCCTGGACGCCTGCGGATTCTA CTGGGGGCCCCTGAGCGTGCACGGGGCGCACGAGCGGCTGCGCG CCGAGCCCGTGGGCACCTTCCTGGTGCGCGACAGCCGCCAGCGGA ACTGCTTTTTCGCCCTTAGCGTGAAGATGGCCTCGGGACCCACGAG CATCCGCGTGCACTTTCAGGCCGGCCGCTTTCACCTGGATGGCAGC CGCGAGAGCTTCGACTGCCTCTTCGAGCTGCTG	
pARBI-956:	GGATCCCAGCCTGGCCAGCAGGCGGCGGGCGCGGGGCG GCGAGCCGGGGCCGGACGGCTGGAGCCAGAACCGGCTGCTCTCC	1 806

SOCS1_2_Endogenous_62	ACGCCCCCCTCTCGGTGCTGCCCGGAGGCCGGACTCCGCCTCCACC GAGCCCCCACCCGCCGGGAAGAGCTCCGCGGAGTACAGAGCCCAT TTTCTAGCTGTGTCCACTGAGGCTGAACGGATCCGCGCGGACTTGG TGCTCCGTGCTCGCCCCCTAGGGCCGGGTCCGCCGGGAGCGCCGC CCTCCGGAGTTGTCCGGCCGGCGCACACCTGCCCGGCCCCGCAGC GCCCCAGCTCACCTCTTTGTCTCTCCCGCAGCGCACCCCCGGACGCT ATGGCCCACCCCTCCGGCTGGCCCCTTCTGTAGGATGGTAGCACAC AACCAGGTGGCAGCCGACAATGCAGTCTCCACAGCAGCAGAGCCC CGAtccggatccggagagggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtggaggaga accccggccccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTG GTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAG TTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAA GCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCC TGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCA GCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGC CATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGAC GACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGA CACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGA GGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAG CCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAA GGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCA GCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCC CGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTG AGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAG TTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTAC AAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttc acaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatc ttatCGGCGGCCAGAACCTTCCTCCTCTTCCTCCTCCTcgcccgcggcccc cgcgcgcccgcggccgtgccccgcggtcccggccccggCCCCCGGCGACACGCA CTTCCGCACATTCCGTTCGCACGCCGATTACCGGCGCATCACGCGC GCCAGCGCGCTCCTGGACGCCTGCGGATTCTACTGGGGGCCCCTG AGCGTGCACGGGGCGCACGAGCGGCTGCGCGCCGAGCCCGTGGG CACCTTCCTGGTGCGCGACAGCCGCCAGCGGAACTGCTTTTTCGCC	

	CTTAGCGTGAAGATGGCCTCGGGACCCACGAGCATCCGCGTGCAC TTTCAGGCCGGCCGCTTTCACCTGGATGGCAGCCGCGAGAGCTTC GACTGCCTCTTCGAGCTGCTGGAGCACTACGTGGCGGCGCCGCGC CGCATGCTGGGGGCCCCGCTGCGCCAGCGCCGC	
pARBI-957: SOCS1_3_Endogenous_63	CGGACTCCGCCTCCACCGAGCCCCCACCCGCCGGGAAGAG CTCCGCGGAGTACAGAGCCCATTTTCTAGCTGTGTCCACTGAGGCT GAACGGATCCGCGCGGACTTGGTGCTCCGTGCTCGCCCCCTAGGG CCGGGTCCGCCGGGAGCGCCGCCCTCCGGAGTTGTCCGGCCGGCG CACACCTGCCCGGCCCCGCAGCGCCCCAGCTCACCTCTTTGTCTCTC CCGCAGCGCACCCCCGGACGCTATGGCCCACCCCTCCGGCTGGCCC CTTCTGTAGGATGGTAGCACACAACCAGGTGGCAGCCGACAATGC AGTCTCCACAGCAGCAGAGCCCCGACGGCGGCCAGAACCTTCCTC CTCTTCCTCCTCCTcgcccgcggcccccgcgcgcccgcggccgtgccccgcggtcc cggccccggCCCCCGGCGACACGCACTTCCGCACAtccggatccggagagg gcaggggatctctccttacttgtggcgacgtggaggagaaccccggccccATGGTGA GCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCATCCTGGTCG AGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCG AGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCA TCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGAC CACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCCCGACCAC ATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTAC GTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAG ACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGC ATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAACATCCTG GGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATC ATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATC CGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTAC CAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGAC AACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAAC GAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCC GGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatgattgtttattgcagc ttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagcatttttttc actgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatTTCCGTTCGCAC	1 806

	GCCGATTACCGGCGCATCACGCGCGCCAGCGCGCTCCTGGACGCC TGCGGATTCTACTGGGGGCCCCTGAGCGTGCACGGGGCGCACGA GCGGCTGCGCGCCGAGCCCGTGGGCACCTTCCTGGTGCGCGACAG CCGCCAGCGGAACTGCTTTTTCGCCCTTAGCGTGAAGATGGCCTCG GGACCCACGAGCATCCGCGTGCACTTTCAGGCCGGCCGCTTTCACC TGGATGGCAGCCGCGAGAGCTTCGACTGCCTCTTCGAGCTGCTGG AGCACTACGTGGCGGCGCCGCGCCGCATGCTGGGGGCCCCGCTGC GCCAGCGCCGCGTGCGGCCGCTGCAGGAGCTGTGCCGCCAGCGC ATCGTGGCCACCGTGGGCCGCGAGAACCTGGCTCGCATCCCCCTC AACCCCGTCCTCCGCGACTACCTGAGCTCCTTC	
pARBI-958: SRP14_1_Endogenous_64	GGCAGACAAACAGTTAAAACAGAGGAGTGGGGTAAGTGA TGACCTAACCCAGCCCCGCTGCTCTAGTTTTGTTAAACACCTCATCT GCTATCACGGTCTGGCGAAACCCTGGAGAAACTATTATTTCCACGA CGGAAACATGTAATATCGAAGCACGTTAAATTCCACTCAAAGTGGC GGCGTCTGGGATCCCTGACAAAGAGCCCTGGGCTGCTTGGGGCCC ATTGTTACCAGAAGCAACCTAGGCGGCTCAGTGCTGGGGACTGAG CCAGCTACAATCCCTACTATTTTCCGGGCCCGAAGCCCCGAATGTG CTCAGTACAGGGTGGGGAAAGGTAGAGGAAGGCGGCGGTCCGCG GCAGACAGACTCCGGTGGCTCCCAGACACCGGGAACCCAGGGAG CATCGCCCGGCTCCCCTCCCGCTGCTTACACTTCTTCAAGGTGATAT Atccggatccggagagggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtggaggagaac cccggccccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGG TGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGT TCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAG CTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCT GGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAG CCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCC ATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGAC GACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGA CACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGA GGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAG CCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAA GGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCA	1 806

	GCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCC CGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTG AGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAG TTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTAC AAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttc acaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatc ttatGACGCTGCCCGACGTCCGGCACTTCTGGAAAAGTCTGGTCAGC TCCGTCAGGAACTGGAAAACAACAGGCCCAGCCCCGTTAGCCAGC CCCAAATCCTCGTCCTGCCGCGTCAAGGCCCTGGTCCTCCTGCAGG AGGCACAGGTCTCGAGTAACGCCTGAGCCGCCCCCTTCCCTCGGCC GGCCAGGCCTAGCCATACCTGCTCGCTCTCCAACAACACCATCGCG GCGACGCTGGCTCGACTCCCTCCGCTTAAGCCCCTAGCAGTGAGA GCCGGAAGTTCGGCCTAGGCTGGGCGGGACTTCCGCTACTAGACT TCCATTGTCTTCCACCAATCTCTTCTCTTCCACCAATCCCGGCCTGCG CCCTCCCCCCTCCCCGCCCGCCTAGCGCCCGCGCCCTGGGACGTCC GGGGGCCTGTGACCCGGAGGCGCTGGGGCTGTCCTGGGTC	
pARBI-959: SRP14_2_Endogenous_65_66	GTCTGTCTGCCGCGGACCGCCGCCTTCCTCTACCTTTCCCC ACCCTGTACTGAGCACATTCGGGGCTTCGGGCCCGGAAAATAGTA GGGATTGTAGCTGGCTCAGTCCCCAGCACTGAGCCGCCTAGGTTG CTTCTGGTAACAATGGGCCCCAAGCAGCCCAGGGCTCTTTGTCAGG GATCCCAGACGCCGCCACTTTGAGTGGAATTTAACGTGCTTCGATA TTACATGTTTCCGTCGTGGAAATAATAGTTTCTCCAGGGTTTCGCCA GACCGTGATAGCAGATGAGGTGTTTAACAAAACTAGAGCAGCGGG GCTGGGTTAGGTCATCACTTACCCCACTCCTCTGTTTTAACTGTTTG TCTGCCGCTCAGCCACGTACGCGGCCGTGTTCACCAGGATGCATTT TTTCCTTCAGATGACGGTCGAACCAAACCCATTCCAAAGAAGtccgg atccggagagggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtggaggagaaccccggcc ccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCA TCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCG TGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACC CTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCA CCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTA CCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCC	1 806

	GAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGC AACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTG GTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGG CAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAA CGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAA CTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGC CGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCT GCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAA AGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGT GACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatga ttgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaata aagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatGGT ACTGTGGAGGGCTTTGAGCCCGCAGACAACAAGTGTCTGTTAAGA GCTACCGATGGGAAGAAGAAGATCAGCACTGTGGTGAGCTTAATT TCTAAGGCTGTCTTTTGAAATGTAAAGACTTGAACTTAACAGAGGA TGGGGCGTTTCTGAACCAGGCTTTTATTTGTTTTTCCCTTTTGCCCT GTGTGGCTATTTTTGAGACCAGGACCTTCCTATACTTTAGTAGTGG AAACCTCAAGAATAAAATAAGAAGGTAGAGGTCAGACAGTCGTTA GTTCTGCTAAAGCTCTTGTGGAAATGAAAGTAGCATATTGGTCCTT ATTCGTAGTACTGTAAGGAGCAGCTGGCATAAATATTTGATTCCTT AGCCCCTTACTGTGCTGGGCCTTCAATAAGCAGTTTCTTGGTACCA GGTGATGCTATTATTTCCTTATCTTTGTGGTTCAC	
pARBI-960: SRSF9_1_Endogenous_67	CCCACGTCAGTGAGTGCTCACAAGTCTGTGAGGTAGGCGG CGCCACAGAGAGAAACTGAGGCGCGGGAGCCCAAGCCACTTGTCC AGCGCCTCAGCCGAGCGCGAACCGCGCTCGGGGATGGCATCCACA CGGCCCGGCCCCAGGCTCTCCCTGTCAGCGCCCGAAGGCCCTTCGC ACCTCCAGGGGGCGCCGGCCTGCGCGCACGCGCAATGGTCGCAGC CGCGTTCTCTTTAAGAGGACTCCTTTTGCCTCCGCCGACCCCTTCGC TTCCGCTCCGCGTTCCCACAATGCAGTGCGGCTGAGCGCCTCGGAG CCCGCGGGGACGCTGCGGGGGGACCCGTGCTGAggcggcggcggcga cgtgggctgcggcgggcccgcggcgtcgggcggtgcggatgtcgggctgggcggacga gcgcggcggcgAGGGCGACGGGCGCATCTACtccggatccggagagggcag gggatctctccttacttgtggcgacgtggaggagaaccccggccccATGGTGAGCA	1 806

	AGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGC TGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAG GGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATC TGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCA CCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCCCGACCACAT GAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTC CAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACC CGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATC GAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAACATCCTGGG GCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATG GCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGC CACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAG CAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAAC CACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAG AAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGG ATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttata atggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagcatttttttcactgc attctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatGTGGGGAACCTTCCGA CCGACGTGCGCGAGAAGGACTTGGAGGACCTGTTCTACAAGTACG GCCGCATCCGCGAGATCGAGCTCAAGAACCGGCACGGCCTCGTGC CCTTCGCCTTCGTGCGCTTCGAGGACCCCCGGTGAGGcccccgcgccc ctgccctctcctcctcggtgcctgaggcccccgccttccctgctgtcccctcccccagggct cccctcccccggcctcccctcccccgcctccgcgcagacccctcaCGGCGCCCCC TCACGGGTGGAGGATGAGGCAGCCTCTCCTCGCAGGCCCGGGCCG TCCTTCGCGCCGTCGTCACTTCCTTTATTTTTATTATTCCAATATTTT ACTTAGAAACCCAAAAGCTGAGCCTTTGGAGGGCCCAAGCCCGCC TGCACCGGCCTCGGGGGGTCCAAATGAGCCTTGTCCGCC	
pARBI-961: SRSF9_2_Endogenous_68	TGTGGTGTGCTTTTCGAGAAAATGCTCACGAAGATTAGAA AAACACTGATGGTTTATTGGCAAAATCAATAATCTGTCAGCAGTTG ATTCttttttttCTCTGAATTAGCCCTCTTATGAGTAATCTGTTTGCTCAT TCATTATAATTTCATACCTCTAAAACTGCGTGTGACAGCTGTAAAG GTTAATTCCAGTATCATGAAACGTCTCCAAACCAAAGCAGAAGTGC TTCAGGATCCTGATTTGTGTGTTTTTTTCTTCACTCTAGGTTTCCCTT	1 806

	TTATGCTTACTACTCATGCCCCTCACTTGGAAAGTCACTTGGCCTCC TGAACAGCACTAACTCCAAACGttttttttgttgttgttgttttttttAGAGATG CAGAGGATGCTATTTATGGAAGAAATGGTTATGATTATGGCCAGT GTCGGCTTCGTGTGGAGTTCCCCAGGtccggatccggagagggcaggggat ctctccttacttgtggcgacgtggaggagaaccccggccccATGGTGAGCAAGG GCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGG ACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGC GAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGC ACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCC TGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAA GCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAG GAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGC GCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGA GCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAACATCCTGGGGC ACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGC CGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCA CAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCA GAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCA CTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAA GCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGAT CACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatg gttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagcatttttttcactgcattc tagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatACTTATGGAGGTCGGGGT GGGTGGCCCCGTGGTGGGAGGAATGGGCCTCCTACAAGAAGATC TGATTTCCGAGTTCTTGTTTCAGGTATGTTCCTTTCAAACAGaatgag atgatacatgtaaaatacttaacacagagtctgtcttccaagaaatgatagctgttattct tCAGTGCATGGGACACGGGGGCTTTCTTTTCAATAGCCTGTGTGAA GCCTTGCCCTGGATTGCCAATGAGGAAAGTATCCTGCAAATGAAAT TGCGCTGGGAGTGCAGCCTTGGAAGAACATAACCATATTTCTTGTA AAGGAGTTTTCTAGTGGTGAGAAGGAAAGATGATGGGAAAACTTG AGCTACAATTCTAAAGATGCTTCTTTTGGAATATACTTGGCATCAG ACATGGTAGAAAGGCATTCAAGGAGCCAGATTTGAACAACTTACC CAGCC	

pARBI-962: SRSF9_3_Endogenous_69	GATGGCATCCACACGGCCCGGCCCCAGGCTCTCCCTGTCA GCGCCCGAAGGCCCTTCGCACCTCCAGGGGGCGCCGGCCTGCGCG CACGCGCAATGGTCGCAGCCGCGTTCTCTTTAAGAGGACTCCTTTT GCCTCCGCCGACCCCTTCGCTTCCGCTCCGCGTTCCCACAATGCAGT GCGGCTGAGCGCCTCGGAGCCCGCGGGGACGCTGCGGGGGGACC CGTGCTGAggcggcggcggcgacgtgggctgcggcgggcccgcggcgtcgggcgg tgcggatgtcgggctgggcggacgagcgcggcggcgAGGGCGACGGGCGCAT CTACGTGGGGAACCTTCCGACCGACGTGCGCGAGAAGGACTTGGA GGACCTGTTCTACAAGTACGGCCGCATCCGCGAGATCGAGCTCAA GAACCGGCACGGCCTCGTGCCCTTCGCCTTCtccggatccggagagggca ggggatctctccttacttgtggcgacgtggaggagaaccccggccccATGGTGAGC AAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGA GCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGA GGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCAT CTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACC ACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCCCGACCACA TGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGT CCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGAC CCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCAT CGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAACATCCTGG GGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCAT GGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCG CCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCA GCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAA CCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGA GAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGG GATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttat aatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagcatttttttcactg cattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatGTGCGCTTCGAGGAC CCCCGGTGAGGcccccgcgcccctgccctctcctcctcggtgcctgaggcccccgcc ttccctgctgtcccctcccccagggctcccctcccccccggcctcccctcccccgcctccgc gcagacccctcaCGGCGCCCCCTCACGGGTGGAGGATGAGGCAGCCT CTCCTCGCAGGCCCGGGCCGTCCTTCGCGCCGTCGTCACTTCCTTTA	1 806

	TTTTTATTATTCCAATATTTTACTTAGAAACCCAAAAGCTGAGCCTTT GGAGGGCCCAAGCCCGCCTGCACCGGCCTCGGGGGGTCCAAATG AGCCTTGTCCGCCTCCTGCCTGGGGCAGCACCGTAGGGGGAAGCG GCCGCGGGGCAGCGCGGGGGTCGCCGTTCGCCCTTCCCGCTCGCC TCTCCCCCGGCCCGTGCTCGCCGTGGCTGGAGAGCAAGCT	
pARBI-963: SUB1_1_Endogenous_70	GTAACTGACTAGCCTTAGTAGACTGTGGTTTCCAGGTTTAT TCAGAAGTAGCAAGATCCCTCCAttttttttttCTACCAAAGAAATCGTA TGTGGGATCCCAAACCACAAAATAACCGTTCCTGTGGTTAATACTA CTATAATGCCTGAAGTGTCTTTTGGGATCCTGAGAACAGAGTTTGA AAACATTACTAGACAGAAGGATTGGTTAGATTCATAGTTTTGTTGT TGAGTGAAACTTGCTTATGTATATATTTATGATATTTTGGATGTAGT CTTTTGATTGTTTAAATCTTAAAAAGTAATGGGATCTTTTGACACTG GGGTATGTTTTATTTTTATGTGTGCAAATTTTAACCATATTCTTTTCT AGTTAAAGAGGAAAAAGCAAGTTGCTCCAGAAAAACCTGTAAAGA AACAAAAGACAGGTGAGACTTCGAGAGCCCTGTCAtccggatccggag agggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtggaggagaaccccggccccATGG TGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCATCCTG GTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCC GGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAA GTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTC GTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCCCG ACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGG CTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTAC AAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAA CCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAACAT CCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTA TATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAA GATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCA CTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTGCCC GACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCC AACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCC GCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatgattgtttattgc agcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagcattttt	1 806

	ttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatTCTTCTAAACA GAGCAGCAGCAGCAGAGATGATAACATGTTTCAGGTAAAGTTGGC TAttttttttttttttttttttgacatggagtcatgctctgtcacccaggctggagtgcagtg gcgccatctcggctcactgcaacctcagcctcctgagttcaagcagttctctgcctcagcc tcccgagtagctaggattacaggcatccgccaccagacctggctaatttttgtatttttag tagagatggggtttcaccatcttggccaggctggtcttgaactcctgaccttgtgatccaa ctgcctcagcctccaaaagtgctgggtttacaggtgtgagccaccatgccttgccAAAG TTGGCTGTTTCTTTAGATTCAGAGGAATTATTATCTGGCTTGATCTG AAGAATGTTAAAAGTACTATGATCTGATAATTGCCTAATATG	
pARBI-964: SUB1_2_Endogenous_71	ATAAATAAACATATCCTGGAAATGGAATAAGTTGGTTATAT TCTTTTTAATTAGTATATCTGCTTCGTAAAATAAGTAACTGACTAGC CTTAGTAGACTGTGGTTTCCAGGTTTATTCAGAAGTAGCAAGATCC CTCCATTTTTTTTTCTACCAAAGAAATCGTATGTGGGATCCCAAACC ACAAAATAACCGTTCCTGTGGTTAATACTACTATAATGCCTGAAGT GTCTTTTGGGATCCTGAGAACAGAGTTTGAAAACATTACTAGACAG AAGGATTGGTTAGATTCATAGTTTTGTTGTTGAGTGAAACTTGCTT ATGTATATATTTATGATATTTTGGATGTAGTCTTTTGATTGTTTAAAT CTTAAAAAGTAATGGGATCTTTTGACACTGGGGTATGTTTTATTTTT ATGTGTGCAAATTTTAACCATATTCTTTTCTAGTTAtccggatccggaga gggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtggaggagaaccccggccccATGGT GAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCATCCTGG TCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCG GCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAG TTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCG TGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCCCGA CCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGC TACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACA AGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAAC CGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAACATC CTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTAT ATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAG ATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCAC TACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTGCCC	1 806

	GACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCC AACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCC GCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatgattgtttattgc agcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagcattttt ttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatAAGAGGAAAA AGCAAGTTGCTCCAGAAAAACCTGTAAAGAAACAAAAGACAGGTG AGACTTCGAGAGCCCTGTCATCTTCTAAACAGAGCAGCAGCAGCA GAGATGATAACATGTTTCAGGTAAAGTTGGCTATTTTTTTTTTTTT TTTTTTGACATGGAGTCATGCTCTGTCACCCAGGCTGGAGTGCAGT GGCGCCATCTCGGCTCACTGCAACCTCAGCCTCCTGAGTTCAAGCA GTTCTCTGCCTCAGCCTCCCGAGTAGCTAGGATTACAGGCATCCGC CACCAGACCTGGCTAATTTTTGTATTTTTAGTAGAGATGGGGTTTC ACCATCTTGGCCAGGCTGGTCTTGAACTCCTGACCTTGTGATCCAA CTGCCTCAGCCTCCAAAAGTGCTGGGTTTACAGGTGTGAGCCACCA TGCCTTGCCAAAGTTGGCTGTTTCTTT	
pARBI-965: SUB1_3_Endogenous_72	AATTAGTATATCTGCTTCGTAAAATAAGTAACTGACTAGCC TTAGTAGACTGTGGTTTCCAGGTTTATTCAGAAGTAGCAAGATCCC TCCATTTTTTTTTCTACCAAAGAAATCGTATGTGGGATCCCAAACCA CAAAATAACCGTTCCTGTGGTTAATACTACTATAATGCCTGAAGTG TCTTTTGGGATCCTGAGAACAGAGTTTGAAAACATTACTAGACAGA AGGATTGGTTAGATTCATAGTTTTGTTGTTGAGTGAAACTTGCTTAT GTATATATTTATGATATTTTGGATGTAGTCTTTTGATTGTTTAAATCT TAAAAAGTAATGGGATCTTTTGACACTGGGGTATGTTTTATTTTTAT GTGTGCAAATTTTAACCATATTCTTTTCTAGTTAAAGAGGAAAAAG CAAGTTGCTCCAGAAAAACCTGTAAAGAAACAAAAGtccggatccgga gagggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtggaggagaaccccggccccATG GTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCATCCT GGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTC CGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGA AGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCT CGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCCC GACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAG GCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACT	1 806

	ACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTG AACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAAC ATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTC TATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTC AAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGAC CACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTG CCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGAC CCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACC GCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatgattgttt attgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagc attttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatACAGGT GAGACTTCGAGAGCCCTGTCATCTTCTAAACAGAGCAGCAGCAGC AGAGATGATAACATGTTTCAGGTAAAGTTGGCTATTTTTTTTTTTTT TTTTTTTGACATGGAGTCATGCTCTGTCACCCAGGCTGGAGTGCAG TGGCGCCATCTCGGCTCACTGCAACCTCAGCCTCCTGAGTTCAAGC AGTTCTCTGCCTCAGCCTCCCGAGTAGCTAGGATTACAGGCATCCG CCACCAGACCTGGCTAATTTTTGTATTTTTAGTAGAGATGGGGTTTC ACCATCTTGGCCAGGCTGGTCTTGAACTCCTGACCTTGTGATCCAA CTGCCTCAGCCTCCAAAAGTGCTGGGTTTACAGGTGTGAGCCACCA TGCCTTGCCAAAGTTGGCTGTTTCTTTAGATTCAGAGGAATTATTAT CTGGCTTGATCTGAAGAATGTTAAAAGT	
pARBI-966: TET2_1_Endogenous_73	CACATTTTAATTTTTGTTTCCATGCTCTTTAGAATTCAACTA GAGGGCAGCCTTGTGGATGGCCCCGAAGCAAGCCTGATGGAACA GGATAGAACCAACCATGTTGAGGGCAACAGACTAAGTCCATTCCT GATACCATCACCTCCCATTTGCCAGACAGAACCTCTGGCTACAAAG CTCCAGAATGGAAGCCCACTGCCTGAGAGAGCTCATCCAGAAGTA AATGGAGACACCAAGTGGCACTCTTTCAAAAGTTATTATGGAATAC CCTGTATGAAGGGAAGCCAGAATAGTCGTGTGAGTCCTGACTTTA CACAAGAAAGTAGAGGGTATTCCAAGTGTTTGCAAAATGGAGGAA TAAAACGCACAGTTAGTGAACCTTCTCTCTCTGGGCTCCTTCAGATC AAGAAATTGAAACAAGACCAAAAGGCTAATGGAGAAAGACGTAA Ctccggatccggagagggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtggaggagaacc ccggccccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGT	1 806

	GCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTT CAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGC TGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTG GCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGC CGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCA TGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACG ACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGAC ACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAG GACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGC CACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAG GTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAG CTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCC GTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGA GCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGT TCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACA Aatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttca caaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatctt atTTCGGGGTAAGCCAAGAAAGAAATCCAGGTGAAAGCAGTCAAC CAAATGTCTCCGATTTGAGTGATAAGAAAGAATCTGTGAGTTCTGT AGCCCAAGAAAATGCAGTTAAAGATTTCACCAGTTTTTCAACACAT AACTGCAGTGGGCCTGAAAATCCAGAGCTTCAGATTCTGAATGAG CAGGAGGGGAAAAGTGCTAATTACCATGACAAGAACATTGTATTA CTTAAAAACAAGGCAGTGCTAATGCCTAATGGTGCTACAGTTTCTG CCTCTTCCGTGGAACACACACATGGTGAACTCCTGGAAAAAACACT GTCTCAATATTATCCAGATTGTGTTTCCATTGCGGTGCAGAAAACC ACATCTCACATAAATGCCATTAACAGTCAGGCTACTAATGAGTTGT CCTGTGAGATCACTCACCCATCGCATACCTCAGGGCAGATC	
pARBI-967: TET2_2_Endogenous_74	AATGGAGAAAGACGTAACTTCGGGGTAAGCCAAGAAAGA AATCCAGGTGAAAGCAGTCAACCAAATGTCTCCGATTTGAGTGATA AGAAAGAATCTGTGAGTTCTGTAGCCCAAGAAAATGCAGTTAAAG ATTTCACCAGTTTTTCAACACATAACTGCAGTGGGCCTGAAAATCC AGAGCTTCAGATTCTGAATGAGCAGGAGGGGAAAAGTGCTAATTA CCATGACAAGAACATTGTATTACTTAAAAACAAGGCAGTGCTAATG	1 806

	CCTAATGGTGCTACAGTTTCTGCCTCTTCCGTGGAACACACACATG GTGAACTCCTGGAAAAAACACTGTCTCAATATTATCCAGATTGTGT TTCCATTGCGGTGCAGAAAACCACATCTCACATAAATGCCATTAAC AGTCAGGCTACTAATGAGTTGTCCTGTGAGATCACTCACCCATCGtc cggatccggagagggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtggaggagaacccc ggccccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTG CCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTC AGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCT GACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGG CCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCC GCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCAT GCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGA CGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACA CCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGG ACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCC ACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGG TGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGC TCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGT GCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGC AAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTC GTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAat gattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaa ataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatC ATACCTCAGGGCAGATCAATTCCGCACAGACCTCTAACTCTGAGCT GCCTCCAAAGCCAGCTGCAGTGGTGAGTGAGGCCTGTGATGCTGA TGATGCTGATAATGCCAGTAAACTAGCTGCAATGCTAAATACCTGT TCCTTTCAGAAACCAGAACAACTACAACAACAAAAATCAGTTTTTG AGATATGCCCATCTCCTGCAGAAAATAACATCCAGGGAACCACAAA GCTAGCGTCTGGTGAAGAATTCTGTTCAGGTTCCAGCAGCAATTTG CAAGCTCCTGGTGGCAGCTCTGAACGGTATTTAAAACAAAATGAA ATGAATGGTGCTTACTTCAAGCAAAGCTCAGTGTTCACTAAGGATT CCTTTTCTGCCACTACCACACCACCACCATCACAATTGCTTCTTT CTCCCCCTCCTCCTCTTCCACAGGTTCCTCAGCTT	

pARBI-968: TET2_3_Endogenous_75	GGAAAAAGCACTCTGAATGGTGGAGTTTTAGAAGAACACC ACCACTACCCCAACCAAAGTAACACAACACTTTTAAGGGAAGTGAA AATAGAGGGTAAACCTGAGGCACCACCTTCCCAGAGTCCTAATCCA TCTACACATGTATGCAGCCCTTCTCCGATGCTTTCTGAAAGGCCTCA GAATAATTGTGTGAACAGGAATGACATACAGACTGCAGGGACAAT GACTGTTCCATTGTGTTCTGAGAAAACAAGACCAATGTCAGAACAC CTCAAGCATAACCCACCAATTTTTGGTAGCAGTGGAGAGCTACAGG ACAACTGCCAGCAGTTGATGAGAAACAAAGAGCAAGAGATTCTGA AGGGTCGAGACAAGGAGCAAACACGAGATCTTGTGCCCCCAACAC AGCACTATCTGAAACCAGGATGGATTGAATTGAAGGCCCCTCGTtc cggatccggagagggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtggaggagaacccc ggccccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTG CCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTC AGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCT GACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGG CCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCC GCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCAT GCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGA CGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACA CCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGG ACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCC ACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGG TGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGC TCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGT GCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGC AAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTC GTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAat gattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaa ataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatT TTCACCAAGCGGAATCCCATCTAAAACGTAATGAGGCATCACTGCC ATCAATTCTTCAGTATCAACCCAATCTCTCCAATCAAATGACCTCCA AACAATACACTGGAAATTCCAACATGCCTGGGGGGCTCCCAAGGC AAGCTTACACCCAGAAAACAACACAGCTGGAGCACAAGTCACAAA	1 806

	TGTACCAAGTTGAAATGAATCAAGGGCAGTCCCAAGGTACAGTGG ACCAACATCTCCAGTTCCAAAAACCCTCACACCAGGTGCACTTCTCC AAAACAGACCATTTACCAAAAGCTCATGTGCAGTCACTGTGTGGCA CTAGATTTCATTTTCAACAAAGAGCAGATTCCCAAACTGAAAAACT TATGTCCCCAGTGTTGAAACAGCACTTGAATCAACAGGCTTCAGAG ACTGAGCCATTTTCAAACTCACACCTTTTGCAACAT	
pARBI-969: TIGIT_1_Endogenous_76	AAAGGGAGGTTGAGATGGGCTGAGGTCTTCTAGGAGGCG GGGAGGGAGTGCAGCCTTGACAAGCCTCCCTGTGGGCGAGGTGT AAAGAGGGGCAGAAGTCAGCTCTGGAAGCATAGGGCAGTGGGTG GGGAGGAGATGGGCTGGGCTGGGCTGGAGTAGAGATGTGTGGA GAAGGGTGAGAAGACTGGAAAGACAACCTGAATGGGGGACTGGG AGCCTTGAATAACAGGCATGGAGAGGAGCGTCTCTTGAAATGGAA GAAACAGGAAATAATTACAGCCTCTATGGAGGAGCAACAGGATGG ACTGGAGAAACTATCATTCCAAAATCCAGTTGGGGCCTCAAAGGCC CTTAGAATTTTTCTAGGAAGGTTGAAGGCCAGCTGCTGACCCAGG ACTCACATGTGCTTCGTCCTCTTCCCTAGGAATGATGACAGGCACA ATAGAAACAtccggatccggagagggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtg gaggagaaccccggccccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACC GGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGG CCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTA CGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCC GTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGT GCTTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAA GTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTC AAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGA GGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTT CAAGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACT ACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACG GCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCA GCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCG ACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTC CAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCT GCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGA	1 806

	GCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatc acaaatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcat caatgtatcttatACGGGGAACATTTCTGCAGAGAAAGGTGGCTCTATC ATCTTACAATGTCACCTCTCCTCCACCACGGCACAAGTGACCCAGG TCAACTGGGAGCAGCAGGACCAGCTTCTGGCCATTTGTAATGCTG ACTTGGGGTGGCACATCTCCCCATCCTTCAAGGATCGAGTGGCCCC AGGTCCCGGCCTGGGCCTCACCCTCCAGTCGCTGACCGTGAACGAT ACAGGGGAGTACTTCTGCATCTATCACACCTACCCTGATGGGACGT ACACTGGGAGAATCTTCCTGGAGGTCCTAGAAAGCTCAGGTATTCC TGCTGGAGCAAGTTGGTGGATAAACCTCTCCCTCTAGCATAGAAAA TGCAATCCTGAAACACTGCACAGCAGGGCTTCTCAATTCGGGATCA CATTTGAATCACCTGAGGAGATTTTAAATCATACTGATGCCGAGGC C	
pARBI-970: TIGIT_2_Endogenous_77	GAGGAGATGGGCTGGGCTGGGCTGGAGTAGAGATGTGT GGAGAAGGGTGAGAAGACTGGAAAGACAACCTGAATGGGGGACT GGGAGCCTTGAATAACAGGCATGGAGAGGAGCGTCTCTTGAAATG GAAGAAACAGGAAATAATTACAGCCTCTATGGAGGAGCAACAGG ATGGACTGGAGAAACTATCATTCCAAAATCCAGTTGGGGCCTCAAA GGCCCTTAGAATTTTTCTAGGAAGGTTGAAGGCCAGCTGCTGACCC AGGACTCACATGTGCTTCGTCCTCTTCCCTAGGAATGATGACAGGC ACAATAGAAACAACGGGGAACATTTCTGCAGAGAAAGGTGGCTCT ATCATCTTACAATGTCACCTCTCCTCCACCACGGCACAAGTGACCCA GGTCAACTGGGAGCAGCAGGACCAGCTTCTGGCCATTTGTAATGC TGACtccggatccggagagggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtggaggag aaccccggccccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGT GGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAA GTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCA AGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCC CTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTC AGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCG CCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGA CGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCG ACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGG	1 806

	AGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACA GCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCA AGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGC AGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCC CCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCT GAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGA GTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTA CAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaattt cacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtat cttatTTGGGGTGGCACATCTCCCCATCCTTCAAGGATCGAGTGGCC CCAGGTCCCGGCCTGGGCCTCACCCTCCAGTCGCTGACCGTGAACG ATACAGGGGAGTACTTCTGCATCTATCACACCTACCCTGATGGGAC GTACACTGGGAGAATCTTCCTGGAGGTCCTAGAAAGCTCAGGTAT TCCTGCTGGAGCAAGTTGGTGGATAAACCTCTCCCTCTAGCATAGA AAATGCAATCCTGAAACACTGCACAGCAGGGCTTCTCAATTCGGGA TCACATTTGAATCACCTGAGGAGATTTTAAATCATACTGATGCCGA GGCCTCACCCAGACCAATTCAATCAGAATCCCTAATAGCAGAGCTA AACAAGGGTAAGGTCTAAAAGCATTTCCAGGTGATTCTAATGGGC AGCCAATACTGAGAACCACTGTTCTTATGTAAGAAGCACATC	
pARBI-971: TIGIT_3_Endogenous_78	CCTCCCTGTGGGCGAGGTGTAAAGAGGGGCAGAAGTCAG CTCTGGAAGCATAGGGCAGTGGGTGGGGAGGAGATGGGCTGGGC TGGGCTGGAGTAGAGATGTGTGGAGAAGGGTGAGAAGACTGGAA AGACAACCTGAATGGGGGACTGGGAGCCTTGAATAACAGGCATG GAGAGGAGCGTCTCTTGAAATGGAAGAAACAGGAAATAATTACAG CCTCTATGGAGGAGCAACAGGATGGACTGGAGAAACTATCATTCC AAAATCCAGTTGGGGCCTCAAAGGCCCTTAGAATTTTTCTAGGAAG GTTGAAGGCCAGCTGCTGACCCAGGACTCACATGTGCTTCGTCCTC TTCCCTAGGAATGATGACAGGCACAATAGAAACAACGGGGAACAT TTCTGCAGAGAAAGGTGGCTCTATCATCTTACAATGTCACCTCTCCT CCACCtccggatccggagagggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtggagga gaaccccggccccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGG TGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACA AGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGC	1 806

	AAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGC CCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTT CAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCC GCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAG GACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGG CGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAA GGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACA ACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCA TCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCG TGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACG GCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAA GCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCT GGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCT GTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcaca aatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaa tgtatcttatACGGCACAAGTGACCCAGGTCAACTGGGAGCAGCAGG ACCAGCTTCTGGCCATTTGTAATGCTGACTTGGGGTGGCACATCTC CCCATCCTTCAAGGATCGAGTGGCCCCAGGTCCCGGCCTGGGCCTC ACCCTCCAGTCGCTGACCGTGAACGATACAGGGGAGTACTTCTGC ATCTATCACACCTACCCTGATGGGACGTACACTGGGAGAATCTTCC TGGAGGTCCTAGAAAGCTCAGGTATTCCTGCTGGAGCAAGTTGGT GGATAAACCTCTCCCTCTAGCATAGAAAATGCAATCCTGAAACACT GCACAGCAGGGCTTCTCAATTCGGGATCACATTTGAATCACCTGAG GAGATTTTAAATCATACTGATGCCGAGGCCTCACCCAGACCAATTC AATCAGAATCCCTAATAGCAGAGCTAAACAAGGGTAAGGTCTAAA AG	
pARBI-972: TRAC_1_Endogenous_79	TAATGCCCAGCCTAAGTTGGGGAGACCACTCCAGATTCCA AGATGTACAGTTTGCTTTGCTGGGCCTTTTTCCCATGCCTGCCTTTA CTCTGCCAGAGTTATATTGCTGGGGTTTTGAAGAAGATCCTATTAA ATAAAAGAATAAGCAGTATTATTAAGTAGCCCTGCATTTCAGGTTT CCTTGAGTGGCAGGCCAGGCCTGGCCGTGAACGTTCACTGAAATC ATGGCCTCTTGGCCAAGATTGATAGCTTGTGCCTGTCCCTGAGTCC CAGTCCATCACGAGCAGCTGGTTTCTAAGATGCTATTTCCCGTATA	1 806

	AAGCATGAGACCGTGACTTGCCAGCCCCACAGAGCCCCGCCCTTGT CCATCACTGGCATCTGGACTCCAGCCTGGGTTGGGGCAAAGAGGG AAATGAGATCATGTCCTAACCCTGATCCTCTTGTCCCACAGATtccgg atccggagagggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtggaggagaaccccggcc ccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCA TCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCG TGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACC CTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCA CCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTA CCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCC GAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGC AACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTG GTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGG CAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAA CGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAA CTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGC CGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCT GCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAA AGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGT GACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatga ttgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaata aagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatATC CAGAACCCTGACCCTGCCGTGTACCAGCTGAGAGACTCTAAATCCA GTGACAAGTCTGTCTGCCTATTCACCGATTTTGATTCTCAAACAAAT GTGTCACAAAGTAAGGATTCTGATGTGTATATCACAGACAAAACTG TGCTAGACATGAGGTCTATGGACTTCAAGAGCAACAGTGCTGTGG CCTGGAGCAACAAATCTGACTTTGCATGTGCAAACGCCTTCAACAA CAGCATTATTCCAGAAGACACCTTCTTCCCCAGCCCAGGTAAGGGC AGCTTTGGTGCCTTCGCAGGCTGTTTCCTTGCTTCAGGAATGGCCA GGTTCTGCCCAGAGCTCTGGTCAATGATGTCTAAAACTCCTCTGAT TGGTGGTCTCGGCCTTATCCATTGCCACCAAAACCCTCTTTTTACTA AGAAACAGTGAGCCTTGTTCTGGCAGTCCAGA	
pARBI-	GATTCCAAGATGTACAGTTTGCTTTGCTGGGCCTTTTTCCC	1

973: TRAC_2_Endogenous_80	ATGCCTGCCTTTACTCTGCCAGAGTTATATTGCTGGGGTTTTGAAG AAGATCCTATTAAATAAAAGAATAAGCAGTATTATTAAGTAGCCCT GCATTTCAGGTTTCCTTGAGTGGCAGGCCAGGCCTGGCCGTGAAC GTTCACTGAAATCATGGCCTCTTGGCCAAGATTGATAGCTTGTGCC TGTCCCTGAGTCCCAGTCCATCACGAGCAGCTGGTTTCTAAGATGC TATTTCCCGTATAAAGCATGAGACCGTGACTTGCCAGCCCCACAGA GCCCCGCCCTTGTCCATCACTGGCATCTGGACTCCAGCCTGGGTTG GGGCAAAGAGGGAAATGAGATCATGTCCTAACCCTGATCCTCTTG TCCCACAGATATCCAGAACCCTGACCCTGCCGTGTACCAGCTGtccg gatccggagagggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtggaggagaaccccgg ccccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCC CATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAG CGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGA CCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCC CACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGC TACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGC CCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACG GCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCC TGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGAC GGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCAC AACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTG AACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTC GCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTG CTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCA AAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCG TGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatg attgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaat aaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatAG AGACTCTAAATCCAGTGACAAGTCTGTCTGCCTATTCACCGATTTTG ATTCTCAAACAAATGTGTCACAAAGTAAGGATTCTGATGTGTATAT CACAGACAAAACTGTGCTAGACATGAGGTCTATGGACTTCAAGAG CAACAGTGCTGTGGCCTGGAGCAACAAATCTGACTTTGCATGTGCA AACGCCTTCAACAACAGCATTATTCCAGAAGACACCTTCTTCCCCAG	806

	CCCAGGTAAGGGCAGCTTTGGTGCCTTCGCAGGCTGTTTCCTTGCT TCAGGAATGGCCAGGTTCTGCCCAGAGCTCTGGTCAATGATGTCTA AAACTCCTCTGATTGGTGGTCTCGGCCTTATCCATTGCCACCAAAAC CCTCTTTTTACTAAGAAACAGTGAGCCTTGTTCTGGCAGTCCAGAG AATGACACGGGAAAAAAGCAGATGAAGAGAAG	
pARBI-974: TRAC_3_Endogenous_81	TTCCTGTGGTAGCGGAACTCACTAAGGGGCCCATCTGGAC CCGAGGTATTGTGATGATAAATTCTGAGCACCTACCCCATCCCCAG AAGGGCTCAGAAATAAAATAAGAGCCAAGTCTAGTCGGTGTTTCC TGTCTTGAAACACAATACTGTTGGCCCTGGAAGAATGCACAGAATC TGTTTGTAAGGGGATATGCACAGAAGCTGCAAGGGACAGGAGGT GCAGGAGCTGCAGGCCTCCCCCACCCAGCCTGCTCTGCCTTGGGG AAAACCGTGGGTGTGTCCTGCAGGCCATGCAGGCCTGGGACATGC AAGCCCATAACCGCTGTGGCCTCTTGGTTTTACAGATACGAACCTA AACTTTCAAAACCTGTCAGTGATTGGGTTCCGAATCCTCCTCCTGAA AGTGGCCGGGTTTAATCTGCTCATGACGCTGCGGCTGTGGTCCAG Ctccggatccggagagggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtggaggagaacc ccggccccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGT GCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTT CAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGC TGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTG GCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGC CGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCA TGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACG ACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGAC ACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAG GACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGC CACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAG GTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAG CTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCC GTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGA GCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGT TCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACA Aatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttca	1 806

	caaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatctt atTGAGGTGAGGGGCCTTGAAGCTGGGAGTGGGGTTTAGGGACG CGGGTCTCTGGGTGCATCCTAAGCTCTGAGAGCAAACCTCCCTGCA GGGTCTTGCTTTTAAGTCCAAAGCCTGAGCCCACCAAACTCTCCTA CTTCTTCCTGTTACAAATTCCTCTTGTGCAATAATAATGGCCTGAAA CGCTGTAAAATATCCTCATTTCAGCCGCCTCAGTTGCACTTCTCCCC TATGAGGTAGGAAGAACAGTTGTTTAGAAACGAAGAAACTGAGGC CCCACAGCTAATGAGTGGAGGAAGAGAGACACTTGTGTACACCAC ATGCCTTGTGTTGTACTTCTCTCACCGTGTAACCTCCTCATGTCCTCT CTCCCCAGTACGGCTCTCTTAGCTCAGTAGAAAGAAGACATTACAC TCATATTACACCCCAATCCTGGCTAGAGTCTCCGCACC	
pARBI-975: TRAC_4_Endogenous_82	ATTATTAAGTAGCCCTGCATTTCAGGTTTCCTTGAGTGGCA GGCCAGGCCTGGCCGTGAACGTTCACTGAAATCATGGCCTCTTGG CCAAGATTGATAGCTTGTGCCTGTCCCTGAGTCCCAGTCCATCACG AGCAGCTGGTTTCTAAGATGCTATTTCCCGTATAAAGCATGAGACC GTGACTTGCCAGCCCCACAGAGCCCCGCCCTTGTCCATCACTGGCA TCTGGACTCCAGCCTGGGTTGGGGCAAAGAGGGAAATGAGATCAT GTCCTAACCCTGATCCTCTTGTCCCACAGATATCCAGAACCCTGACC CTGCCGTGTACCAGCTGAGAGACTCTAAATCCAGTGACAAGTCTGT CTGCCTATTCACCGATTTTGATTCTCAAACAAATGTGTCACAAAGTA AGGATTCTGATGTGTATATCACAGACAAAACTGTGCTAGACtccgga tccggagagggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtggaggagaaccccggccc cATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCAT CCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGT GTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCC TGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCAC CCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTAC CCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCG AAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCA ACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGG TGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCA ACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACG TCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACT	1 806

	TCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCG ACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCT GCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGA CCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGAC CGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatgattgtt tattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaag cattttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatATGAG GTCTATGGACTTCAAGAGCAACAGTGCTGTGGCCTGGAGCAACAA ATCTGACTTTGCATGTGCAAACGCCTTCAACAACAGCATTATTCCA GAAGACACCTTCTTCCCCAGCCCAGGTAAGGGCAGCTTTGGTGCCT TCGCAGGCTGTTTCCTTGCTTCAGGAATGGCCAGGTTCTGCCCAGA GCTCTGGTCAATGATGTCTAAAACTCCTCTGATTGGTGGTCTCGGC CTTATCCATTGCCACCAAAACCCTCTTTTTACTAAGAAACAGTGAGC CTTGTTCTGGCAGTCCAGAGAATGACACGGGAAAAAAGCAGATGA AGAGAAGGTGGCAGGAGAGGGCACGTGGCCCAGCCTCAGTCTCT CCAACTGAGTTCCTGCCTGCCTGCCTTTGCTCAGACTGTTTGCCCCT TACTGCTCTTCTAGGCCTCATTCTAAGCCCCTT	
pARBI-976: TRAC_6_Endogenous_84	TTCATTTCCATTTGAGTTGTTCTTATTGAGTCATCCTTCCTGT GGTAGCGGAACTCACTAAGGGGCCCATCTGGACCCGAGGTATTGT GATGATAAATTCTGAGCACCTACCCCATCCCCAGAAGGGCTCAGAA ATAAAATAAGAGCCAAGTCTAGTCGGTGTTTCCTGTCTTGAAACAC AATACTGTTGGCCCTGGAAGAATGCACAGAATCTGTTTGTAAGGG GATATGCACAGAAGCTGCAAGGGACAGGAGGTGCAGGAGCTGCA GGCCTCCCCCACCCAGCCTGCTCTGCCTTGGGGAAAACCGTGGGT GTGTCCTGCAGGCCATGCAGGCCTGGGACATGCAAGCCCATAACC GCTGTGGCCTCTTGGTTTTACAGATACGAACCTAAACTTTCAAAAC CTGTCAGTGATTGGGTTCCGAATCCTCCTCCTGAAAGTGGCCGGGt ccggatccggagagggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtggaggagaacccc ggccccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTG CCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTC AGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCT GACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGG CCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCC	1 806

	GCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCAT GCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGA CGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACA CCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGG ACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCC ACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGG TGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGC TCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGT GCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGC AAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTC GTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAat gattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaa ataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatT TTAATCTGCTCATGACGCTGCGGCTGTGGTCCAGCTGAGGTGAGG GGCCTTGAAGCTGGGAGTGGGGTTTAGGGACGCGGGTCTCTGGG TGCATCCTAAGCTCTGAGAGCAAACCTCCCTGCAGGGTCTTGCTTT TAAGTCCAAAGCCTGAGCCCACCAAACTCTCCTACTTCTTCCTGTTA CAAATTCCTCTTGTGCAATAATAATGGCCTGAAACGCTGTAAAATA TCCTCATTTCAGCCGCCTCAGTTGCACTTCTCCCCTATGAGGTAGGA AGAACAGTTGTTTAGAAACGAAGAAACTGAGGCCCCACAGCTAAT GAGTGGAGGAAGAGAGACACTTGTGTACACCACATGCCTTGTGTT GTACTTCTCTCACCGTGTAACCTCCTCATGTCCTCTCTCCCCAGTAC GGCTCTCTTAGCTCAGTAGAAAGAAGACATTACACTC	
pARBI-977: TRAC_Endogenous_83	CAGTCCATCACGAGCAGCTGGTTTCTAAGATGCTATTTCCC GTATAAAGCATGAGACCGTGACTTGCCAGCCCCACAGAGCCCCGC CCTTGTCCATCACTGGCATCTGGACTCCAGCCTGGGTTGGGGCAAA GAGGGAAATGAGATCATGTCCTAACCCTGATCCTCTTGTCCCACAG ATATCCAGAACCCTGACCCTGCCGTGTACCAGCTGAGAGACTCTAA ATCCAGTGACAAGTCTGTCTGCCTATTCACCGATTTTGATTCTCAAA CAAATGTGTCACAAAGTAAGGATTCTGATGTGTATATCACAGACAA AACTGTGCTAGACATGAGGTCTATGGACTTCAAGAGCAACAGTGC TGTGGCCTGGAGCAACAAATCTGACTTTGCATGTGCAAACGCCTTC AACAACAGCATTATTCCAGAAGACACCTTCTTCCCCAGCCCAtccgga	1 806

	tccggagagggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtggaggagaaccccggccc cATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCAT CCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGT GTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCC TGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCAC CCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTAC CCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCG AAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCA ACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGG TGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCA ACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACG TCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACT TCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCG ACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCT GCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGA CCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGAC CGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatgattgtt tattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaag cattttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatGGTAA GGGCAGCTTTGGTGCCTTCGCAGGCTGTTTCCTTGCTTCAGGAATG GCCAGGTTCTGCCCAGAGCTCTGGTCAATGATGTCTAAAACTCCTC TGATTGGTGGTCTCGGCCTTATCCATTGCCACCAAAACCCTCTTTTT ACTAAGAAACAGTGAGCCTTGTTCTGGCAGTCCAGAGAATGACAC GGGAAAAAAGCAGATGAAGAGAAGGTGGCAGGAGAGGGCACGT GGCCCAGCCTCAGTCTCTCCAACTGAGTTCCTGCCTGCCTGCCTTTG CTCAGACTGTTTGCCCCTTACTGCTCTTCTAGGCCTCATTCTAAGCC CCTTCTCCAAGTTGCCTCTCCTTATTTCTCCCTGTCTGCCAAAAAATC TTTCCCAGCTCACTAAGTCAGTCTCACGCAGTCACTCATTAACCCAC CAATCACTGATTGTGCCGGCACATGAATG	
pARBI-978: TRIM28_1_Endogenous_85	TGAGGAAGAAGCGCGGGCGGCGCCTTCGGGAGGCGAGC AGGCAGCAGTTGGCCGTGCCGTAGCAGCGTCCCGCGCGCGGCGG GCAGCGGCCCAGGAGGCGCGTGGCGGCGCTCGGCCTCGCGGCGG CGGCGGCGGCAGCGGCCCAGCAGTTGGCGGCGAGCGCGTCTGCG	1 806

	CCTGCGCGGCGGGCCCCGCGCCCCTCCTCCCCCCCTGGGCGCCCCC GGCGGCGTGTGAATGGCGGCCTCCGCGGCGGCAGCCTCGGCAGC AGCGGCCTCGGCCGCCTCTGGCAGCCCGGGCCCGGGCGAGGGCT CCGCTGGCGGCGAAAAGCGCTCCACCGCCCCTTCGGCCGCAGCCT CGGCCTCTGCCTCAGCCGCGGCGTCGTCGCCCGCGGGGGGCGGCG CCGAGGCGCTGGAGCTGCTGGAGCACTGCGGCGTGTGCAGAGAG CGCCTGCGACCCtccggatccggagagggcaggggatctctccttacttgtggcga cgtggaggagaaccccggccccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTC ACCGGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAAC GGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCAC CTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTG CCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGC AGTGCTTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTT CAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTC TTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTC GAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGA CTTCAAGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAA CTACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAA CGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGG CAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGG CGACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCA GTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGT CCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGA CGAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatag catcacaaatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaac tcatcaatgtatcttatGAGAGGGAGCCCCGCCTGCTGCCCTGTTTGCAC TCGGCCTGTAGTGCCTGCTTAGGGCCCGCGGCCCCCGCCGCCGCC AACAGCTCGGGGGACGGCGGGGCGGCGGGCGACGGCACCGGTA AGTACGAAGTGATCGGTGCCACCCCTCCCCCTACTCTCTGCCTTTGA TTCCGACTGGGTGCAGAGATGAGGATGCCACCTGGGCGAGAGGA TGGGGGCCCGGACAGGGCACGGGAAATACTTTCTGGGTCCTGCAT ACGAACGTGGGTTTGTGCTGGCCGCTGAGATGGGACATCTGACTA AAGTTGGAGAAAAGAAGGCTCGGGGAGGGGAGGGGCTGGTTCG	

	CTGCGGGATAATGGTCGGGGGCCCACCCAGCAGGGGAATGGTGG GGGCCATAACCTGGGTGGGAACTTGTAACAGTCTCCCACATCCCTG CTTCTCGAAGTGGTG	
pARBI-979: TRIM28_2_Endogenous_86	TCGAAGTGGTGGACTGTCCCGTGTGCAAGCAACAGTGCTT CTCCAAAGACATCGTGGAGAATTATTTCATGCGTGATAGTGGCAGC AAGGCTGCCACCGACGCCCAGGATGCGAACCAGGTGCGTCCTATC TCAGCAACCACAAGGAGGTTTCTGGGGAGGGGGCATCTGCGCAG GAGGAGCTTGGCACCAGCTCCAGGCTGTTACTCCACTTTCCCAAGG CTCTGGGTGGGCTGCCTAGGTTGGGTCAAGGGACCAATCTTAAAT CTCCGGTTGTATTTTCTGGGATGTAAACGTGGATCTATCAAGTTGT CTTGCCTTCTCTGACCCTGCCTTTGTCTGGCAGTGCTGCACTAGCTG TGAGGATAATGCCCCAGCCACCAGCTACTGTGTGGAGTGCTCGGA GCCTCTGTGTGAGACCTGTGTAGAGGCGCACCAGCGGGTGAAGTA Ctccggatccggagagggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtggaggagaacc ccggccccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGT GCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTT CAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGC TGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTG GCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGC CGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCA TGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACG ACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGAC ACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAG GACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGC CACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAG GTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAG CTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCC GTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGA GCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGT TCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACA Aatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttca caaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatctt atACCAAGGACCATACTGTGCGCTCTACTGGTACATGAGGCTGAGG	1 806

	GGGGCTGTTGGAGTTGTTCTCCCATGTGTGCCCTCAGTTGCTTTTAT GATGTTGGTTGCATCTGGTGGATGGGTCCTAGAGTTCTCTAGGGG GTGCCGCCCGAAGGGCCCGAGGGCAGAACTCCAGAAGCAGAAAA ACTGGGGTTGTGGTGTGTAGTCTCTAGGGCCTAGGTGGGAGAGG GTGGGAAGGGGAAATAAGGGAGACCTTAATGTGCTGCAGGGAGG TACAAAGGGTTTGAGAAGGCTTATCAGGGAGTTGTCAGACCTGGT GGTGAAGGGCTCAGCATATGCAAACAGGGAAAGGCATGGTGTGA AGGGCTTTCTGGGTTTGTGGTTCCCTGGCACACATCTGGTATAAGA TGCTGCTAGGGAAAGTAGACTGTGGGTCCATGGATTATAAGTGAT GA	
pARBI-980: TRIM28_3_Endogenous_87	GGCGCCCAATGCGCGTGCGCGGCGGCGTCGGCGCCAGTT ATTTCTGTCCCGCCCCCCGGCCTCGGCTCTTTCTGCGAGCGGGCGC GCGGGCGAGCGGTTGTGCTTGTGCTTGTGGCGCGTGGTGCGGGTT TCGGCGGCGGCTGAGGAAGAAGCGCGGGCGGCGCCTTCGGGAG GCGAGCAGGCAGCAGTTGGCCGTGCCGTAGCAGCGTCCCGCGCG CGGCGGGCAGCGGCCCAGGAGGCGCGTGGCGGCGCTCGGCCTCG CGGCGGCGGCGGCGGCAGCGGCCCAGCAGTTGGCGGCGAGCGC GTCTGCGCCTGCGCGGCGGGCCCCGCGCCCCTCCTCCCCCCCTGGG CGCCCCCGGCGGCGTGTGAATGGCGGCCTCCGCGGCGGCAGCCTC GGCAGCAGCGGCCTCGGCCGCCTCTGGCAGCCCGGGCCCGGGCG AGGGCTCCGCTtccggatccggagagggcaggggatctctccttacttgtggcgac gtggaggagaaccccggccccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCA CCGGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACG GCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCT ACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGC CCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCA GTGCTTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTC AAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCT TCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCG AGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACT TCAAGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACT ACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACG GCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCA	1 806

	GCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCG ACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTC CAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCT GCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGA GCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatc acaaatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcat caatgtatcttatGGCGGCGAAAAGCGCTCCACCGCCCCTTCGGCCGCA GCCTCGGCCTCTGCCTCAGCCGCGGCGTCGTCGCCCGCGGGGGGC GGCGCCGAGGCGCTGGAGCTGCTGGAGCACTGCGGCGTGTGCAG AGAGCGCCTGCGACCCGAGAGGGAGCCCCGCCTGCTGCCCTGTTT GCACTCGGCCTGTAGTGCCTGCTTAGGGCCCGCGGCCCCCGCCGC CGCCAACAGCTCGGGGGACGGCGGGGCGGCGGGCGACGGCACC GGTAAGTACGAAGTGATCGGTGCCACCCCTCCCCCTACTCTCTGCC TTTGATTCCGACTGGGTGCAGAGATGAGGATGCCACCTGGGCGAG AGGATGGGGGCCCGGACAGGGCACGGGAAATACTTTCTGGGTCC TGCATACGAACGTGGGTTTGTGCTGGCCGCTGAGATGGGACATCT GACTAAAGTTGG	
pARBI-596: APRT_1_Exogenous_1	ATCTCGGCCAATAAAGGAGAAAGGGCGCGGCCCGTACGC GCGCCAGGTGCGTGGGCGAGACCAGCTCACGCCCCTCCTCCAGCC GCCAAGGCCCCGGCCCACAGCTGCCTGGCTGCAGTCAGAAGCGTA GCCCGAGACAAGGAAGGGCGCCTTGACTCGCACTTTTGTCCGGTT CGAACGTTCTGctcagtggtgcgtggaatgcgagcgcgtcttaaaatcgatggcgc ctaggagtccatgaaatacggTACAGGCTTCCGGCGACGGATGCCCCGCC CCTCACCCACGCTCCGCCCTCCGGGGATGCCCCACCCCTCGTGGCG GTCCCGCCCGTCCCCGCGCAGGCGCGCTCGGGCTGCCGCTGGCTC TTCGCACGCGGCCATGGCCGACTCCGAGCTGCAGCTGGTTGAGCA GCGGATCCGCAGCTTCCCCGACTTCCCCACCCCAtgacgactgtgccttct agttgccagccatctgttgtttgcccctcccccgtgccttccttgaccctggaaggtgcca ctcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtaggtgtca ttctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaagacaat agcaggcatgctggggatgcggtgggctctatggGGATCTGCGATCGCTCCGG TGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCACAGTCCCCGAGAA GTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGAAGGT	2 541

	GGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCC TTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAACCGTATATAAGTGCAGTAGTCG CCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGCCAGAACACAGCT GAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCGCCCT ACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTC CCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGTCCGCCGTCTAGGTAAGTTT AAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCGCTCCCTTGGAG CCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCTTG CTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGAT CCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCTAGAGCTAGCGAATTgccgccacc ATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCAT CCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGT GTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCC TGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCAC CCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTAC CCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCG AAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCA ACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGG TGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCA ACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACG TCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACT TCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCG ACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCT GCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGA CCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGAC CGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatgattgtt tattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaag catttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatGGCGT GGTATTCAGGTGCACGCACAGGCCGCCCTCGTGGCGCCCCGACCT GCGGGCCTACGGATGGGAGCGCGTGGCCCGCGACCTCCGGGCGG GCGGGGCGGGAACCCTCGTCTTTCGCCCCCGGGGCCCTGCCCTCCT TCGGCCCCGGCGTCACCAGGCCTGTCCTTGGGTCCAGGGACATCTC GCCCGTCCTGAAGGACCCCGCCTCCTTCCGCGCCGCCATCGGCCTC	

	CTGGCGCGACACCTGAAGGCGACCCACGGGGGCCGCATCGACTAC ATCGCAGGCGAGTGCCCAGTGGCCGCATCTAGGGCGCTTCCGCCT CTGCGCGCGCCGAGGGCAGCACGTGGGCTCTGCGCGTCTGCTTGG GGGAGGGCCTTTGGGGTGCTTCAGGGGGCGCCGGGACGGGCGCC GTGCTTGGGTCGCCCGGGAAGGGTTGTGAGATTGAGCCC	
pARBI-597: APRT_2_Exogenous_2	TGCCCCGCCCCTCACCCACGCTCCGCCCTCCGGGGATGCCC CACCCCTCGTGGCGGTCCCGCCCGTCCCCGCGCAGGCGCGCTCGG GCTGCCGCTGGCTCTTCGCACGCGGCCATGGCCGACTCCGAGCTG CAGCTGGTTGAGCAGCGGATCCGCAGCTTCCCCGACTTCCCCACCC CAGGCGTGGTATTCAGGTGCACGCACAGGCCGCCCTCGTGGCGCC CCGACCTGCGGGCCTACGGATGGGAGCGCGTGGCCCGCGACCTCC GGGCGGGCGGGGCGGGAACCCTCGTCTTTCGCCCCCGGGGCCCTG CCCTCCTTCGGCCCCGGCGTCACCAGGCCTGTCCTTGGGTCCAGGG ACATCTCGCCCGTCCTGAAGGACCCCGCCTCCTTCCGCGCCGCCAT CGGCCTCCTGGCGCGACACCTGAAGGCGACCCACGGGGGCCGCAT Ctgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctcccccgtgccttcctt gaccctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgca ttgtctgagtaggtgtcattctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaaggggg aggattgggaagacaatagcaggcatgctggggatgcggtgggctctatggGGATCT GCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCA CAGTCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGT GCCTAGAGAAGGTGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGT GTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAACCGTATAT AAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCC GCCAGAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCAC GCGCCCGCCGCCCTACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTC GCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGTCCGC CGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCG GCGCTCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTT GCCTGACCCTGCTTGCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTC TGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCTAGAGCT AGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACC GGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGG	2 541

	CCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTA CGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCC GTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGT GCTTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAA GTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTC AAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGA GGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTT CAAGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACT ACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACG GCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCA GCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCG ACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTC CAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCT GCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGA GCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatc acaaatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcat caatgtatcttatGACTACATCGCAGGCGAGTGCCCAGTGGCCGCATCT AGGGCGCTTCCGCCTCTGCGCGCGCCGAGGGCAGCACGTGGGCTC TGCGCGTCTGCTTGGGGGAGGGCCTTTGGGGTGCTTCAGGGGGC GCCGGGACGGGCGCCGTGCTTGGGTCGCCCGGGAAGGGTTGTGA GATTGAGCCCCCGAGGCCGCCGCGCTGTGCAGGCGTCCTTCCCGC AGGTTCCGGGTCCCCAGCCCAGGACAGGCGTGACCGAGTTGCCGG GTCAGTTGGTCTCCCTGGAGTGCCCAAGCTGAATCCACAGGGCCC AGCTGCCTTGCTTCTTGTTCCTTCTGCGAGCTGGTATTGAGCGCCTG CCACGAGCCAGGCCTTCCCTGGTGAAGATCACGGAATGCCCACCC AGGGAAGGGAGGCCTGGAGGCCTCCGGGAGAGCCCAAGAGGTG GCCCAGGGAGA	
pARBI-598: APRT_3_Exogenous_3	CGTTCTGctcagtggtgcgtggaatgcgagcgcgtcttaaaatcgatggc gcctaggagtccatgaaatacggTACAGGCTTCCGGCGACGGATGCCCCG CCCCTCACCCACGCTCCGCCCTCCGGGGATGCCCCACCCCTCGTGG CGGTCCCGCCCGTCCCCGCGCAGGCGCGCTCGGGCTGCCGCTGGC TCTTCGCACGCGGCCATGGCCGACTCCGAGCTGCAGCTGGTTGAG CAGCGGATCCGCAGCTTCCCCGACTTCCCCACCCCAGGCGTGGTAT	2541

	TCAGGTGCACGCACAGGCCGCCCTCGTGGCGCCCCGACCTGCGGG CCTACGGATGGGAGCGCGTGGCCCGCGACCTCCGGGCGGGCGGG GCGGGAACCCTCGTCTTTCGCCCCCGGGGCCCTGCCCTCCTTCGGC CCCGGCGTCACCAGGCCTGTCCTTGGGTCCAGGtgacgactgtgccttct agttgccagccatctgttgtttgcccctcccccgtgccttccttgaccctggaaggtgcca ctcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtaggtgtca ttctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaaggggaggattgggaagacaat agcaggcatgctggggatgcggtgggctctatggGGATCTGCGATCGCTCCGG TGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCACAGTCCCCGAGAA GTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGAAGGT GGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCC TTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAACCGTATATAAGTGCAGTAGTCG CCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGCCAGAACACAGCT GAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCGCCCT ACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTC CCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGTCCGCCGTCTAGGTAAGTTT AAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCGCTCCCTTGGAG CCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCTTG CTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGAT CCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCTAGAGCTAGCGAATTgccgccacc ATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCAT CCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGT GTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCC TGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCAC CCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTAC CCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCG AAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCA ACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGG TGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCA ACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACG TCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACT TCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCG ACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCT	

	GCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGA CCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGAC CGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatgattgtt tattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaag cattttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatGACATC TCGCCCGTCCTGAAGGACCCCGCCTCCTTCCGCGCCGCCATCGGCC TCCTGGCGCGACACCTGAAGGCGACCCACGGGGGCCGCATCGACT ACATCGCAGGCGAGTGCCCAGTGGCCGCATCTAGGGCGCTTCCGC CTCTGCGCGCGCCGAGGGCAGCACGTGGGCTCTGCGCGTCTGCTT GGGGGAGGGCCTTTGGGGTGCTTCAGGGGGCGCCGGGACGGGC GCCGTGCTTGGGTCGCCCGGGAAGGGTTGTGAGATTGAGCCCCCG AGGCCGCCGCGCTGTGCAGGCGTCCTTCCCGCAGGTTCCGGGTCC CCAGCCCAGGACAGGCGTGACCGAGTTGCCGGGTCAGTTGGTCTC CCTGGAGTGCCCAAGCTGAATCCACAGGGCCCAGCTGCCTTGCTTC TTGTTCCTTCTGCGAGCTGGTATTGAGCGCCTGCCACGA	
pARBI-599: B2M_1_Exogenous_4	AGTAATTTGATGGGGGCTATTATGAACTGAGAAATGAACT TTGAAAAGTATCTTGGGGCCAAATCATGTAGACTCTTGAGTGATGT GTTAAGGAATGCTATGAGTGCTGAGAGGGCATCAGAAGTCCTTGA GAGCCTCCAGAGAAAGGCTCTTAAAAATGCAGCGCAATCTCCAGT GACAGAAGATACTGCTAGAAATCTGCTAGAAAAAAAACAAAAAAG GCATGTATAGAGGAATTATGAGGGAAAGATACCAAGTCACGGTTT ATTCTTCAAAATGGAGGTGGCTTGTTGGGAAGGTGGAAGCTCATT TGGCCAGAGTGGAAATGGAATTGGGAGAAATCGATGACCAAATGT AAACACTTGGTGCCTGATATAGCTTGACACCAAGTTAGCCCCAAGT GAAATACCCTGGCAATATTAATGTGTCTTTTCCCGATATTCCTCAGG Ttgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctccccgtgccttccttg accctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcat tgtctgagtaggtgtcattctattctgggggtggggtggggcaggacagcaaggggga ggattgggaagacaatagcaggcatgctggggatgcggtgggctctatggGGATCT GCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCA CAGTCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGT GCCTAGAGAAGGTGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGT GTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAACCGTATAT	2541

	AAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCC GCCAGAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCAC GCGCCCGCCGCCCTACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTC GCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGTCCGC CGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCG GCGCTCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTT GCCTGACCCTGCTTGCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTC TGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCTAGAGCT AGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACC GGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGG CCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTA CGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCC GTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGT GCTTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAA GTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTC AAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGA GGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTT CAAGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACT ACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACG GCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCA GCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCG ACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTC CAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCT GCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGA GCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatc acaaatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcat caatgtatcttatACTCCAAAGATTCAGGTTTACTCACGTCATCCAGCAG AGAATGGAAAGTCAAATTTCCTGAATTGCTATGTGTCTGGGTTTCA TCCATCCGACATTGAAGTTGACTTACTGAAGAATGGAGAGAGAATT GAAAAAGTGGAGCATTCAGACTTGTCTTTCAGCAAGGACTGGTCTT TCTATCTCTTGTACTACACTGAATTCACCCCCACTGAAAAAGATGAG TATGCCTGCCGTGTGAACCATGTGACTTTGTCACAGCCCAAGATAG TTAAGTGGGGTAAGTCTTACATTCTTTTGTAAGCTGCTGAAAGTTG	

	TGTATGAGTAGTCATATCATAAAGCTGCTTTGATATAAAAAAGGTC TATGGCCATACTACCCTGAATGAGTCCCATCCCATCTGATATAAACA ATCTGCATATTGGGATTGTCAGGGAATGTTCTTAAAGATCAGA	
pARBI-600: B2M_2_Exogenous_5	AAGATCTTAATCTTCTGGGTTTCCGTTTTCTCGAATGAAAA ATGCAGGTCCGAGCAGTTAACTGGCTGGGGCACCATTAGCAAGTC ACTTAGCATCTCTGGGGCCAGTCTGCAAAGCGAGGGGGCAGCCTT AATGTGCCTCCAGCCTGAAGTCCTAGAATGAGCGCCCGGTGTCCCA AGCTGGGGCGCGCACCCCAGATCGGAGGGCGCCGATGTACAGAC AGCAAACTCACCCAGTCTAGTGCATGCCTTCTTAAACATCACGAGA CTCTAAGAAAAGGAAACTGAAAACGGGAAAGTCCCTCTCTCTAACC TGGCACTGCGTCGCTGGCTTGGAGACAGGTGACGGTCCCTGCGGG CCTTGTCCTGATTGGCTGGGCACGCGTTTAATATAAGTGGAGGCGT CGCGCTGGCGGGCATTCCTGAAGCTGACAGCATTCGGGCCGAGAT Gtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctcccccgtgccttcctt gaccctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgca ttgtctgagtaggtgtcattctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaaggggg aggattgggaagacaatagcaggcatgctggggatgcggtgggctctatggGGATCT GCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCA CAGTCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGT GCCTAGAGAAGGTGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGT GTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAACCGTATAT AAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCC GCCAGAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCAC GCGCCCGCCGCCCTACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTC GCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGTCCGC CGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCG GCGCTCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTT GCCTGACCCTGCTTGCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTC TGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCTAGAGCT AGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACC GGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGG CCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTA CGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCC	2541

	GTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGT GCTTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAA GTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTC AAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGA GGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTT CAAGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACT ACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACG GCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCA GCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCG ACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTC CAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCT GCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGA GCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatc acaaatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcat caatgtatcttatTCTCGCTCCGTGGCCTTAGCTGTGCTCGCGCTACTCT CTCTTTCTGGCCTGGAGGCTATCCAGCGTGAGTCTCTCCTACCCTCC CGCTCTGGTCCTTCCTCTCCCGCTCTGCACCCTCTGTGGCCCTCGCT GTGCTCTCTCGCTCCGTGACTTCCCTTCTCCAAGTTCTCCTTGGTGG CCCGCCGTGGGGCTAGTCCAGGGCTGGATCTCGGGGAAGCGGCG GGGTGGCCTGGGAGTGGGGAAGGGGGTGCGCACCCGGGACGCG CGCTACTTGCCCCTTTCGGCGGGGAGCAGGGGAGACCTTTGGCCT ACGGCGACGGGAGGGTCGGGACAAAGTTTAGGGCGTCGATAAGC GTCAGAGCGCCGAGGTTGGGGGAGGGTTTCTCTTCCGCTCTTTCGC GGGGCCTCTGGCTCCCCCAGCGCAGCTGGAGTGGGGGACGGGTA GGCTCG	
pARBI-601: B2M_3_Exogenous_6	AGGAATGCTATGAGTGCTGAGAGGGCATCAGAAGTCCTT GAGAGCCTCCAGAGAAAGGCTCTTAAAAATGCAGCGCAATCTCCA GTGACAGAAGATACTGCTAGAAATCTGCTAGAAAAAAAACAAAAA AGGCATGTATAGAGGAATTATGAGGGAAAGATACCAAGTCACGGT TTATTCTTCAAAATGGAGGTGGCTTGTTGGGAAGGTGGAAGCTCA TTTGGCCAGAGTGGAAATGGAATTGGGAGAAATCGATGACCAAAT GTAAACACTTGGTGCCTGATATAGCTTGACACCAAGTTAGCCCCAA GTGAAATACCCTGGCAATATTAATGTGTCTTTTCCCGATATTCCTCA	2 541

	GGTACTCCAAAGATTCAGGTTTACTCACGTCATCCAGCAGAGAATG GAAAGTCAAATTTCCTGAATTGCTATGTGTCTGGGTTTCATCCATCC tgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctcccccgtgccttccttga ccctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcatt gtctgagtaggtgtcattctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaaggggggag gattgggaagacaatagcaggcatgctggggatgcggtgggctctatggGGATCTG CGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCAC AGTCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTG CCTAGAGAAGGTGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTG TACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAACCGTATATAA GTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGC CAGAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGC GCCCGCCGCCCTACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGC GTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGTCCGCCG TCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGC GCTCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGC CTGACCCTGCTTGCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTG CGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCTAGAGCTAG CGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGG GGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCA CAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACG GCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGT GCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGC TTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGT CCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAA GGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGG GCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCA AGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTAC AACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGC ATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGC GTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGAC GGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCA AGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGC	

	TGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGC TGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcac aaatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatca atgtatcttatGACATTGAAGTTGACTTACTGAAGAATGGAGAGAGAA TTGAAAAAGTGGAGCATTCAGACTTGTCTTTCAGCAAGGACTGGTC TTTCTATCTCTTGTACTACACTGAATTCACCCCCACTGAAAAAGATG AGTATGCCTGCCGTGTGAACCATGTGACTTTGTCACAGCCCAAGAT AGTTAAGTGGGGTAAGTCTTACATTCTTTTGTAAGCTGCTGAAAGT TGTGTATGAGTAGTCATATCATAAAGCTGCTTTGATATAAAAAAGG TCTATGGCCATACTACCCTGAATGAGTCCCATCCCATCTGATATAAA CAATCTGCATATTGGGATTGTCAGGGAATGTTCTTAAAGATCAGAT TAGTGGCACCTGCTGAGATACTGATGCACAGCATGGTTTCTGAACC AGTAGTTTCCCTGCAGTTGAGCAGGGAGCAGCAGCAGCACTTG	
pARBI-602: CAPNS1_1_Exogenous_7	GATCTCACATTCTAGCGCCCAGACATGTCGGGAACGCCTT ACGCCAACTTGGGGTCCCCACCAAGAGAACCCCCACCAGATCTGCA CCCTCCCCTTCACGCGTGCACCCAGTCCAGGCTCCCTCAAGCCCCAC GGGTGCCTTTTAGACCTGAGGAGGTTGCAAACCTGATCCCCCATAC CTGCCCCACCCATCCGCGGACAACCCGCCCTCGCAAACTCAGACCC CCACCCGGAGGCTTCAGATTCCTCCCAGGTCCAGCTGCCGGAAATG CGTGTTTGAAGGGAGGGTGTGGGCTCAGGGGCGAAGCACCCACT GGTCCCCTTTTTTCCCCCCAGCAGTGAGTCGCAGCCATGTTCCTGGT TAACTCGTTCTTGAAGGGCGGCGGCGGCGGCGGCGGGGGAGGCG GGGGCCTGGGTGGGGGCCTGGGAAATGTGCTTGGAGGCCTGATCt gacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctcccccgtgccttccttga ccctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcatt gtctgagtaggtgtcattctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaaggggag gattgggaagacaatagcaggcatgctggggatgcggtgggctctatggGGATCTG CGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCAC AGTCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTG CCTAGAGAAGGTGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTG TACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAACCGTATATAA GTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGC CAGAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGC	2541

	GCCCGCCGCCCTACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGC GTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGTCCGCCG TCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGC GCTCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGC CTGACCCTGCTTGCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTG CGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCTAGAGCTAG CGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGG GGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCA CAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACG GCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGT GCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGC TTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGT CCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAA GGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGG GCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCA AGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTAC AACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGC ATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGC GTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGAC GGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCA AGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGC TGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGC TGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcac aaatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatca atgtatcttatAGCGGGGCCGGGGGCGGCGGCGGCGGCGGCGG CGGCGGCGGTGGTGGAGGCGGCGGTGGCGGTGGAACGGCCATG CGCATCCTAGGCGGAGTCATCAGCGCCATCAGGTAAGGCGGAGAC TATCAGAGGGGCGGGGCCTGGGAATGGGAGGAGCCTCAGTGAGG CGTGGTCTGGGAGGGGCGTGGTCTAAAAATAGAATAGGATTAACC TGGAGGCTAACCTGGGTACATGAATTAGGCCGGGGAGGCCTGGTT TGAGAGTTCTGCTGTAAGGGGGTGGACCCCAGTGAGGCGGATATC AGTCATTGGGGGCGGTGCTTGATATGGGAGTAGTCTGATTGTGTG GGACCAGGACAATGTGGTCCTGAGGGGACTGATGTGGAGTTTTGG	

	CGGGTGGGGCTTATGGGTCTGGGCTCAGCCTGCATTGGCTAACCT GGAGATGAACGTT	
pARBI-603: CAPNS1_2_Exogenous_8	CGGGCATTTAGGAAGCGGGCCATGGAGTAGGGTCTTGGG CAGATGGCACCTGAGGAGGATAAGGCCTTGGGAAGCTGGGGCAG AGCCTCTATGAAGTGAGCCCTCCAAGGGGCGGGGTCTTTTGATTCT ACGTGGGATTTTTTAGGTTTAGGGTGGCCAAGATGACTGAAATCT GCCACTGGGTAGGTGTGCCTGGCAGGAGGGGAGCCTCCCAGGGG ACCGGTCTCTGGGTTTCCTCGAGGGTGGGGTTGGCCTGAGGAAGG GAGAAGAGGGGCACGACCAGGGCAGTGTGGATTGGGACAGATGA GGACAAGAACAAATGAAAGGCACAGCAACCAAGTAAGGAAGATA ACGGCTGGGGTCTGGAGCGTTGGGGCTGATGGTTCTGTAGTGCTG CCCGTTGGAGGCCCCGCCCCTGGCACTAACCCCTCCCCCTTATCTCT TCGCAGCtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctcccccgtg ccttccttgaccctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattg catcgcattgtctgagtaggtgtcattctattctgggggggtggggtggggcaggacagca agggggaggattgggaagacaatagcaggcatgctggggatgcggtgggctctatgg GGATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACAT CGCCCACAGTCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGA ACGGGTGCCTAGAGAAGGTGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGA TGTCGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAACC GTATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGG TTTGCCGCCAGAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTC CTTCACGCGCCCGCCGCCCTACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTT GAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGCG TCCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTT GTCCGGCGCTCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCAC GCTTTGCCTGACCCTGCTTGCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTC TGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCTA GAGCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTG TTCACCGGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTA AACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGC CACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAG CTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCG	2541

	TGCAGTGCTTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTT CTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATC TTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAG TTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATC GACTTCAAGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTAC AACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAG AACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGAC GGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATC GGCGACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACC CAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATG GTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATG GACGAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaa tagcatcacaaatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtcca aactcatcaatgtatcttatGAGGCGGCTGCGCAGTACAACCCGGAGCCC CCGGTAAGCCCCCTCTGCAACCAGACCCCCTTCTCCTGCCAAGGCC TCTTCGAGGTCCCATCCCTGTTCCTGTAGAGAAGCCCCACCTTCCTC CCCTTCTTGTGAAATTCCTCTGCCAGTTCCTCCCATGCCGTGTCTGC AGCTTCGCCATGGGTCTTAGCCATGCCCCACATACGTGCACCCCAT TCACTACCACCCCTCATTCTTTTCCTCATCAAGCTGCCCAGCCCACTC TGACTTCCCCACCCAGGGTACCTGGGTTTGGGGAGCCGTCCTGGCC GGGTTCCCCTCCCCCTGCTCTGAGCTCTCCTCCCTTTGCAGCCCCCA CGCACACATTACTCCAACATTGAGGCCAACGAGAGTGAGGAGGTC CGGCAGTTCCGGAGACTCTTTGCCCAGCTGGCTGGAGATGTAAGT AAC	
pARBI-604: CAPNS1_3_Exogenous_9	GCTGATGGTTCTGTAGTGCTGCCCGTTGGAGGCCCCGCCC CTGGCACTAACCCCTCCCCCTTATCTCTTCGCAGCGAGGCGGCTGC GCAGTACAACCCGGAGCCCCCGGTAAGCCCCCTCTGCAACCAGAC CCCCTTCTCCTGCCAAGGCCTCTTCGAGGTCCCATCCCTGTTCCTGT AGAGAAGCCCCACCTTCCTCCCCTTCTTGTGAAATTCCTCTGCCAGT TCCTCCCATGCCGTGTCTGCAGCTTCGCCATGGGTCTTAGCCATGCC CCACATACGTGCACCCCATTCACTACCACCCCTCATTCTTTTCCTCAT CAAGCTGCCCAGCCCACTCTGACTTCCCCACCCAGGGTACCTGGGT TTGGGGAGCCGTCCTGGCCGGGTTCCCCTCCCCCTGCTCTGAGCTC	2 541

	TCCTCCCTTTGCAGCCCCCACGCACACATTACTCCAACtgacgactgtgc cttctagttgccagccatctgttgtttgcccctcccccgtgccttccttgaccctggaaggt gccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtaggt gtcattctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaaga caatagcaggcatgctggggatgcggtgggctctatggGGATCTGCGATCGCTC CGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCACAGTCCCCGA GAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGAA GGTGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCC GCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAACCGTATATAAGTGCAGTAG TCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGCCAGAACACA GCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCGC CCTACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGC CTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGTCCGCCGTCTAGGTAAG TTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCGCTCCCTTGG AGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCT TGCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAG ATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCTAGAGCTAGCGAATTgccgcc accATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCC ATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGC GTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGAC CCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCC ACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCT ACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCC CGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGG CAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCT GGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACG GCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACA ACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGA ACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCG CCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCT GCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAA AGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGT GACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatga	

	ttgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaata aagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatATT GAGGCCAACGAGAGTGAGGAGGTCCGGCAGTTCCGGAGACTCTTT GCCCAGCTGGCTGGAGATGTAAGTAACCTGGGGTCCCTGGCCCCG TCCTAACCGTTCCATCCCTTCCCTTGTGGCTGCCCTTGCACACACAC CCTTGACCATGACAATCCCAGTGTTCCCATTCTCCATGACATTCTCA GACCCCTTTCAGTCACCCCTGACCTGCCCCTAACTTCCGCCCGCAGG ACATGGAGGTCAGCGCCACAGAACTCATGAACATTCTCAATAAGG TTGTGACACGACGTAAGTGACCGGGGTTAAGGAATAGGGTAGATT CAGAGGCAGAGGGGTCAGAGAGGATTTGACCTCTGGCCTCTGACT TTCAACCTGTTACCCACAGACCCTGATCTGAAGACTGATGGTTTTG GCATTGACACATGTCGCAGCATGGTGGCCGTGATG	
pARBI-605: CBLB_1_Exogenous_10	ggagagttatagcagatggagacaaaaaagggaactgctggggatcaaac cttgtaaagtccttctaagtgatatatgaggactttgacttttattcaaagttagaaggctt tgaacaaaagaattatttcatttgtgttttacaatggtcacaagtgccgtagcgagaata ggctgTGTAGAGAAGAGATTTTGTGGTTTTCTTTTTTGTTCTCTGTAT TCTCTTCCTGAAAAATCTGTTTTCTGCCTAATCATATTTCTGTAAAGA ACAATAGACTTGAACGTCTGCTGTTAAGTAACAAAGGTTGACCTAA ACCACATAAGGTCAGATTAACTTTTAAAATATCCAAGATAATGTTA AGTGTATTAAATATGGTTCAGTATGTAATCAAAATATTTGATATTCT CTAGATACTAATCTCttttaatttttttatttttttAGCCTTGGtgacgactgtgcct tctagttgccagccatctgttgtttgcccctcccccgtgccttccttgaccctggaaggtgc cactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtaggtgt cattctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaagaca atagcaggcatgctggggatgcggtgggctctatggGGATCTGCGATCGCTCCG GTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCACAGTCCCCGAGA AGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGAAGG TGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGC CTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAACCGTATATAAGTGCAGTAGTC GCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGCCAGAACACAGC TGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCGCCC TACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCT CCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGTCCGCCGTCTAGGTAAGTT	2541

	TAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCGCTCCCTTGGA GCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCTT GCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAG ATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCTAGAGCTAGCGAATTgccgcc accATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCC ATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGC GTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGAC CCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCC ACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCT ACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCC CGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGG CAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCT GGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACG GCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACA ACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGA ACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCG CCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCT GCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAA AGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGT GACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatga ttgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaata aagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatGGC TCTATTTTGCGGAATTGGAATTTCTTAGCTGTGACACATCCAGGTTA CATGGCATTTCTCACATATGATGAAGTTAAAGCACGACTACAGAAA TATAGCACCAAACCCGGAAGGTAAGACTTTTTAGCAGTAATATTAT GTGATATATCCAAAGATGAAAAATTCTCCATGGTTTGTTCCTAAGT AAGTCAGCAATACCCGCTGATGGCATGCTTGGGAGGGGGCTAGAA AAGGTAAAAGACCAAAATGGTGCTTCTTAACATAATGTTTTAAATT GATACATTGTGCTTACTCTGAAACTTGGTATTCATAAAGTGAAAGG GGATATGGTCTCCTTTCTGTTTTCATGATATCCGTGTTTATGTGCAA AATTGAATGTATATATTTGAATACTTGAATACTGTGCTAAAGAACA AATAAATAGAACAGTCTTATGTTCATTACTTT	
pARBI-	CATATTACTCATTTGTGCAATGAATAAAGGATTTCTATTATT	2

606: CBLB_2_Exogenous_11	ATATGGACCCATCATCTTATGACTGTTTTTAGAAAATGAGAATTAA ATCTTGATTCATTATTAAATAACCTTGTATACACACATGAAGAGGTC ATGACACATAAGACTTTGACCTAATACCTTTTTTCAGATATGTTTCT ATAGCTATCTTGATAGCCTAGGACTGTTTGAGAGAAAATTAATTTA AATTTTTGTCATATTCTTAGCAAATGCAAAATAATTGAGTTAAACAG AACCCACTACATTTGTTCTGAAATATGAACAATATTCTCAAATATTT GTCTGGTAGTACAAATACAATTATATTAATTTTATTATTGAATTTTG CTGCTTCAAAGGGAGGTATTTCTTAAATGATACTTGATTCAATTATT TCCCTTTTTTTCCACCTTGCACAGAACTATCGTAtgacgactgtgccttcta gttgccagccatctgttgtttgcccctcccccgtgccttccttgaccctggaaggtgccact cccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtaggtgtcatt ctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaaggggaggattgggaagacaata gcaggcatgctggggatgcggtgggctctatggGGATCTGCGATCGCTCCGGT GCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCACAGTCCCCGAGAAG TTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGAAGGTG GCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCCT TTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAACCGTATATAAGTGCAGTAGTCGC CGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGCCAGAACACAGCTG AAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCGCCCTA CCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCC CGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGTCCGCCGTCTAGGTAAGTTTA AAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCGCTCCCTTGGAGC CTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCTTGC TCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATC CAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCTAGAGCTAGCGAATTgccgccacc ATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCAT CCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGT GTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCC TGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCAC CCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTAC CCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCG AAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCA ACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGG	541

	TGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCA ACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACG TCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACT TCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCG ACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCT GCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGA CCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGAC CGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatgattgtt tattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaag catttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatCCATG GAAAGTATTCAGACAGTGCCTTCATGAGGTCCACCAGATTAGCTCT GGCCTGGAAGCAATGGCTCTAAAATCAACAATTGATTTAACTTGCA ATGATTACATTTCAGTTTTTGAATTTGATATTTTTACCAGGCTGTTTC AGGTAAGTTTATACTTGCTTAGTCTATCCATTCCCTtcttctctctccctgt cttttctctctgtttctctctctctctgtctctctctcacacacacacacaTAAACAAAC ATATGGAAAATAGTGTCATTCCTATTAGTCTGTAATTTTATTGGTAT GTTTGGTCATTGTTAAAAGTTTAGAGTGAGCCATTTGGCTTAAGTT TGGAGTTATCAGATGCTGTGAGCCTGGTGGCTGCTTGTTAGCTTTG AGAGGATCCATCCAAAAGAGCTTTGTTTTAAACTCTCTACTTAGTTT CTTACTT	
pARBI-607: CBLB_3_Exogenous_12	TTAAACTTTAGAGGTTCAAAATAAGGATATGATATAGAAA AGATTGAATGGTAGGAGAACAGAATAGGATTTATTTATATTATGAC AAACGTGACTATCAGTTAATAAATTGGAGATAGTAAGTTAAGATCA TTATTTATATTATGGAAAAATGAAGAAATAGGACATGGTTCTCTAA CTTTTTAATTTTTCTGTGAAATAAAATATTATGACTTATTTTATTTTT ATCTTTGTTTTTAGGTAAGACTGTGCCAAAATCCCAAACTTCAGTTG AAAAATAGCCCACCATATATACTTGATATTTTGCCTGATACATATCA GCATTTACGACTTATATTGAGTAAATATGATGACAACCAGAAACTT GCCCAACTCAGTGAGAATGAGTACTTTAAAATCTACATTGATAGCC TTATGAAAAAGTCAAAACGGGCAATAAGACTCTTTAAAtgacgactgt gccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctcccccgtgccttccttgaccctggaag gtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtag gtgtcattctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaaggggaggattgggaa	2 541

	gacaatagcaggcatgctggggatgcggtgggctctatggGGATCTGCGATCGC TCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCACAGTCCCC GAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAG AAGGTGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGC TCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAACCGTATATAAGTGCAG TAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGCCAGAAC ACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGC CGCCCTACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGC CGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGTCCGCCGTCTAGGT AAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCGCTCCCT TGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCC TGCTTGCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTT ACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCTAGAGCTAGCGAATTg ccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGT GCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTT CAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGC TGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTG GCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGC CGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCA TGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACG ACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGAC ACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAG GACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGC CACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAG GTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAG CTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCC GTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGA GCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGT TCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACA Aatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttca caaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatctt atGAAGGCAAGGAGAGAATGTATGAAGAACAGTCACAGGACAGG TAAGAAGAATATTTCAGATGTTTTGGTGTAAAGGTCATTTATGTTG	

	CTTTTTACTTAATAGTTAACCTAAACGTCACCATGTAATTGTTTTGG GGTAAATGTGAGTCGCTTTGTATATagtcatgtggtacttaacgatggggat actttacaagaaatgcatttttagacaatttcattgttgtgtggacatgatagagtgtactt acacagagctagatggtattacctaccgcacacctaggctgtatgatgtagcctattgct cctaggctgcaaatctatacagtatgttactgtactgaatactgtgggcagttgtaacac aatggtaagtatgtgtgtatctaaatatacctaaacatagaaaaggtatggtaaaaata ctgtataaaaggccgggcgtgg	
pARBI-608: CD2_1_Exogenous_13_14_15	AGATGAGAAAACCTATCCTTCCCAATTTTTTTGTGTGAGAA TTAAAATGCAGCAAGAAAACACACACTCATAAACACATCTGCTTTG GCAAAGGAGCACATCAGAAGGGCTGGCTTGTGCGCGCTCTTGCTC TCTGTGTATGTGTATTATGTTTTATGTTACTGTAAAAGATGTAAAGA GAGGCACGTGGTTAAGCTCTCGGGGTGTGGACTCCACCAGTCTCA CTTCAGTTCCTTTTGCATGAAGAGCTCAGAATCAAAAGAGGAAACC AACCCCTAAGATGAGCTTTCCATGTAAATTTGTAGCCAGCTTCCTTC TGATTTTCAATGTTTCTTCCAAAGGTAAGCATAAGAGTCAAAGAAG TCCCAACCCAGCTTTCCCTGAAAGTGACTCTCAGTAACTCTTTTGCT TTTTATAGGTGCAGTCTCCAAAGAGATTACGAATGCCTTGtgacgact gtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctcccccgtgccttccttgaccctgga aggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagt aggtgtcattctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattggg aagacaatagcaggcatgctggggatgcggtgggctctatggGGATCTGCGATC GCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCACAGTCC CCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAG AGAAGGTGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTG GCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAACCGTATATAAGTGC AGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGCCAGA ACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCC GCCGCCCTACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCT GCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGTCCGCCGTCTAG GTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCGCTCC CTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGAC CCTGCTTGCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCG TTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCTAGAGCTAGCGAAT	2541

	TgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTG GTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAG TTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAA GCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCC TGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCA GCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGC CATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGAC GACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGA CACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGA GGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAG CCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAA GGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCA GCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCC CGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTG AGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAG TTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTAC AAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttc acaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatc ttatGAAACCTGGGGTGCCTTGGGTCAGGACATCAACTTGGACATTC CTAGTTTTCAAATGAGTGATGATATTGACGATATAAAATGGGAAAA AACTTCAGACAAGAAAAAGATTGCACAATTCAGAAAAGAGAAAGA GACTTTCAAGGAAAAAGATACATATAAGCTATTTAAAAATGGAACT CTGAAAATTAAGCATCTGAAGACCGATGATCAGGATATCTACAAG GTATCAATATATGATACAAAAGGAAAAAATGTGTTGGAAAAAATA TTTGATTTGAAGATTCAAGGTAAGTGTTCATTCCCTTAATTGCTTTA TTTCAGTGTGGGTGCTATTTGGCAAGTTGGAAAATAGCATTTCTAA TATTCCCCAGCGCTGACCTCTGCCTCCAGGGGGGCTATACAGGAAA CCAGATGCATGTCTCCTGCCCCAGTGGAGACTGTGGTCCAA	
pARBI-609: CD3E_1_Exogenous_16	AGGATTGTTCTAGTTGATTGGTATGTGTGCACTCCTAGTTG TTAAATATTTTCACTATCACACCTGGATATACTCAACAAATATTTGT TGAGCCAAATACTCAACACCAGCCAAACACGTAGTATTTACTTTAG CTTAAGCGAATTATTTAGCCCTGACAGAAGCCCTGGAATGTGGGTC TTTAAGTTCCTATTTTTGAGATGGGAAAGCTGAGGCTCACGGAAG	2541

	GAGGTGACCAGCTCAAGTCTCCTACCGTCCATGCCAAATTAGAATT CCAGCCTGCCTCCTGACTTCAAGTCCAAAGTTCTTCCCACGCACTAA AGCTAGCTCTTCAGTGTCCTTTCTTAGGAGGTACTTCCTCCCGCACC ACTGACCGCCCCCTCTCTATTTCACCCCCAGCCCATCCGGAAAGGC CAGCGGGACCTGTATTCTGGCCTGAATCAGAGACGCATCtgacgact gtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctcccccgtgccttccttgaccctgga aggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagt aggtgtcattctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattggg aagacaatagcaggcatgctggggatgcggtgggctctatggGGATCTGCGATC GCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCACAGTCC CCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAG AGAAGGTGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTG GCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAACCGTATATAAGTGC AGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGCCAGA ACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCC GCCGCCCTACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCT GCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGTCCGCCGTCTAG GTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCGCTCC CTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGAC CCTGCTTGCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCG TTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCTAGAGCTAGCGAAT TgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTG GTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAG TTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAA GCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCC TGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCA GCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGC CATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGAC GACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGA CACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGA GGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAG CCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAA GGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCA	

	GCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCC CGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTG AGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAG TTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTAC AAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttc acaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatc ttatTGACCCTCTGGAGAACACTGCCTCCCGCTGGCCCAGGTCTCCT CTCCAGTCCCCCTGCGACTCCCTGTTTCCTGGGCTAGTCTTGGACCC CACGAGAGAGAATCGTTCCTCAGCCTCATGGTGAACTCGCGCCCTC CAGCCTGATCCCCCGCTCCCTCCTCCCTGCCTTCTCTGCTGGTACCC AGTCCTAAAATATTGCTGCTTCCTCTTCCTTTGAAGCATCATCAGTA GTCACACCCTCACAGCTGGCCTGCCCTCTTGCCAGGATATTTATTTG TGCTATTCACTCCCTTCCCTTTGGATGTAACTTCTCCGTTCAGTTCCC TCCTTTTCTTGCATGTAAGTTGTCCCCCATCCCAAAGTATTCCATCTA CTTTTCTATCGCCGTCCCCTTTTGCAGCCCTCTCTGGGGATGGACTG GGTAAATGTTGACAGAGGCCCTGCCCCGTT	
pARBI-610: CD3E_2_Exogenous_17_18	AATAATAAAATAATAACAATACTTAACATTTATTGAGTGCT TATTAAGTCTCAAGCACTGTCTGTACCCAACACTTATCAAGGATTCT TTTTCATGTAATCCTCTCAACAACTATATGGGTTAAGTATCATTTTAT TCCCATGAGTAAAGGGATGAGGAAACAGAGGGTTTGTGAGTTGAA AACACATTTCACGCTTCTCACAGCTAGTGAGTAATAAAGCTGGGAC TCAAACCCAGGGCTGTTTGACTCCAGTGCCTCTACCCACGGCCACC ACTCTTTGCTTGTCAATGTTGTTCTAAACATATTGAAGGGGGGGCT CTGACCGTGGCAAGCGTGTGAGTAGTAAGGGGAGAATGGCCTTCA TGCACTCCCTCCTCACCTCCAGCGCCTTGTGTTTTCCTTGCTTAGTG ATTTCCCCTCTCCCCACCCCACCCCCCACAGTGTGTGAGtgacgactgt gccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctcccccgtgccttccttgaccctggaag gtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtag gtgtcattctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaaggggaggattgggaa gacaatagcaggcatgctggggatgcggtgggctctatggGGATCTGCGATCGC TCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCACAGTCCCC GAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAG AAGGTGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGC	2 541

	TCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAACCGTATATAAGTGCAG TAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGCCAGAAC ACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGC CGCCCTACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGC CGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGTCCGCCGTCTAGGT AAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCGCTCCCT TGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCC TGCTTGCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTT ACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCTAGAGCTAGCGAATTg ccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGT GCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTT CAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGC TGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTG GCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGC CGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCA TGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACG ACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGAC ACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAG GACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGC CACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAG GTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAG CTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCC GTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGA GCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGT TCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACA Aatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttca caaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatctt atAACTGCATGGAGATGGATGTGATGTCGGTGGCCACAATTGTCAT AGTGGACATCTGCATCACTGGGGGCTTGCTGCTGCTGGTTTACTAC TGGAGCAAGAATAGAAAGGCCAAGGCCAAGCCTGTGACACGAGG AGCGGGTGCTGGCGGCAGGCAAAGGGGTAAGGCTGTGGAGTCCA GTCAGAGGAGATTCCTGCCAAGGGGGACGACCAGCCTGGGCCAG GGTGGGTGGCAAGTCCACAGCTAGGTCAGAACAGCTTCTCTAGAG	

	CTTCTATGCACAGCTTCTATTACTGTGATGACAAGATCTCAACAGAC GGTTTCAAATCTCACATCACTCCCCTCCTTCCCATCCTAGAAAAGTG CAAAAAAGTTTATGAAAGTGATGGGCTTCCTCACATACCTGTCAAT GCCTGCAGTCATCCGATTCCGCCCCTAAGCTGTGGGAAGAGAG	
pARBI-611: CD3G_1_Exogenous_19_20	ACTGTGACCCATGAACCAGTAGGTATTGGCGTCACCTGGG ATCCTGACGTTAGTCTCTGTCAATCCTTCTCTTTAGTTCATCTATTCT ACCCAAAGTGATCTCATCATCTGGTATGCTGTTAGCAGTTTCTTACC TGTATAGTATCTTCCAAATAACATGCCCCAAAATCCCAAAGTTTTAC CCCTACTAATTACAGCAATGTCTCTTTTATTCTTCACCCCCTGACGCA GATATTGGCGTCACCCGAGAGCATGTTAGTAATGCAGAATCTCCCC TCCCCAGAACTACTAAATAGCACCTGAAATTTTAACAAGATCCCCAT GTGATTCATGTGCACATCAAAGTTTGAGAAACACTACTCTAATGAT CTCCTGGTATGCAGAAGCAGGGAGAATTTCAGAGGCAAGATCCTT AATAGAACCACGGCTTTTCTCATTTCAGGAAACCACtgacgactgtgcct tctagttgccagccatctgttgtttgcccctcccccgtgccttccttgaccctggaaggtgc cactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtaggtgt cattctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaagaca atagcaggcatgctggggatgcggtgggctctatggGGATCTGCGATCGCTCCG GTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCACAGTCCCCGAGA AGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGAAGG TGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGC CTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAACCGTATATAAGTGCAGTAGTC GCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGCCAGAACACAGC TGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCGCCC TACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCT CCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGTCCGCCGTCTAGGTAAGTT TAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCGCTCCCTTGGA GCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCTT GCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAG ATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCTAGAGCTAGCGAATTgccgcc accATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCC ATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGC GTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGAC	2 541

	CCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCC ACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCT ACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCC CGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGG CAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCT GGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACG GCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACA ACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGA ACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCG CCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCT GCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAA AGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGT GACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatga ttgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaata aagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatTTG GTTAAGGTGTATGACTATCAAGAAGATGGTTCGGTACTTCTGACTT GTGATGCAGAAGCCAAAAATATCACATGGTTTAAAGATGGGAAGA TGATCGGCTTCCTAACTGAAGATaaaaaaaaaTGGAATCTGGGAAGT AATGCCAAGGACCCTCGAGGGATGTATCAGTGTAAAGGATCACAG AACAAGTCAAAACCACTCCAAGTGTATTACAGAAGTATGTAATCCC CTTTGGTCTGTTTGTTGTGAAATTAATCAGTATTTGCTGTTCTGGTG AGCTTTTTATCTGGGGTGAAAGTGGAAATAGATCCTCAACAGTAAT ATTATCGCCTGTTCTCTTAATTTCAGCTTGCCTCTTTTAAAATACTGT AAGATACTTCCCTCACCCTATTGAAAAACTACAGCCAGTCCTGTAA AATTTTGTTTACCTTTGGGTGGGCTCCATGG	
pARBI-612: CD3G_3_Exogenous_21	TTCGAGACAAGCCTGGCCAACATGATGAAACTCTGTCTCTA CTAAAAATACAAAAAAAATTAACCAGGCGTGGAGGCGCGCGCCTG TAGTCCCAGCTACTCAGGAGGCTGAGGCAGGAGGACCACTTGAAC CCAGGAGGTCGAGGTTGCAGTGAGCTGCGATTGTGCCACTGCACT CCAGCCTGGGCAACAGAGAAAGACTCCGTCTCAAAAAAAAAAAAG AGAGAGAGAGAAAAAGAAAAAAGACAGAGCCTCCATCTCCTTGTC CTCTTTCCATCCTCAGGACCATGAAGTACCCACTCCAAATTCTCACA TATAAAAAACATTCAATAAACATGCATCAAATTAATTAATAGAGGA	2541

	TGGAAAAAATGACTTATGACTGTGCTGTCCTTTCCAGCCCCTCAAG GATCGAGAAGATGACCAGTACAGCCACCTTCAAGGAAACCAGTTG tgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctcccccgtgccttccttga ccctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcatt gtctgagtaggtgtcattctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaaggggggag gattgggaagacaatagcaggcatgctggggatgcggtgggctctatggGGATCTG CGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCAC AGTCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTG CCTAGAGAAGGTGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTG TACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAACCGTATATAA GTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGC CAGAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGC GCCCGCCGCCCTACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGC GTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGTCCGCCG TCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGC GCTCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGC CTGACCCTGCTTGCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTG CGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCTAGAGCTAG CGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGG GGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCA CAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACG GCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGT GCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGC TTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGT CCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAA GGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGG GCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCA AGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTAC AACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGC ATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGC GTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGAC GGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCA AGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGC	

	TGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGC TGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcac aaatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatca atgtatcttatAGGAGGAATTGAACTCAGGACTCAGAGTAGGTGGGTT CTTCAATGCCAATTCTAATAAAGGACCCTTGCATCAACTGCCCTCGC AATTGCTTCTAAGTCTAGCTCCCTTCCCTAAGCGGCTATAAGCATCA GACTCTGGGGATCAGGGATTGGGACGTGGTTTGGGGTACTCTTTT CTAAAAATTCTGGGGCCATACTGATTGTCTTGGCCTAGGTAAATAT GAATTTTATGTATCTGTAAATCCTGTCAGAGCAGGGCCTCAAGCCA TAGAGATGCTGAATATTAATCTTAACCTACATTTGAATTTCTCATTA TCTACACTATTAACATTTTGGGCTAATTAATTATTTGTGATGAGGGG CTAGCCTGTGCATTGTAGGAGTTATGGAAGCATCCCTGGCCTCTCT CCACCAGATGCTGGTAGATTGTCCAGTGTGACAATCAAAAAT	
pARBI-613: CD5_1_Exogenous_22	GACCTCAGGTGATCTGCCCGCCTCAGCTTCCCAAAGTGCTG GGATTACAGGCATGAGCCACCACACCTGGCCTAAAATTAATTTTTA AAGATCTCTTAAAAAGCAGACACCAGCCCCAATCTCAGACCCCTTG AGACAGAATTTCCAGGACAGGGGCCATCCTGCTGGACAGTGGGTG CCGAGAACACCTTGCCCATTTATCTGAGCTCCCTTCTGACTCTGAAA TCTGGAGCCCCACCCTCCTGGGTCTAGCTTCGGGGCTGCCTGGGTC AGGGTCCTCTGGGAAGCCCCTGCAGTGCCCCAGAAGGGACGAAG CTCACAAGGGGCAAGGCAGGCAGCCCACGGGGCAGGAGGGAGCT CAACTGGGCGTCCTAGGGAGAGGGCAGTGAGGGGTGCCAGTGGG GAACCCCTCCCAGCCTGACCCCCACCACACCTTTCTGACCCCCAGAT tgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctcccccgtgccttccttga ccctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcatt gtctgagtaggtgtcattctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaaggggag gattgggaagacaatagcaggcatgctggggatgcggtgggctctatggGGATCTG CGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCAC AGTCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTG CCTAGAGAAGGTGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTG TACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAACCGTATATAA GTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGC CAGAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGC	2541

	GCCCGCCGCCCTACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGC GTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGTCCGCCG TCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGC GCTCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGC CTGACCCTGCTTGCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTG CGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCTAGAGCTAG CGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGG GGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCA CAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACG GCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGT GCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGC TTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGT CCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAA GGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGG GCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCA AGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTAC AACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGC ATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGC GTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGAC GGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCA AGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGC TGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGC TGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcac aaatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatca atgtatcttatTTCCAGGCAAGGCTCACCCGTTCCAACTCGAAGTGCCA GGGCCAGCTGGAGGTCTACCTCAAGGACGGATGGCACATGGTTTG CAGCCAGAGCTGGGGCCGGAGCTCCAAGCAGTGGGAGGACCCCA GTCAAGCGTCAAAAGTCTGCCAGCGGCTGAACTGTGGGGTGCCCT TAAGCCTTGGCCCCTTCCTTGTCACCTACACACCTCAGAGCTCAATC ATCTGCTACGGACAACTGGGCTCCTTCTCCAACTGCAGCCACAGCA GAAATGACATGTGTCACTCTCTGGGCCTGACCTGCTTAGGTGGGTA ACTAGCCAGCCACACGGGCACCCTGGGCCTGGGCGCCAGCCCCGA GGAGACTGCCCGAGGCCTGTGATCTAGGGTCTGAGCAGGCTGGTG	

	GAAGGGGTGGGGGGACCCCAGTTTATAACCACTCCCCAAGACACA TACC	
pARBI-614: CD5_2_Exogenous_23	GGACAGGGGCCATCCTGCTGGACAGTGGGTGCCGAGAAC ACCTTGCCCATTTATCTGAGCTCCCTTCTGACTCTGAAATCTGGAGC CCCACCCTCCTGGGTCTAGCTTCGGGGCTGCCTGGGTCAGGGTCCT CTGGGAAGCCCCTGCAGTGCCCCAGAAGGGACGAAGCTCACAAG GGGCAAGGCAGGCAGCCCACGGGGCAGGAGGGAGCTCAACTGG GCGTCCTAGGGAGAGGGCAGTGAGGGGTGCCAGTGGGGAACCCC TCCCAGCCTGACCCCCACCACACCTTTCTGACCCCCAGATTTCCAGG CAAGGCTCACCCGTTCCAACTCGAAGTGCCAGGGCCAGCTGGAGG TCTACCTCAAGGACGGATGGCACATGGTTTGCAGCCAGAGCTGGG GCCGGAGCTCCAAGCAGTGGGAGGACCCCAGTCAAGCGTCAAAA GTCTGCtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctcccccgtgc cttccttgaccctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgc atcgcattgtctgagtaggtgtcattctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaa ggggggaggattgggaagacaatagcaggcatgctggggatgcggtgggctctatggG GATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATC GCCCACAGTCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAA CGGGTGCCTAGAGAAGGTGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGAT GTCGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAACCG TATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGT TTGCCGCCAGAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCC TTCACGCGCCCGCCGCCCTACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTG AGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGT CCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTT GTCCGGCGCTCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCAC GCTTTGCCTGACCCTGCTTGCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTC TGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCTA GAGCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTG TTCACCGGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTA AACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGC CACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAG CTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCG	2541

	TGCAGTGCTTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTT CTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATC TTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAG TTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATC GACTTCAAGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTAC AACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAG AACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGAC GGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATC GGCGACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACC CAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATG GTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATG GACGAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaa tagcatcacaaatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtcca aactcatcaatgtatcttatCAGCGGCTGAACTGTGGGGTGCCCTTAAGCC TTGGCCCCTTCCTTGTCACCTACACACCTCAGAGCTCAATCATCTGC TACGGACAACTGGGCTCCTTCTCCAACTGCAGCCACAGCAGAAATG ACATGTGTCACTCTCTGGGCCTGACCTGCTTAGGTGGGTAACTAGC CAGCCACACGGGCACCCTGGGCCTGGGCGCCAGCCCCGAGGAGA CTGCCCGAGGCCTGTGATCTAGGGTCTGAGCAGGCTGGTGGAAGG GGTGGGGGGACCCCAGTTTATAACCACTCCCCAAGACACATACCCA GGAGGGGGACTGGAAGGGGCCAGCACCCATCTGTAGGATGGCAA TGGAGGACCTAGTTCTGCCAATCACTGACTTCATCGTCGCCTCTGA ACCTCCATTCTCCCATCTGTGAAGTGGGGTGGTACTTCCCGCCTCG CAGGAGGCT	
pARBI-615: CD5_3_Exogenous_24	tgctgggattacaggcatgagccaccacacctggcctaaaattaatttttaaa gaTCTCTTAAAAAGCAGACACCAGCCCCAATCTCAGACCCCTTGAG ACAGAATTTCCAGGACAGGGGCCATCCTGCTGGACAGTGGGTGCC GAGAACACCTTGCCCATTTATCTGAGCTCCCTTCTGACTCTGAAATC TGGAGCCCCACCCTCCTGGGTCTAGCTTCGGGGCTGCCTGGGTCA GGGTCCTCTGGGAAGCCCCTGCAGTGCCCCAGAAGGGACGAAGCT CACAAGGGGCAAGGCAGGCAGCCCACGGGGCAGGAGGGAGCTC AACTGGGCGTCCTAGGGAGAGGGCAGTGAGGGGTGCCAGTGGG GAACCCCTCCCAGCCTGACCCCCACCACACCTTTCTGACCCCCAGAT	2541

	TTCCAGGCAAGGCTCACCCGTTCCAACTCGAAGTGCtgacgactgtgcc ttctagttgccagccatctgttgtttgcccctcccccgtgccttccttgaccctggaaggtg ccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtaggtg tcattctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaagac aatagcaggcatgctggggatgcggtgggctctatggGGATCTGCGATCGCTCC GGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCACAGTCCCCGAG AAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGAAG GTGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCG CCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAACCGTATATAAGTGCAGTAGT CGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGCCAGAACACAG CTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCGCC CTACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCC TCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGTCCGCCGTCTAGGTAAGT TTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCGCTCCCTTGGA GCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCTT GCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAG ATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCTAGAGCTAGCGAATTgccgcc accATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCC ATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGC GTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGAC CCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCC ACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCT ACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCC CGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGG CAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCT GGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACG GCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACA ACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGA ACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCG CCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCT GCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAA AGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGT GACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatga	

	ttgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaata aagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatCAG GGCCAGCTGGAGGTCTACCTCAAGGACGGATGGCACATGGTTTGC AGCCAGAGCTGGGGCCGGAGCTCCAAGCAGTGGGAGGACCCCAG TCAAGCGTCAAAAGTCTGCCAGCGGCTGAACTGTGGGGTGCCCTT AAGCCTTGGCCCCTTCCTTGTCACCTACACACCTCAGAGCTCAATCA TCTGCTACGGACAACTGGGCTCCTTCTCCAACTGCAGCCACAGCAG AAATGACATGTGTCACTCTCTGGGCCTGACCTGCTTAGGTGGGTAA CTAGCCAGCCACACGGGCACCCTGGGCCTGGGCGCCAGCCCCGAG GAGACTGCCCGAGGCCTGTGATCTAGGGTCTGAGCAGGCTGGTGG AAGGGGTGGGGGGACCCCAGTTTATAACCACTCCCCAAGACACAT ACCCAGGAGGGGGACTGGAAGGGGCCAGCACCCATCTGT	
pARBI-616: chr2_1_Exogenous_106	TGTCCAAAGTGTGTGTCACCTGCTCTGTGTTCACCCACTGG GTTCATCAGAGGGGCACTTGAACAAAACAGGAATGTCACTGGAGA GGGGAACAAATGCTGTCCCCAAGTCCTTCCCTGCCGTTTAGAGTAA CGCAGCCCCTGTCCGCACATCCTCACCCCCATCTGCCCTCTGCTTGC CAGAATTATCAGAATCTCTCAATTCTAATTTCAGCCATTCTCTGTGA AAATGAAAAGTTAGTGGCAGGCAATGGACACCCTATTGAAATAGA AATTGTTCTTCATATGTCAGAAAAGTCCCAGAGTAATCTGGGAGTA ATCTGAGCAAACTGATTCAAAGGATTATTACAATTTCTTAGTCTTCT ACTGCTGCAAAAGTGGCACTCTTTGATTCTCATGTTTGAGGTTCTAA TTACTACCTCATGCAGGACTTACAAGAGATCAGCCATGCtgacgactg tgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctcccccgtgccttccttgaccctggaa ggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagta ggtgtcattctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattggga agacaatagcaggcatgctggggatgcggtgggctctatggGGATCTGCGATCG CTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCACAGTCCC CGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGA GAAGGTGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGG CTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAACCGTATATAAGTGCA GTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGCCAGAA CACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCG CCGCCCTACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTG	2541

	CCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGTCCGCCGTCTAGG TAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCGCTCCC TTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACC CTGCTTGCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGT TACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCTAGAGCTAGCGAATT gccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGG TGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGT TCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAG CTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCT GGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAG CCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCC ATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGAC GACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGA CACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGA GGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAG CCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAA GGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCA GCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCC CGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTG AGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAG TTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTAC AAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttc acaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatc ttatTGCTTACATTGTGTGTAGTGAATCAATGTTATTCTGAAGGGCCT CCTGGAAGCAGTAGGGATTGGAGAATGTATGTCTTTTAACATGATC ATTCCCATCCTATGGGGGTTGGGCACTCTTAACTCATGTTGCAGAT GAGTAAACTGAGGCTTTTGAGAGTTTGAGGGTGCACAGCTTGAGG CAGAGGTGGAATTCCCAGCTTCATCCAAGAAATCACGAATCTCCAA TGGCTTGCACACATCCAGGTTTGCTGGATCCTATTTGTCAAGACCA CATGCAGATTAGGAGCCTTCAAACAAATTATTTCCAAGGGAGGGC ATCTTTCTCTGTAACCCCTACCCTGGCAATTCTCCATGGCCTCAGGG AGTCCAGCCGGAAGCTCTGCAATGAGTCCTGGGGAACTCTCATCT GGAAAAAGGCGCTCATGACAGGTGGTGCCAACCTTCCACG	

pARBI-617: chr2_2_Exogenous_107	CTACAAGCATGCATCACCAGGCCTGGCTAATTTTTCTATTTT TTGTAGGGACAGGGTTTTGCTGTGTTGCCCAGGCTGGTCTCAATTT CCTGGACACAAGCAATCTGCCTGCCTCAGCCTCATAATGTTTTTTTT TAATGTTAAACCCCTTCTTGTGTTGAGAGGCCTGGCTTGTGTGTTTG AGCGCAGCTGCCTACCTTTGCAGCTGTAAATGTCAGGGCTCCAGG AGGGCTGGCTGGGTCTCCCCTCCTCCCCTGTTGGGTGGGTGGGGC CCTGAGCTTATCCAGGCATCCCTAGGTGGATGGATGGGTGGATGG GTAGGCCCTGGCCTTCAGGGAATGCACTGTGTGTGGTCTTCCAGCC CCAGCAAAGTCTCAGGGGGCCCGAGCGGGAAGTCGCCATCCTCAG GGGGTCCGAGTGGGGAGTCACCATCCTCACGGTCAGCCGTGGtgac gactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctcccccgtgccttccttgaccct ggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtct gagtaggtgtcattctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaaggggaggat tgggaagacaatagcaggcatgctggggatgcggtgggctctatggGGATCTGCG ATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCACAG TCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCC TAGAGAAGGTGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTA CTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAACCGTATATAAG TGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGCC AGAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCG CCCGCCGCCCTACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGT TCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGTCCGCCGTCT AGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCGC TCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTG ACCCTGCTTGCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGC CGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCTAGAGCTAGCG AATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGG GTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCAC AAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGG CAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTG CCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCT TCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTC CGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAG	2 541

	GACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGG CGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAA GGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACA ACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCA TCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCG TGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACG GCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAA GCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCT GGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCT GTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcaca aatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaa tgtatcttatTTTCGAATTGAGCTCCCAGGGGCGGAGACTCCATTCCCC CGGGGAACAATCTGATAGCCAGAAATGAGAGCAGTGAGTGACTTG GACGCTGTGTGATTCAGGAGGGTCCCAGTCCCTCAGAGTCGCCTG GACACCAGATTGTATTTACAAAACAGATGGATGAGGAAATGGAGA TTGGGTCTTCAAAAGAATTAACCTCAGATTTTATTTATTTATTTTAA AAATTTTAATTTTTCCCAAGGACCCTTTCCAAGTCAAGAATTGTTTT AAAAAGAAGCCTGGTGAAGGCAAATGCTGTCTGTGGCCGAAGGC ACCGTGAGGAGCTGAGGCTGACTTATGTTTCTCCTCTGGGCTATGT GCGCCTCTAAGGAGTTCACACACTTTAACCCCCTTAGGAACCCTAC ATGATCATCCTCGTTTCTTAAAGAGGAAGCAGAGCCAGCAAACAA G	
pARBI-618: chr2_3_Exogenous_108	TCTTGATGGATACCCATCCTTCTCTGCTGTTCTCTCTTTCCTC CATCCTCAAGCACAGGGAGCTTTTGGCGAGGTTAGCTAACTTCGG GGCAGCTGTGAATTAGATACTGGCTGTAAGTTACCTCCAACATCCA GAGCATTTAAACGCTCGGCTGTCAATGATTGTCATTTTCATTGTTTA CATATAGTCACATCCTCAGTTTGTGGGGTGGATGCATTTGATTCAA TTCAGATATGCCTTTCAAGCTGGCCCTGCTGAGCTGGGCCTGAAAG GCACATGGCTCATCTCATCTGCATGTGACAGTCTCTTTGAAGTCCCC AGAAGTGCCTGCTCAGAGTCATGCTCGGGAGGGAAGAGGTAAGG CACAGAATGAGTACAGACTGCCACCCAGCCGCAGGAAAGGTGACT GCACACCAGAGGTTCCTGGTAAGGAGGTGACTCACCCGCGAtgacg actgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctcccccgtgccttccttgaccctg	2541

	gaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctg agtaggtgtcattctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaaggggaggatt gggaagacaatagcaggcatgctggggatgcggtgggctctatggGGATCTGCGA TCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCACAGT CCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCT AGAGAAGGTGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTAC TGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAACCGTATATAAGT GCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGCCA GAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGC CCGCCGCCCTACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTT CTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGTCCGCCGTCT AGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCGC TCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTG ACCCTGCTTGCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGC CGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCTAGAGCTAGCG AATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGG GTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCAC AAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGG CAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTG CCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCT TCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTC CGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAG GACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGG CGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAA GGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACA ACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCA TCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCG TGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACG GCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAA GCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCT GGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCT GTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcaca aatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaa	

	tgtatcttatCTGTCTCACCTGTCCAAAGTGTGTGTCACCTGCTCTGTGT TCACCCACTGGGTTCATCAGAGGGGCACTTGAACAAAACAGGAAT GTCACTGGAGAGGGGAACAAATGCTGTCCCCAAGTCCTTCCCTGCC GTTTAGAGTAACGCAGCCCCTGTCCGCACATCCTCACCCCCATCTG CCCTCTGCTTGCCAGAATTATCAGAATCTCTCAATTCTAATTTCAGC CATTCTCTGTGAAAATGAAAAGTTAGTGGCAGGCAATGGACACCCT ATTGAAATAGAAATTGTTCTTCATATGTCAGAAAAGTCCCAGAGTA ATCTGGGAGTAATCTGAGCAAACTGATTCAAAGGATTATTACAATT TCTTAGTCTTCTACTGCTGCAAAAGTGGCACTCTTTGATTCTCATGT TTGAGGTTCTAATTACTACCTCATGCAGGACTTACAAGAGA	
pARBI-619: chr3_1_Exogenous_112	TGAGCAAATAGTTCTATCCTTTTTGACACATTTTCCACAGTT TGTATAATTTATTCATAGAATCCTTCTTAGACTACTAATAAATTCCTA TGGGACATAGTCCTTTTATATGCGGAGGAATCCACCACCATGAAAT GTTCACAAGAAATGACTTTTAAAATTTTATTTGTGGCCATGCTGATT ATGAATTTCTGAATTATGTCTGGGCTGCTCTTTTTCTCGGAATATGC AAAGTGGGATACTGGCATCTCTGTATCTGGAGAGTTACAGCTTCTG AGTTAAAAGATGAATGGGAAGTAGCAGGAGAGGGAGAGATCAGA AATCTCCACTCCCTGAAACACAGACACTTCACATACCCAGGAGGTA AATTCCTGGCATGAATTGTAACAAGTATACACAGGCATTTGTACAT TGTTTGCTTATGTGCTAGATGACATGGCAGTCTATGAAtgacgactgtg ccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctcccccgtgccttccttgaccctggaagg tgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtagg tgtcattctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaag acaatagcaggcatgctggggatgcggtgggctctatggGGATCTGCGATCGCT CCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCACAGTCCCCG AGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGA AGGTGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCT CCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAACCGTATATAAGTGCAGT AGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGCCAGAACA CAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCC GCCCTACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCC GCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGTCCGCCGTCTAGGTA AGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCGCTCCCTT	2541

	GGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCT GCTTGCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTA CAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCTAGAGCTAGCGAATTgc cgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTG CCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTC AGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCT GACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGG CCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCC GCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCAT GCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGA CGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACA CCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGG ACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCC ACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGG TGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGC TCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGT GCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGC AAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTC GTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAat gattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaa ataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatC AGGGGCCCCACATCTGCAGGCAGGACATTCAGCCCTGTATCTTGCC ACTACCATGAAATCTGAGGTTCTTTCATTTTTGTTTTTCTATTCTGAT GAGATTGAGGTACACTGACTCACTGGTAAAGAAGACAATTTATTTG TGAACTTGTAGTCACTCCATTTGACGGCCTCCCTCTACTCACTGAGG CACAGCACGTGTGGAACAGGAAAAAGGCCTCTGGAGAGCTTGTGT TCCACTGGTTTCTTTGACTTTTGCCAACCAACTTTGCAAATGTTCTCA AAAGGCATTCATTACCTCTGCAGGTGTGAAATAACTCTGCAGTTCA AGGGTTTGTGAAATCACGTGAAACAGCTGAAAGCTGTTCTGGCAA AGCGACCAGAGTCAGAGTTAGCTGTCACCAAGCCACATCCTGGCTT AAACGATGTTATTTATATCTAACTGCACTCGA	
pARBI-620:	AGATGCCCATTGTACCACCTACCATTGCTTGACCCCCGCCC ATGAGCTGTTCCTTCATACTCATAACTAAAATGCCAAATGTGTGACT	2 541

chr3_2_Exogen ous_113	TGAGTAATTAACTAGAGACCTCCAGAAGGCTTTCCTTCTTATTCTGG GTACATTGATATTTACTTTAGTATTTGTTTTGCCTTTAAAGTCATGTT CCCTTTTGATTCTTTAATATCATATCCAAAACGAAGTCCTTTTAACCT ATAACAATGCAAATCAAAAGTGCTGTCTTTCAGCTACCTCAAGGAT TTAGCAAGCGTTCCTGGAAATCTAACCAACCTTTTAAAAAGTATTTC TATGGGAATGTATTTCTGAGCCCTAAATTATGGATTTTGAAACTAA AATAGAAGAATACTGTAAGTGCAAAACTTCCAGTAGATAACAGAA TTTGCAAAATCTCTAATCTCTTGTATGTGCCCCAAtgacgactgtgccttc tagttgccagccatctgttgtttgcccctcccccgtgccttccttgaccctggaaggtgcca ctcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtaggtgtca ttctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaagacaat agcaggcatgctggggatgcggtgggctctatggGGATCTGCGATCGCTCCGG TGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCACAGTCCCCGAGAA GTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGAAGGT GGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCC TTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAACCGTATATAAGTGCAGTAGTCG CCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGCCAGAACACAGCT GAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCGCCCT ACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTC CCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGTCCGCCGTCTAGGTAAGTTT AAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCGCTCCCTTGGAG CCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCTTG CTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGAT CCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCTAGAGCTAGCGAATTgccgccacc ATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCAT CCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGT GTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCC TGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCAC CCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTAC CCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCG AAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCA ACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGG TGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCA	

	ACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACG TCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACT TCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCG ACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCT GCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGA CCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGAC CGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatgattgtt tattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaag catttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatGTAGT ACTCTCTATAGGCCATTGGAACAGAACATCTGGCTTAAAATAATCT CAGCACCAAAAACGGTCTAACTATGGTCTCCACAACATAACCCGAT GGTTCTCATATTTTAGATGCTTGATGCACAAGTTGAACTGGCTAAC AATTCAGACTTCAGGACTTGACTCCCCTGGGAATCTGCAGTTGTTT CCCTCCCCTTGAGTGAGACTGACTGTTGGGAGTAGAATAACCGCAT GCTCTGGGTCAGAATGCCTGGCCCTTCAGAGTAACGGCAGCCATG ATCGCTGAGCTCCTACTGTGAGGCACATACTTCGCCACACTAACAC ATGGAATCCTTGCAAGCTCCTTACATAATCAGTATTTTATGCACTTT GCAAATGAGAATACTAAGGCTCAGAAGAGGCAAGCTCCTCTCCCA CTGTTAAACAGCTAGTGATGAACAGAGCTGGG	
pARBI-621: chr3_3_Exogenous_114	ACTCCCCTGGGAATCTGCAGTTGTTTCCCTCCCCTTGAGTG AGACTGACTGTTGGGAGTAGAATAACCGCATGCTCTGGGTCAGAA TGCCTGGCCCTTCAGAGTAACGGCAGCCATGATCGCTGAGCTCCTA CTGTGAGGCACATACTTCGCCACACTAACACATGGAATCCTTGCAA GCTCCTTACATAATCAGTATTTTATGCACTTTGCAAATGAGAATACT AAGGCTCAGAAGAGGCAAGCTCCTCTCCCACTGTTAAACAGCTAGT GATGAACAGAGCTGGGACCTAAACTTGTCTGATTTCCCACACTGCT GCTCCATCAGATTGTTTGCCAGGTTAAGGATTCATGCCAGGACCTT AAATCCCTCTGAATCGACAGAGCTAACCTAAAGGGCACCTTGATTT CAGGTTTTGTTCCCAAACCTATGACTGTGGCCTGGCCACGTtgacgac tgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctcccccgtgccttccttgaccctgga aggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagt aggtgtcattctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattggg aagacaatagcaggcatgctggggatgcggtgggctctatggGGATCTGCGATC	2 541

	GCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCACAGTCC CCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAG AGAAGGTGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTG GCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAACCGTATATAAGTGC AGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGCCAGA ACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCC GCCGCCCTACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCT GCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGTCCGCCGTCTAG GTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCGCTCC CTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGAC CCTGCTTGCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCG TTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCTAGAGCTAGCGAAT TgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTG GTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAG TTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAA GCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCC TGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCA GCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGC CATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGAC GACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGA CACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGA GGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAG CCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAA GGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCA GCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCC CGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTG AGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAG TTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTAC AAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttc acaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatc ttatAATGAAGACCCGGTTGGTTCTAGCTTCACAATGAGCTCATTGG CATTGTCCCCACAACCACCACCCCCTCTCCACCTCTGATCATCCACT ATCATTTCTATATGGCCTTTGCCAGGCTTGTCCTCATATCAAAGCTT	

	CTGCCCTCTATGTTTAAATGCATAAGCTTGACAAATGTTTTCATTTG AGAAGGCAAGCTGCCTCCCCGTGCTTGGTCTAATGTGAGCTTGGTA GAGTGACACTGCTGGATTCAGTTTTAGTCATCAACACTTCCAGCTG ATGCTGATCTGAGTAATTGTCCTATTTAGACTCTGACAGGTGAAAG TCATAGATTCAGGAAACGGAGACTCCCCTCACCCTGCTATGAAGGG GAGTTTGAGAGGGTTGGGCAGCTCTTCCCGGCAGTGGCAGGCAGT GTGGGGACACACGTATGGATAAATTGTTAATGCTCTT	
pARBI-622: chr3:1865_Exogenous_109	CTGCAGGTGGCAGACTTACTCATTCTCATGCTTCAGCTCCA GGGGTTCCCCTGTATGAGTCTTCTCTGCCCGCTCCCACACCCCAGG TAGCATTGCCCCTGCTTGCTTTGTGCCCTCACTGTCTCCACATATAT ACACATCTCTTACAATAATATTAAATACCAGCCAACATTTATATAGT ACTTCTTATGTACCAAGTACTGTTGTCTATCTATCTATCATCTATCTA TCTATCTATGTACACACACACTCATATTATCTTCACAATGCTATGAA ATAGGTATTATTGCTGTCCATTTTACAGATGGGGAAACCAATCTAT AATTGGTTTAGTGAGATTTACTGAGCATATCTACAGGTATTTGTCCT TGGTTATAGGAAACCAATCTGTCACTGGTTTCCCCTTCTGTAAAATA AGTTAAATAATTTGCTTAAGCTCACTCAGATAGTtgacgactgtgccttct agttgccagccatctgttgtttgcccctcccccgtgccttccttgaccctggaaggtgcca ctcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtaggtgtca ttctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaagacaat agcaggcatgctggggatgcggtgggctctatggGGATCTGCGATCGCTCCGG TGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCACAGTCCCCGAGAA GTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGAAGGT GGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCC TTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAACCGTATATAAGTGCAGTAGTCG CCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGCCAGAACACAGCT GAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCGCCCT ACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTC CCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGTCCGCCGTCTAGGTAAGTTT AAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCGCTCCCTTGGAG CCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCTTG CTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGAT CCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCTAGAGCTAGCGAATTgccgccacc	2541

	ATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCAT CCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGT GTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCC TGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCAC CCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTAC CCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCG AAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCA ACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGG TGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCA ACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACG TCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACT TCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCG ACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCT GCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGA CCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGAC CGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatgattgtt tattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaag cattttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatGTGTG GTTGAGTCATAATCTGAGCTACTCTCTGGCCCAAACTGCTTATTGTA ACCACCACATCATATGGCCACTTCAGCACCAGTCACACCTCATTTTA CTTGTTGATGTCTCAGTTTTCCCCTCTATTCTGCGGGCTACTTGAGA AGACTTCTGTCTTCTTCCTCTAGGTATCTCTGTGCTTGACTCAGTATC GAGACCATAGGTGTGTGGGTGGGGTTAATCCACACTTGCTGAACA CATGTGTCCGTGCCCAATGTCCCTGTGCATAGTGGCTACTTCCCAT GGTTCACACGCATCTTCATGGCTCTTGTTTCTTCCATTCACCCATCCC ATGTCCCTGGCCCTGTTCTCAGTGCTGAGGATGGAACCTCATTGCT GCTGCTTCCAGCCCTGGCCCTGCCCCTGTTTGGGGCTCAGTGCTTC ATCCCGTGGAGCTCAAGGGGTGCTG	
pARBI-623: chr3:1865_Exogenous_110	CTTCTCATCCTCACACCCATTCATTTCTTAGTTTCCCATACTC TGACTTCTACTACCCCAAGTTCATAAAGACCTCATGAACACAACCTG GAGAACGCCCTCAGCCTCATCTCACCTCCCTGCAACACATGGCTCA CTTGTCTGCTTCTTCCTTCTTAGAGTCCTCTCTCTGGTTGACCTGTCA AAGATGGGATTCTCCTGTTAACGACCCTGACTCCTTTGTCTCCTTCT	2 541

	ACAAAGATAATGCACTGACTTTCCAAATGTACTAACTAGTATGATC ATCACTGTCTACTGTTGCATCGAACCACTACTAACCTCAATAGGGA AGGCACCAGGTTCAAGAGGCCAAAGAAGAGACCCAGAGCCAGCA AATGAGACATGGGGTTTTATGAGGGGCTCACATAGAGGGGAGAG AGTCCAGTGGCAGTGGGCTGGGCAGGAGAACCACCTTACtgacgact gtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctcccccgtgccttccttgaccctgga aggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagt aggtgtcattctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattggg aagacaatagcaggcatgctggggatgcggtgggctctatggGGATCTGCGATC GCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCACAGTCC CCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAG AGAAGGTGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTG GCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAACCGTATATAAGTGC AGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGCCAGA ACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCC GCCGCCCTACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCT GCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGTCCGCCGTCTAG GTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCGCTCC CTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGAC CCTGCTTGCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCG TTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCTAGAGCTAGCGAAT TgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTG GTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAG TTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAA GCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCC TGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCA GCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGC CATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGAC GACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGA CACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGA GGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAG CCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAA GGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCA	

	GCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCC CGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTG AGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAG TTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTAC AAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttc acaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatc ttatACGTGGTCCAGTGGTGGGAGGCTGGAAAAGAGATCTGTCTTG CCTACAGTTCAGTGGTGGCGGGTTGGGCAGGAAAACCACAACTGC CTGCAAACATCATGCAGTTTACATAACATTGTCACTTAGCAGCCTCC CCTAACGACCTCCACCTGGCAATCTTCATTTAACCCAAAACTCAAGG CCTCAATCCCCTGTATGGACCATGTTTCATGGGACAGGCCAGGGGC TCAGAAGTTTATCATAGATAAGGAATGAATCTCCGGGTTGGCCACT CCTGGATTCCCTAGCTTGGAACACACATTCAAGTGTATCTGCCATTC TGAGTGTATTCTTCAATTATTGCTGTCAGGTGTGTTGACCCTCTATC TACATAAGTATTTCTCAAACCAGGGCCCTACGATCAGCATCAGCAT CACCTGGGGTATATGTGAAAAATGCAGCTCCTGGACC	
pARBI-624: chr3:1865_Exogenous_111	GGGCCAAGCAAGCTCTGAGACAAGCTGTCTCACCTCCTCA TCTCCTGAGCACAACTCACCCACAGCTCTGCCCTCGCCTCCACCTAC ATCATGCCTTCCTGCATGCCAACTTCCCTCTGAGGTTCCCTTCACCC ACTTACAACCACAGCCTCCTTCCGGACCTCCCCTACACGATGAACA GTCTGCCAGTTAATATACATCAAGCTGCCACCATGAAACAGCTCGG AAAGCCCCATTTGTTCTCAATAGCATTCCAGCTAGAAAGACCATCC ACCACCCATGGCCACTGAAGAAGGTCCTCCCCTGAGTGCCAGGCA GTGGGGCTCCTAACTCTGGGCCCCAATTAGCTTAGCTTGGGGGAG CAAAGGACAGGAGCACTGTTCACCCAGTTGGACTAACAGCTCCAC ACTGTGCCTAATAGGAACCTCCTTCTCACAGGTGGCACCTTTGtgac gactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctccccgtgccttccttgaccct ggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtct gagtaggtgtcattctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaaggggaggat tgggaagacaatagcaggcatgctggggatgcggtgggctctatggGGATCTGCG ATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCACAG TCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCC TAGAGAAGGTGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTA	2 541

	CTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAACCGTATATAAG TGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGCC AGAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCG CCCGCCGCCCTACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGT TCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGTCCGCCGTCT AGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCGC TCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTG ACCCTGCTTGCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGC CGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCTAGAGCTAGCG AATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGG GTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCAC AAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGG CAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTG CCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCT TCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTC CGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAG GACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGG CGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAA GGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACA ACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCA TCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCG TGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACG GCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAA GCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCT GGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCT GTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcaca aatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaa tgtatcttatTGAATCAGGGTCTGTCCTGAGCCACCCTCCCTTGGAGAG ATCTGAGCACTGAGAACCACAGAGCCTGGGACACCAGCACAGGGT TTGAAAAACTCCACTCCCAGTCAGCTGCGGTGGCTCATGCCTGTAA TCCCAGCACTTTGGGAGGCTGAGGTGGGTGGATCACAAGGTCAGG AGTTCGAGACAGCTTGACCAGCATGGTAAAACCCCATCTCTACTAA AAGTACAAAAATTAGCCAGGCATGGTGTTGGGCACCTATAATCCCA	

	GCTACTCGGGAGGCTGAGGCAGGGGAATTGTTTGAACCTGGGAG CTGGAGGTTGCAGTGAGCCGAGATCGCACCACTGCACTCCAGCCT GGGCGGCTGAGCGAGATTCTGTCTCAAAAAAATGGGAAAAACATC ATTCCCATGTGTGTCCTGGTTGCTTGTCTCTTTCAAAGTACTGCATA CT	
pARBI-625: chr8_1_Exogenous_115	CCACATCATGGACCAGAAGCCACTTGGTCTGGTTGTGAGG ATGACGGAACCTTGCCCGAGGAAATGGGCAATGAACAGGAGCCT GTTTGTTTCTCCTTCCAGCTCCTGACCTGTCTAGCTCCTGACCCTCTC AGTGTCATTCTTGCTCACCCCTGGCCCTGCTCCCTGGATATGCAGAC AGGATGGGCTTCTTCCCTTTAGACCTTCACTTTGCTCTTTTGGACTC CTCTTCTGGCCTTGCCTTCCCCTGGTGTCATCTGCTGGCTCCCTGCC TGATACTGCCACACTGGTCATGCTGGCCTCCTGGCCTTTGGTGACA CCGCATCAGCAGGCTCCTGCTTCCCTGTCAAGGGATACAAGCCAGC ACCGGTCTTTCGCCACAAGGTATGTGTGTAAAGATTGCTTCCTGTA CTTGGTGTCCACAGGATTTTAAAGAACTCCTGGCCCACTtgacgactgt gccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctcccccgtgccttccttgaccctggaag gtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtag gtgtcattctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaa gacaatagcaggcatgctggggatgcggtgggctctatggGGATCTGCGATCGC TCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCACAGTCCCC GAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAG AAGGTGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGC TCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAACCGTATATAAGTGCAG TAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGCCAGAAC ACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGC CGCCCTACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGC CGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGTCCGCCGTCTAGGT AAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCGCTCCCT TGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCC TGCTTGCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTT ACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCTAGAGCTAGCGAATTg ccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGT GCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTT	2541

	CAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGC TGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTG GCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGC CGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCA TGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACG ACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGAC ACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAG GACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGC CACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAG GTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAG CTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCC GTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGA GCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGT TCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACA Aatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttca caaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatctt atCGGAACTCTACGCTTGAAACAGAAACATCTTCTCAAAACACCTCT GGTATTGGCCCATTTCTCTATTACTGTTTCTTGTGGTTTCATACTGA GGTTTTTGGTGCATTGCAATTGCCCTGGAGTTTATTTTTAGTAATAA AGACAGAGTTCAATTAATGTCAAAACATGAGGGTAATTGCAGAGG AAGGATTAGTAAGTCTAGGGGAAAATGTGCCCAACTTTTTTTCTTC TGATAACATCTTTCACTGATCATACACCGTCACACCCACAGACACG GAGCTTCCTCCGTGATGTCTGCAATGCACTAGGCCCAGTCGGGGA GCAGTGGCTGCGCCACCACCTGAAAACGAAAGCATTTCTGAGTCTC TTTCAGTCCAGCTCATCTAGCAGCCAGCCACACAGGTGACCACCCA CCGTAGCTGTCACTATGGGTGATGATTATCATTATGG	
pARBI-626: chr8_2_Exogenous_116	AGGATCTTTCTCTCTACAGTGCCTCTTGTGGGACGGGTTCT GCTGATGGGGGCTGTGTTTGGGATCTCGCCTGGAAACACGATCTC TCCAACTTTCCCTGGGAGCAGAGCCTTGGGTCTCACTGAACCCACC TCCCCAGCACCTTGTGTGGTGACTGGCAGGAGGTAGCCATTCCCTC CTGTCCTCTCTGCCCTTGTCCACTTTCCTGTTATGAGTCAGTTGCTG AGATAGGCTATGAGGAGTTAACAGAGTGGATAAAAAAGAGCTTTG TCCTTCTTTAAAGCCTTCAAAATATACAGATGTATTAGTCAGGGCTT	2541

	TCCAGAGAAACAGGACCAATAGAACATGAAGATAGATGCGTATCC ATGTCTATATCAATATCTACCTTGATATTTATATCTATATCTAGGAG ATTTATTTATTATAAGGTATTGGCTCATGCAATTATGGACCtgacgact gtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctcccccgtgccttccttgaccctgga aggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagt aggtgtcattctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattggg aagacaatagcaggcatgctggggatgcggtgggctctatggGGATCTGCGATC GCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCACAGTCC CCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAG AGAAGGTGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTG GCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAACCGTATATAAGTGC AGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGCCAGA ACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCC GCCGCCCTACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCT GCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGTCCGCCGTCTAG GTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCGCTCC CTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGAC CCTGCTTGCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCG TTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCTAGAGCTAGCGAAT TgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTG GTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAG TTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAA GCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCC TGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCA GCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGC CATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGAC GACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGA CACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGA GGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAG CCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAA GGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCA GCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCC CGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTG	

	AGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAG TTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTAC AAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttc acaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatc ttatCAGAGGGGTCCTGTGATTTGCCACCTGCAGGCTGGAGACCTA GGAAACAGCTGTCGTGTCACAAAGGGCAGAGGGCTGGAGAACCT GTAGTGTAGATTCCAGTCCAGATTCGAAGGCCTGAGGACCAGGAA TGCCAAGGGCAGGAGAAGATCGATGTCCCAGAACAAGCAATCAG GCAGAGATGAAATTCAACCTTCCTGTGCCTTTCTGTTCTATTCAGGC CTTCAGTGGGTTGAATGAGGCCCAACCCACATTGAAGAGGACCAT CTGCTTTACTCAGTCTCCTGGTTGAAGTGATAATCTCATCTGGACAT ACTCAGAAATGCTGTTTAACCAGCTCTCTGGAAATCCTGTGGCCCA GTCAAGTTGACACACAAAATTAACCATCACACTGCAGAGACACAGT CTATCCCAATACCTGTATTTACTGGGTAACGTGCATCTCAGCTC	
pARBI-627: chr8_3_Exogenous_117	TAATAATGACTCTGCTGGTAATTTGTGTCCTTCTGCTTGGA ACTGTTTCCTTTTTAGTTTGGTCACCCTCCCAGAGCTGGTTTCAATG GGGGCATACCCATTATGGGATGCAGGGCATCCTGCATCCTGAGGA ATTTTTTTTCCTCCAAAAATGAAACCTTGAAATGAGGACATTGTCCT GTCCACGGACTGCACAACAACACTGAGCCTCAAGGACTCATACTG GCATTTTTCTTCTTTTGCAGAGTGTGGGCACCCTGGCTTCAAGCTCA CGAGAAACCAGGTCGGGATTTAAACAATGTTGGGTTAAAGCAAAG TTTCATAAAGACAGAATCAAGAAAAAAAGAAAGAGAAACCAATCT AAGTGCCATCCTCCCTGAGTTGCATCTTACCTGAGTCTTCAGCCGCC GCCCCCTGCTGCTGTGGGAGGAAACGGGAAAGTGACTGGCCtgacg actgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctcccccgtgccttccttgaccctg gaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctg agtaggtgtcattctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaaggggaggattt gggaagacaatagcaggcatgctggggatgcggtgggctctatggGGATCTGCGA TCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCACAGT CCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCT AGAGAAGGTGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTAC TGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAACCGTATATAAGT GCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGCCA	2 541

	GAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGC CCGCCGCCCTACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTT CTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGTCCGCCGTCT AGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCGC TCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTG ACCCTGCTTGCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGC CGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCTAGAGCTAGCG AATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGG GTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCAC AAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGG CAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTG CCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCT TCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTC CGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAG GACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGG CGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAA GGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACA ACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCA TCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCG TGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACG GCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAA GCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCT GGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCT GTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcaca aatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaa tgtatcttatATGGGGACAGGGGTCGGGGGTGTGAGGGTTAGTGGTA GCAGGGAGGTAGCACTTCTGTGAAGCCGGAAAGGAGACCTGAAC CTGGCTCTCTGCTTTGCTGCTTGCCAGCCCTCTGGCTGGGAAGAAG GCTCTTGGCTCTTGTGAGCCTCGGTTTCCTCTGCAGAGTGGCCTGT TCTGAGGACAGGCTGACATTGCTGTCCATCAGTCTTCCAGGACCCT GAGGATTTCAGCTCTACCCATGGGCACTGAACTGGAACATTCACTG GTCATTTGCTTTCGTTTTTTTTTTTGTTTGTTTGTTTTTTGATACAGA GTTTCACTCTTGTTGCCTAGGGTGGAGTACAATGGCGTGATCTCAG	

	CTCACCACAAGCTCTGCCTCCCGGGGTCAAGCGATTCTCCCCAGTA GCTGAGATTACAGGCATGCGCCACCACGTCCGGCTAATTTTGTA	
pARBI-628: chr9_1_Exogenous_118	AAGTCAACAACAGGCTCCAGAAAAAAATGGAAATATAAAT GGTCCCCAATTTGGCATTTTGGAATTTGAGGCTTATATAGTATGAG CAAAATAAACTCCTCCTGCTTCTATGAATTCTTTGCACTTTTTCTCTA TAATTCCTTATCAAGCAATGGGTTTGTCTGTTAACCAAGACTATACA TAAAATGTATTCCCGTAGTTCCTTTTATTACATTTTTTCTTTGTTGTT ACTAGTGGAGAAGCTAACAAGAGCAGAATTTCCTGCCCAACCGTA GCAAATACAGAAAATCAAAAAGAGAAGCTTTGATACAGCCAGTGT AGATACAGCTAGGACGTCATGAATCAGAGCTCCCACACACGATGA TAATGGAAACATCTTATCCATATCTGATTTGCTCACATATAGTTATT TAGACAACAAATTTTACATTCCTGGATAGGGAGCCTCCGtgacgactg tgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctcccccgtgccttccttgaccctggaa ggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagta ggtgtcattctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattggga agacaatagcaggcatgctggggatgcggtgggctctatggGGATCTGCGATCG CTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCACAGTCCC CGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGA GAAGGTGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGG CTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAACCGTATATAAGTGCA GTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGCCAGAA CACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCG CCGCCCTACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTG CCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGTCCGCCGTCTAGG TAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCGCTCCC TTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACC CTGCTTGCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGT TACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCTAGAGCTAGCGAATT gccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGG TGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGT TCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAG CTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCT GGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAG	2 541

	CCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCC ATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGAC GACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGA CACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGA GGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAG CCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAA GGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCA GCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCC CGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTG AGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAG TTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTAC AAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttc acaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatc ttatATTTGATTTCAATCTCATAGTCCAGGTAGGTGTAAAATGACTGC CAAGCCAGCAGACATAAATCTGTATTATCTCATTTTCATCACAGTCT CTGCATTGGGAAAAAAATGTGAGTGAAAAGACATTTTCTCCCACCT TGTTAAGTACACAATTACATAGTTTAAAGAAGATAAGAATTTCAAA TTGTTAGAATGATATCATTATTCAAATGATTCCCTGAGAACTTCAAG TATTCCCCTTCCCCCAAATGTAGGCAGGGCAAAATAGAACCAGTAG GAATGAAAAATGTTAATTGTTTCAGGTTCTGTAATTTTGGGTTTAAT GACTCAGGCTATGTGCTACTGAGTAAAATACTCATCTGGAGAAAAA GACTGTTGCATGACATATTTCTGATTAAGGACAATTTAAACTAATTC TAAGAAAACTCTTACATACTGCACATGCCATAAA	
pARBI-629: chr9_2_Exogenous_119	GATTAGGTCTGGAATAAGATTGCACCATGACTAAAATGAC TTCTTTAGCCAATGACATTCCTGAAGATTGGATCAGAGTAAAGTTA AACTAACCTACTCAAGGAAGACTTTCCTAAATCAGCCCCTTTGCTGT ATAATTTAGTATGGAGAGCTGATTGTGGGTTTTTCTTGTTTCATTGT TTAATACATAGAGGTTTCACATTTCATTTTGAAACAGAAAGAGGGA CTGGAAGAGATAAGTTAGTATGAGTGAGGAAAAGATTAGAAGGT AGAGATAGGATCGCAATGCTGTTATCACCTTTGCTTTATTGATAATC TCAGGAAGGACTAGACTGCTAAGAAAGAGGAGCCCAGATTGGAA TAAAAGAGACGATGCCAGGATCAGCCTGTGAGAGGATGTCTCACT TAGTACACCTCAAGGATCATGTCAGCTGAGCATCTATACCCCGCtga	2541

	cgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctccccgtgccttccttgaccc tggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtct gagtaggtgtcattctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggat tgggaagacaatagcaggcatgctggggatgcggtgggctctatggGGATCTGCG ATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCACAG TCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCC TAGAGAAGGTGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTA CTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAACCGTATATAAG TGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGCC AGAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCG CCCGCCGCCCTACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGT TCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGTCCGCCGTCT AGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCGC TCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTG ACCCTGCTTGCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGC CGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCTAGAGCTAGCG AATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGG GTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCAC AAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGG CAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTG CCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCT TCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTC CGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAG GACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGG CGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAA GGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACA ACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCA TCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCG TGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACG GCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAA GCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCT GGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCT GTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcaca	

	aatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaa tgtatcttatGTGATGAATATTGCATACAGACTCTGCCTTCAAGTCATC CCCCATTCGACAAGCATTTATTTAAGGTTCTTACATTCCAGGACTTG TACTAGATGCTAGAAACAAACAGATAAGGAAAACGTAGGAAAATG CTTCTCTCAGGAAGCAATATTGTATATGAGTGGTGAAGAGCTTCAA ATCTGGGGCCAAACTGCTGGGTTTGAAATTTGGCTTGGCCACCTAC TGGCTGTGAAATCTTGGGCAACTTTCTTAATCACTCTGTGCCTCAGT TTCTTCATCTGTAAAATGAAATAGCCATAGTACTTATTACAAATAGG TAATAATTAGTGAGAATTAATTTGAGTCAATACATAAAAATGACTC AGAATAAAAGACCAGCTAAGAATATATACACACATACTTAGCTACT TATAATCTAGTAGGAAAGATGGGTATGTTATCAGAGGACTT	
pARBI-630: chr9_3_Exogenous_120	CAGATAAAAAAAGCTGAAGCTCAGGGATATTGTCATTTAC CCATGAGCTCACAGGCAGGAAGTGGTGAAACTATCATTAAACTAC GGTTGGCCTTGTTCTTTTGTGGTTTCATTTCACTAAGCCTCTGACAC CCTGACCTCAACTTCCTTCTGTAGATATGTCACCTGGCCTCCTTCAG TCTAAGACACTACACACTGGCCACACACTTTGTCATCCTCATAGACT GACAACCTGCTCTCACATACCCTGCTTTCTTACTGTGTAGGCTCTCT TTTCTTGCTCAGAATGTCCTTCCCCACTTCTTCATGTGCCAACTCCTA GTCATCCTACAAGAACCACATTCACTTTAAGTTTCTTTTGAAGCCTT TTCAGTGTCCCATACCCTGATCCCATTACCTCTTCTATGTATGCAGG GCTTGCTTCATGCTTGTGTAACCCAAGGGCCCTGCtgacgactgtgcctt ctagttgccagccatctgttgtttgcccctcccccgtgccttccttgaccctggaaggtgcc actcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtaggtgtc attctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaagacaa tagcaggcatgctggggatgcggtgggctctatggGGATCTGCGATCGCTCCG GTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCACAGTCCCCGAGA AGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGAAGG TGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGC CTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAACCGTATATAAGTGCAGTAGTC GCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGCCAGAACACAGC TGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCGCCC TACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCT CCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGTCCGCCGTCTAGGTAAGTT	2 541

	TAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCGCTCCCTTGGA GCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCTT GCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAG ATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCTAGAGCTAGCGAATTgccgcc accATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCC ATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGC GTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGAC CCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCC ACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCT ACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCC CGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGG CAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCT GGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACG GCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACA ACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGA ACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCG CCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCT GCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAA AGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGT GACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatga ttgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaata aagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatATT TGATTTAACACATTTTAAAATTCTTAACAATTTATGAAAAAGGAAAC CCATATGTTCATTCTGCCCTGGACCCTGCAAATTATGCAGCCAATCC TGTGTGTGTTTTTTCATGTTGCGTAGACTCTATTACAGTCAGTAACA TATTGAGAAAGAGTGTGTGTCTCCTCTGATAGTCTATGAGCTCCTT GAAGCAAGAGGCTTGTCTTAGTCATTGCTGTATCCTCACACCAGAC TCTACGGGATGCTCAGGATTCACCTGTTGATCTGTGAGGAAGCCCA AGGCTCAGTTAATGCCCCCCACCCTCCTTCCATAACAGTCTCCTGAT TAGGAAACAGTGCTTGACCTCTAGACAATCTGAGTATCCACTCCAG GAAGTGGAACATTGCCTTCCCAATGTTGAAACTGTTAGCACTCAAT CATGTTTCAGGAACATATAGAAGGTATGT	
pARBI-	TGGACCTTATGCAGGGTAATAAAAACCAACACGTGGGGCC	2

631: chr10_1_Exogenous_90	TGTGCTGTAAGGTGGCAGAGGGCGATGACTCACCCCACTCATGCA GGTTGAGTCATTTCAAGGCAGAGTTGTGCCAGTTCAGTACCCAGTA ATATTTTCCAGTCGACGAGTATCAGTGAACAGGAGATAACCAGTCA TTTCTAGATTCTGCTCAGAGTCCCAGCTTAGAGGCTCCACCAGCTC AAAGAGACGGGATGGCAAAACAGCCACCTTAATTTCCAGATCATCT GCCAGCTCATCTGCCAGCTGACACACAGCCCATGGCTCCACTATTG CCAGTGCTGTAGCTGCACCAGACCAATCTGGTTCAACTTTTATGTA ACAAAGTTGTGATTTGTTTTTCAGTTGCCCGGGACTCCCAGGTTGA AGATCATGAGCATGCCCTGATGAGCCAAGGCATGCAACCACAGtga cgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctcccccgtgccttccttgaccc tggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtct gagtaggtgtcattctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaaggggaggat tgggaagacaatagcaggcatgctggggatgcggtgggctctatggGGATCTGCG ATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCACAG TCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCC TAGAGAAGGTGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTA CTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAACCGTATATAAG TGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGCC AGAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCG CCCGCCGCCCTACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGT TCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGTCCGCCGTCT AGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCGC TCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTG ACCCTGCTTGCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGC CGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCTAGAGCTAGCG AATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGG GTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCAC AAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGG CAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTG CCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCT TCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTC CGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAG GACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGG	541

	CGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAA GGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACA ACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCA TCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCG TGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACG GCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAA GCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCT GGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCT GTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcaca aatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaa tgtatcttatGGGAACCTAAGTGCTTGGACTGAGGAGTGGGGACTGA AATAAGAAGCGGACACTGCAGGGCAGGATCAGGATCCAATCAGAT CGAGCCCTGGCATCACCTCATGGCAGGATCTAGTCAGATCGTGGCT TTTGACATCACTTCATTGTGAAATCCAATCAGATCACACCTTATTAC CCTATCCTTATAAAACCGGACCTAGCCCCCAGCTCGAGGAGGCACT GCTTTGGGAGTTATCCCAGGTGTTCTTGTTACTAGTTGCAAGGAAT AAAATCCTCTTGCTAAATCCTCCTTGGTTGTGCAGATGTTGGCATG GATGTGGAGAGAAGGGAACACTTACGCTTTGTTGGTGAGGATGTA AATTAGCTCAACTCTGTGATAAACAGTATGGAGAGTTTTCAAAGAA CTAAAAATAGAACTTCTACTCAACCCAGCAATCCTATGAGTGCATG	
pARBI-632: chr10_2_Exogenous_88	ACATCTAATCCCACACCATGACTAATAAACATGGCATGCTG CAATGGGCATTAATTTATGGGTAACAGAAGCAGATCCAAGCCTTTT AGCTAATTAAATAAAAATGCACCATACAGCAACCATCCTGCCTGCT TGGGTGTAAAATAGAGAGGAGAAAGATGGCATGCTGGTCATTGA GAGATAATTACCTGCAATTTCAGAGCTGGAATCTAGTGACAACATA AGAAAAATAATAACCTCTCTGGCTGTTAGGATTCTCAGTTCTAGCT GCGAGCAAGGAGCAAAGGCACCCACAGACTTGCCAAACCTATGTC AGGAATGACGAATAGAAGGCAGAAATCCACATCCCCAGGTGGTAA AATTGTTATCCACCTTCGTCACCTCTTTCCTAATGGAGGAAGTGAG GACAGGCAGCCTTGGAGTCCTACTTGAATGAGGCCTGGACCTTATt gacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctcccccgtgccttccttga ccctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcatt gtctgagtaggtgtcattctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaaggggag	2 541

	gattgggaagacaatagcaggcatgctggggatgcggtgggctctatggGGATCTG CGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCAC AGTCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTG CCTAGAGAAGGTGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTG TACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAACCGTATATAA GTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGC CAGAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGC GCCCGCCGCCCTACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGC GTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGTCCGCCG TCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGC GCTCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGC CTGACCCTGCTTGCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTG CGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCTAGAGCTAG CGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGG GGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCA CAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACG GCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGT GCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGC TTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGT CCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAA GGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGG GCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCA AGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTAC AACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGC ATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGC GTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGAC GGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCA AGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGC TGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGC TGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcac aaatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatca atgtatcttatGCAGGGTAATAAAAACCAACACGTGGGGCCTGTGCTG TAAGGTGGCAGAGGGCGATGACTCACCCCACTCATGCAGGTTGAG	

	TCATTTCAAGGCAGAGTTGTGCCAGTTCAGTACCCAGTAATATTTTC CAGTCGACGAGTATCAGTGAACAGGAGATAACCAGTCATTTCTAG ATTCTGCTCAGAGTCCCAGCTTAGAGGCTCCACCAGCTCAAAGAGA CGGGATGGCAAAACAGCCACCTTAATTTCCAGATCATCTGCCAGCT CATCTGCCAGCTGACACACAGCCCATGGCTCCACTATTGCCAGTGC TGTAGCTGCACCAGACCAATCTGGTTCAACTTTTATGTAACAAAGT TGTGATTTGTTTTTCAGTTGCCCGGGACTCCCAGGTTGAAGATCAT GAGCATGCCCTGATGAGCCAAGGCATGCAACCACAGGGGAACCTA A	
pARBI-633: chr10_3_Exogenous_89	TGAGGTCTTGGTATGTTGCCCAGGATGGTCTCAAACTCCTG GGCTCAAGCAATCCTCCTGCCTCCACCTCCCAAAGCGCTGAGATTA TAGGCATGAGACACAGAGCCCAGCCACTGTCCGCATTTCTTTCCTG GCTTCCTTACTGGGTTCTCTACTTTCACTCTTGCCTTCTTCCTCTCTTC CACCAGCATAAGTTTTAGAAACTGCACTTCTGATCATGCTGCTCTGC TGCTTAAAATCCTTCATGCAGATCATGTAAGACCTTCCTGATCCAGT GCTGCCTTGCCCTCTAGAACCCAGGGTGCCTTTCTCCCCTCTGCAGT TCTACTGCGCCACCTGCAGTTTCTCTCTCCTGTGTTCATGTGTCTACT CCCTCTGAATGGTAGGCTCACACCCTCCACCTGGCCAACTCTTACTA AATCTTGGGCTTCAACTCAAGGATCACCTTCAtgacgactgtgccttctag ttgccagccatctgttgtttgcccctcccccgtgccttccttgaccctggaaggtgccactc ccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtaggtgtcattc tattctgggggggtggggtggggcaggacagcaaggggaggattgggaagacaatag caggcatgctggggatgcggtgggctctatggGGATCTGCGATCGCTCCGGTG CCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCACAGTCCCCGAGAAGT TGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGAAGGTG GCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCCT TTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAACCGTATATAAGTGCAGTAGTCGC CGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGCCAGAACACAGCTG AAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCGCCCTA CCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCC CGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGTCCGCCGTCTAGGTAAGTTTA AAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCGCTCCCTTGGAGC CTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCTTGC	2541

	TCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATC CAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCTAGAGCTAGCGAATTgccgccacc ATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCAT CCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGT GTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCC TGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCAC CCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTAC CCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCG AAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCA ACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGG TGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCA ACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACG TCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACT TCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCG ACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCT GCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGA CCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGAC CGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatgattgtt tattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaag catttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatTGGTTC ACTCCACCAGGCTGGGCTGTGTGTCCTGCCCAGTTCCTATAGTGCC CTAACTCACTTTTTTAAAAAAATACTTTAAGTTCTGGGGTACATGTG CAGAACATGCAGGTTTGTTACATAGGTATACACTTGCCATGGTGGT TTGCTGAAGCCATCAATGTCATCTACATTAGGCATTTCTCCTAATGC TGTCCCTCCCCTAGCCTCCCACCCCCCAACAGGCCCCAGTGTGTGAT GTTCCCCTTCCTGTGTCCATGTGTTCTCGTTGTTCAGCTTCCACTTAT GAGTGAGAACATGCGGTGTTTGGTTTTCTGTTCCTGTGTTAGTTTG CTGAGAATGATGCTTTCCAGCTTCATCCATGTCCCTGCAAAGGACA TGAACTCATTCTTTTTTATGGCTGTCCATTATTCCATGGTGTATGTG TGCCACATTTTATTTATCCAGTCT	
pARBI-634: chr10_1_Exoge	CCTTCCACCCCCTTCCTTAATAGTTTTCCTCCTCCGCCTCCTG CACGGCCTCCGCCTCCGCCTGACCGTCCTCGGAAACCTCCCAGCCG CAGCCCGGCCCTCCCCAGCGGCCTGAGTGGCCTCCTCCCGCGGCG	2541

nous_92	CCCCCCAGCTCCGCACCTCCCCAGCCCCGCCCGAGGCGCGCCCAGC GAGCGTGACCCCGACCCAGGGCCACGGCTGCGCCCGTAGGATCGC GGGCGCGCGGGTCTCCATGAGGGACTGGGAGAGATGCGTCACCC GCTAATCCCTCAACTGGGTCGCACCCGGTCTGCCTTGGTTGGTCCC TTCTGATGGCGGAGGCGGGACCTCGACTTGGTGGCCAATGAGGA GCCTCGTGGGGGTGCTCTCGGCTGCCATGGCAACGGAGGGGCCG CCCGCTTCCCCGCGGGGCGAGGCCGGCTCTCCCAGGACTGGCCAC ATtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctcccccgtgccttcct tgaccctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgc attgtctgagtaggtgtcattctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaagggg gaggattgggaagacaatagcaggcatgctggggatgcggtgggctctatggGGATC TGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCC ACAGTCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGG TGCCTAGAGAAGGTGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCG TGTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAACCGTATAT AAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCC GCCAGAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCAC GCGCCCGCCGCCCTACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTC GCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGTCCGC CGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCG GCGCTCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTT GCCTGACCCTGCTTGCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTC TGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCTAGAGCT AGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACC GGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGG CCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTA CGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCC GTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGT GCTTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAA GTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTC AAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGA GGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTT CAAGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACT	

	ACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACG GCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCA GCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCG ACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTC CAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCT GCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGA GCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatc acaaatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcat caatgtatcttatTGCAGTCACGCGCTGTGGCCCCAGTCCTGTTAGCAT GAGGTGGGGGTCAGAAGTTGAGGAACAACTCGGACCTAAAGCCT TGACAATTGCCAACAGTGTAGACAAGTCCCAGCATGCCCAAAATTT ATAAGAGAAGGCTGCCTGGAAGAGGGACACGATGAGGAGGGTCT GCTGAAACGGACAAAGAAACCCAGTTCAGTGCAGTGGAGTGGAC ATGGCACGGGCAGGGCACGGAGTGGGGTCGGTGCTTAGTAAGCG GATTAGGGTTTCCAAGCCAAGACCCACCCAGGGCAGGATGGGGAA CCAAGGTGAGCAGGTGCGCTGAATTGTGGGTCTCACACTGTCCTTC AGTGTCCCGCAGGAAGAGAGAGCTAAGGATCACCAGGGTCATTCC CCTGCCTCAGGCAGCCTGCACTCCACCTTAGGTACAGTCATGTCCG GTCTTCAGCA	
pARBI-635: chr10_2_Exogenous_91	TGATCCTCCCACCTCAGTCTCCCAAAGAGCTGGGATTACAG GCATAAGCCACCTTGCCCCGCCAGTTTTTAGCCTGTCAGCTCTTTGA GGGACACTTGTTATGGTCATACCCACAGCTTTGACCCTTACCAGGT GGTCAGGTGGATGAATGAATGAGTAGAAAGAAGGAAGAGAAGGC AGGAGGGAGAAGAGGAAGAATGAAGGAAGGGTTGAGTTTGTTCT GGAAGCTCCCAGCTTCCATCCGCACCACACTCTCCCTCTGTCCCCAG GACACCAGGGAACTGACTCAAGGCTCTCCTCTTACCAGGTGCTGTG TGGGGTCCAGGGAGAAGAGCCCATTTGAAATGGGGCACTGGTCTA AACTCTGGACCTGCTGCTCACTATTGACTGAACTTAGCCACTTAAAT ATTCTCCTCTATAAAATGGGAGTGACCATAGCAACTACCTCGCtgac gactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctcccccgtgccttccttgaccct ggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtct gagtaggtgtcattctattctgggggtggggtggggcaggacagcaaggggaggat tgggaagacaatagcaggcatgctggggatgcggtgggctctatggGGATCTGCG	2 541

	ATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCACAG TCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCC TAGAGAAGGTGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTA CTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAACCGTATATAAG TGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGCC AGAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCG CCCGCCGCCCTACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGT TCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGTCCGCCGTCT AGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCGC TCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTG ACCCTGCTTGCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGC CGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCTAGAGCTAGCG AATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGG GTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCAC AAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGG CAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTG CCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCT TCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTC CGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAG GACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGG CGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAA GGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACA ACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCA TCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCG TGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACG GCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAA GCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCT GGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCT GTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcaca aatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaa tgtatcttatTGAATTGTAGGGAGACCCAAAAAATGTATATGAATACAT TTGTCAACTAAAGAGTGTTAGGGATTATCTCAGTGGAGGGATAGG CAGTGCAGGCTCTGGAACCAGACTTCTTGTGTTCACATCCCTGCTC	

	CACTGCTTGGAGACCTTTGGCAAGGTCCTTAACTCCTCTGGACCTC AGTTTTCTCATCTGTAAAACAGGGATTATACTAGTTCCTACCTCACA GAGTTGTGAAGATTAAATGAGATAATGCATGAAAGGCTTTTCAATA AGAGCAGGGCACACATTAGGCATGATGTCCATGATCAAGTGCCTA ATATGTGCCTGCTCTCAGGAAGGATGCTGTGAACTACTTCACACTA AAGTGTAAATGAATGATAAGATCTACTATGCTCCACTCATGCCTGT AATCCTAGCACTTTGGGAGGCCGAAGCAAGTGGATCACCTGAGG	
pARBI-636: chr10_3_Exogenous_93	GGTGAGGTCACCCTGGGTACCTGGAGTTACTCAGAGTGAC ACTAGTACACGCCTGGCAGGAGTGATGGATGAGCTAGGCTCCAGG AAAGCAGGTGGGGCTGGAAACCACCCAAGACAAGGAAATTGTTG GGTTTGAAATTCCAGGTAAGCAGAGTATGGCCTGAGAGCAGCGGC AGAGGCTGAAAGTGGGCTTGGTCTCGGTATTTTTGAGGCTGAGGT AGCTCCAACTCTCTCCCTCTGAGTCAGCACCCCACTTAAGACAGAA ATACTGAGATCTGCGACCCCAGCCTCCCCCACAGCAACTCCACAGT CCCCAAACCTTTGCTCCGCTGGGTCCTCCCAAGTATGGTAGCTGAC ACAGCCCTGAGCAGCCCACTGTCCTCTGCCCTGCCAAGTCTTCTCAC TCTTGTCACTTTGTCCTACATCATTTCTTTGTCTGGCACCCCTCCTtga cgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctcccccgtgccttccttgaccc tggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtct gagtaggtgtcattctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggat tgggaagacaatagcaggcatgctggggatgcggtgggctctatggGGATCTGCG ATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCACAG TCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCC TAGAGAAGGTGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTA CTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAACCGTATATAAG TGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGCC AGAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCG CCCGCCGCCCTACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGT TCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGTCCGCCGTCT AGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCGC TCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTG ACCCTGCTTGCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGC CGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCTAGAGCTAGCG	2541

	AATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGG GTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCAC AAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGG CAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTG CCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCT TCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTC CGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAG GACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGG CGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAA GGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACA ACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCA TCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCG TGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACG GCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAA GCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCT GGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCT GTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcaca aatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaa tgtatcttatAGAATTGGTGCCCCAGAGGTGGGAAAAACCTACCCTGC TCACTGCTCTATCTCCTGGGCTTAGCTCAGACTCTGGCATACGTGA GTGCTTAGTAGAAACTTGATGGGGTATTAAAATTGAGACCTGGGT GGGTTCTCACATTAAATTTCTAACACTCCTTAGGTGGCTTGGGCCC ACCCCTCTGAGCCCTGTTTCCACATCTGTAAAGTAGCAAACCATCG CCATGAAGAACAGGGAAGAACCAGGTCAGCAGGCAGGGCGGATG AAGCATCCAGCCAGTTCTAGGAAGTTTCCGATGGCTAATCCTTCAG ATGCAGCTTGTAAGCAGGTCAAATACAGAATAGGAAACTGAGGCG CAACGAAGTCATGCTTAGAAGTCTGTCCAGGGAGACCAGTCAAGG CCTCCCCCACACCCTGCAAGCCCTTCTAGGAGCTCTGGTTAAGTCA CTC	
pARBI-637: chr11_1_Exogenous_99	ATCTTCAAATTGTAGTCTTTGTAACAACCAAATAACCTTTTG TGGTCACTGTAAAATTAATATTTGGTAGACAGAATCCATGTACCTTT GCTAAGGTTAGAATGAATAATTTATTGTATTTTTAATTTGAATGTTT GTGCTTTTTAAATGAGCCAAGACTAGAGGGGAAACTATCACCTAAA	2541

	ATCAGTTTGGAAAACAAGACCTAAAAAGGGAAGGGGATGGGGAT TGTGGGGAGAGAGTGGGCGAGGTGCCTTTACTACATGTGTGATCT GAAAACCCTGCTTGGTTCTGAGCTGCGTCTATTGAATTGGTAAAGT AATACCAATGGCTTTTTATCATTTCCTTCTTCCCTTTAAGTTTCACTT GAAATTTTAAAAATCATGGTTATTTTTATCGTTGGGATCTTTCTGTC TTCTGGGTTCCATTTTTTAAATGTTTAAAAATATGTTGtgacgactgtgc cttctagttgccagccatctgttgtttgcccctcccccgtgccttccttgaccctggaaggt gccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtaggt gtcattctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaaga caatagcaggcatgctggggatgcggtgggctctatggGGATCTGCGATCGCTC CGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCACAGTCCCCGA GAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGAA GGTGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCC GCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAACCGTATATAAGTGCAGTAG TCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGCCAGAACACA GCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCGC CCTACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGC CTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGTCCGCCGTCTAGGTAAG TTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCGCTCCCTTGG AGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCT TGCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAG ATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCTAGAGCTAGCGAATTgccgcc accATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCC ATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGC GTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGAC CCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCC ACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCT ACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCC CGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGG CAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCT GGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACG GCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACA ACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGA	

	ACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCG CCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCT GCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAA AGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGT GACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatga ttgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaata aagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatACA TGGTAGTTCAGTTCTTAACCAATGACTTGGGGATGATGCAAACAAT TACTGTCGTTGGGATTTAGAGTGTATTAGTCACGCATGTATGGGGA AGTAGTCTCGGGTATGCTGTTGTGAAATTGAAACTGTAAAAGTAG ATGGTTGAAAGTACTGGTATGTTGCTCTGTATGGTAAGAACTAATT CTGTTACGTCATGTACATAATTACTAATCACTTTTCTTCCCCTTTACA GCACAAATAAAGTTTGAGTTCTAAACTCATTAGAATTGTTGTATTG CTATGTTACATTTCTCGACCCCTATCACATTGCCTTCATAACGACTTT GGATGTATCTTCATATTGTAGATTTAGGTCTAGATTTGCTAGCTCCA AGTAATTAAGGCCATGTAGGAGAGCATGGTAACCACAGATAGAAC TGGTATTATCCCAAGTGGTCTGCAGACTGC	
pARBI-638: chr11_2_Exogenous_97	TTACAGCACAAATAAAGTTTGAGTTCTAAACTCATTAGAAT TGTTGTATTGCTATGTTACATTTCTCGACCCCTATCACATTGCCTTCA TAACGACTTTGGATGTATCTTCATATTGTAGATTTAGGTCTAGATTT GCTAGCTCCAAGTAATTAAGGCCATGTAGGAGAGCATGGTAACCA CAGATAGAACTGGTATTATCCCAAGTGGTCTGCAGACTGCTGAGT GGGGATGGGATCTGCTCTCTGTTGAGAGTTGGTAATCATTGGTTTG AAATGTGATGAAACCACTCAAGCCAATGAAGGTGGGTGTGTAGGT GGGGAGTACTTTGCCATAATATTTTAAAACATTACCTGGTTAGAGT TCTAAGTGGTACTTATTTTTGTTTGGTTAGGGGAAAGCCTGAATAA AAACAGAAATGGACACATAATATGCATATTCCATAGTCTTTtgacgac tgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctcccccgtgccttccttgaccctgga aggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagt aggtgtcattctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattggg aagacaatagcaggcatgctggggatgcggtgggctctatggGGATCTGCGATC GCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCACAGTCC CCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAG	2 541

	AGAAGGTGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTG GCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAACCGTATATAAGTGC AGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGCCAGA ACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCC GCCGCCCTACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCT GCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGTCCGCCGTCTAG GTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCGCTCC CTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGAC CCTGCTTGCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCG TTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCTAGAGCTAGCGAAT TgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTG GTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAG TTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAA GCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCC TGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCA GCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGC CATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGAC GACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGA CACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGA GGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAG CCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAA GGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCA GCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCC CGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTG AGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAG TTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTAC AAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttc acaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatc ttatGGGAGGCTGGAATGTGCCTGGGATTTGGGTCTAAGTGTATGC GTAATTCTTACCTCACTAAAGAATTTGCCTTGTTTTTTTCCTTTTGGT GAGTGACTAAAACGTCTGGGCTTCCCTGTGTGCGTGCTACAGTAA GCAAGCAGAGGCTGTGCAAAGGTGTGAGCAGGATCACGTGGAAT CTGGAGGATACATCTTGGCTTGCAAACTGCCTCTGTCTCCTGGGTG	

	GGACTGTTCTGTCCTTGCACTGCTGTTCTGTGTTACCTCTTGGGGTG TAAGGTTTTGCTTACAGGAGACAAACTTTGGGCGTAGAATGGAAG CCACTGCCAGCCTCTGTGCTGAGAAGGAAGGTGCTTGTTTCAAAG GGAGCAGCAAGGGAGGCTTGTTCTACTCACCTGGGCCTGTTTGCCT GAGAAGGGGAGATAAGGGCTGAACTGGGACTAGCCAGGGGGA	
pARBI-639: chr11_3_Exogenous_98	TGGGGCTTTGGGGAATTTAGTGCGTGGGTGAGCCAAGAA AATACTAATTAATAATAGTAAGTTGTTAGTGTTGGTTAAGTTGTTG CTTGGAAGTGAGAAGTTGCTTAGAAACTTTCCAAAGTGCTTAGAAC TTTAAGTGCAAACAGACAAACTAACAAACAAAAATTGTTTTGCTTT GCTACAAGGTGGGGAAGACTGAAGAAGTGTTAACTGAAAACAGG TGACACAGAGTCACCAGTTTTCCGAGAACCAAAGGGAGGGGTGTG TGATGCCATCTCACAGGCAGGGGAAATGTCTTTACCAGCTTCCTCC TGGTGGCCAAGACAGCCTGTTTCAGAGGGTTGTTTTGTTTGGGGT GTGGGTGTTATCAAGTGAATTAGTCACTTGAAAGATGGGCGTCAG ACTTGCATACGCAGCAGATCAGCATCCTTCGCTGCCCCTTAGCAAC TTtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctcccccgtgccttcctt gaccctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgca ttgtctgagtaggtgtcattctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaaggggg aggattgggaagacaatagcaggcatgctggggatgcggtgggctctatggGGATCT GCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCA CAGTCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGT GCCTAGAGAAGGTGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGT GTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAACCGTATAT AAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCC GCCAGAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCAC GCGCCCGCCGCCCTACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTC GCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGTCCGC CGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCG GCGCTCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTT GCCTGACCCTGCTTGCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTC TGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCTAGAGCT AGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACC GGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGG	2541

	CCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTA CGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCC GTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGT GCTTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAA GTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTC AAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGA GGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTT CAAGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACT ACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACG GCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCA GCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCG ACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTC CAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCT GCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGA GCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatc acaaatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcat caatgtatcttatAGGTGGTTGATTTGAAACTGTGAAGGTGTGATTTTTT CAGGAGCTGGAAGTCTTAGAAAAGCCTTGTAAATGCCTATATTGTG GGCTTTTAACGTATTTAAGGGACCACTTAAGACGAGATTAGATGG GCTCTTCTGGATTTGTTCCTCATTTGTCACAGGTGTCTTGTGATTGA AAATCATGAGCGAAGTGAAATTGCATTGAATTTCAAGGGAATTTA GTATGTAAATCGTGCCTTAGAAACACATCTGTTGTCTTTTCTGTGTT TGGTCGATATTAATAATGGCAAAATTTTTGCCTATCTAGTATCTTCA AATTGTAGTCTTTGTAACAACCAAATAACCTTTTGTGGTCACTGTAA AATTAATATTTGGTAGACAGAATCCATGTACCTTTGCTAAGGTTAG AATGAATAATTTATTGTATTTTTAATTTGAATGTTTGTGCTTT	
pARBI-640: chr11_1_Exogenous_94	CGACCAACCCATCAAACTCCCCGCCCCCAGCACTTTTATTTC TCCTCTTTAGGAAGTACACTTCAGTATCTTTGGCACAGTGCATGAG CACGACTAAAGTAAAACATCGCAGAAAACATAGCTTTAGTCTACCC TTCGTGTCCTAAAAGGAAAACCAGTAGCTTCCCAGGCCACCGGAA GGGCAACACATGTCCTCTGCAGTTTCTGCACACGGGAAGGTAAAG ACAGAGAGAGGACCTACTCCTCAACACAGAAACATTTCAAAATCTT TCCTCGCCTGCAACCCAAGCTGAAGTCATTCTCCCCAGAAATAACA	2 541

	AAAGTTGGAAGAGAAGCCGGAGACAGGATAGGTGCAGGAAGCCC ACACTTTGAGGGCAGCACTCAGACACCCTCTCCTGTGTGCAGGACG TGCCGAATGTTCAGGTGCAATGAGAATGAGCCATGCTTGGCTTAtg acgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctcccccgtgccttccttgac cctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgt ctgagtaggtgtcattctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaaggggaggg attgggaagacaatagcaggcatgctggggatgcggtgggctctatggGGATCTGC GATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCACA GTCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGC CTAGAGAAGGTGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGT ACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAACCGTATATAA GTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGC CAGAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGC GCCCGCCGCCCTACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGC GTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGTCCGCCG TCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGC GCTCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGC CTGACCCTGCTTGCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTG CGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCTAGAGCTAG CGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGG GGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCA CAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACG GCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGT GCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGC TTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGT CCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAA GGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGG GCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCA AGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTAC AACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGC ATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGC GTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGAC GGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCA	

	AGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGC TGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGC TGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcac aaatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatca atgtatcttatCGAGGGCAATCTGGCCCATCAAGTGGCCTTCGCCTCTG GGAGTAACAAAAATGCACTTCAAAATAGCTTCTGTAATCAAGCTGC ATGGGTGGAGTACTCCCCAGCTGACTCCAGGAAGTTCTCTATCCAA AGCTATTCATTAGGCCAGAGCTGTGCAAATAATTAGTCACCCACTT GCTCCATAACCCTCCATGACAGCCCAGGCATTGAGTCCAGGTGGG ACCATCAAGCCATGCTCTGGTGGCTCATGCATTATCATAGAAATGG GAGGCTTTATTTATTTTACTAAAAAGAACAAAAACAACAGACTGCT GTCCTTTAGACAATAGGATCACGTCATCTGAGCCCTCTGTGCCCCA GGTGACAAGCCCAGCCCCAAGTTCTCTTTCCTCAGCCTCCCCACAC ATGTTCTGGAGGAGATGGGCCCAGCAGGCTGCTCTGAGGCCTGGC	
pARBI-641: chr11_2_Exogenous_96	TCACAGAATCTTGTTTGAGCTAACAACCAGTTATTCTACCC AAAGTAAAGAGTAACTTAAATTTTCCCATTGTTCTTCCAGGCTGGA AGATGTAAGAAACACACACAGTATAGTGTAGGTTTCCTCCATAGTT AAGTACCCCAGAGCTAGGCTGAAATCCAGTGTTGGATTGTTTCCAA CTTATAGTAGGGAACCGCCAATGACATGAAAGAGCATTACCTTACC GGACTGATTCATATTCTACTTCCAGTCATAGTACAAATGATCACATG TCCACACCCACATGTGCTCTGATAAGTAGTCAATTGAGAGGAGTGA GTCAGGGAGCCGTAACTTTGCAGCCAACCTGCCAAGAAGAACTGA TGCTTTTAGAAATTCAGCAGCTTTCATTGGCATAGAAGTTTCAGCCT TATAGGCCCAGGGTTTCTCTGAGGCAGAGGCAAACCCTGTtgacgac tgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctcccccgtgccttccttgaccctgga aggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagt aggtgtcattctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattggg aagacaatagcaggcatgctggggatgcggtgggctctatggGGATCTGCGATC GCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCACAGTCC CCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAG AGAAGGTGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTG GCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAACCGTATATAAGTGC AGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGCCAGA	2 541

	ACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCC GCCGCCCTACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCT GCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGTCCGCCGTCTAG GTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCGCTCC CTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGAC CCTGCTTGCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCG TTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCTAGAGCTAGCGAAT TgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTG GTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAG TTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAA GCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCC TGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCA GCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGC CATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGAC GACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGA CACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGA GGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAG CCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAA GGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCA GCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCC CGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTG AGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAG TTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTAC AAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttc acaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatc ttatTGTTATGTTGTTATCTCAGGATTCTTTTTTTTTTTTTTGAGACAG AGTCTCACTCTGTTGCCCAGGCTGGAGTGCAGTGGCACAATCTCGG CTCACTGCAAGCTCCGCCTCCCGGGTTCACGCCATTCTCCTGCCTCA GCCTCCCGAGTAGCTGGGACTACAGGCGCCCGCCACCACGCCTTTC TAAATTTTGTATTTTTAGTAGAGACGGGATTTCACCATGTTAGCCA GGATGGTCTCGATCTCCTGACCTCGTGATCCGCCGCCCTGGCCTCC CAAAGTGCTGGGATTACAGGCGTGAGCCACTGCGCCCAGCCTATC TCAGGATTCTTAATGTAAAAACAGTTCAGTATGGAAAGCGTACTTA	

	TGACAGAGCTGTTGCAGAATGTGAAATCACCCATGTGCCTAAGTGT CTCCCTACTACCTGGAACACTAGACCACATGCAGCAG	
pARBI-642: chr11_3_Exogenous_95	CAGCCCTGAACTCAGCCTTCACGGCCCTCCCTAAACACATG GGCCAGCCACAGGGAAGAAAAAAATGCCCTGTAGCACAGGAATCT AAAACATTGCTGTTGTTCTAGTTAATAAAAGGACTTAGAGATTGAA AAGAAGTACCATCTGTATGGCTGGCAACAGACAGCATGATTTTGAT GACTGACTCTGGGGAGATCTGAGAAAACAGTACATAATATGTCCTT ACCTCTGCTCCATCATTCATGACCCAAGCTCCTGCCCTGTCTTCTCA GGAAGATTCTTACAGTAACTCCAGTTTGGAATTCCCCTTTCATATTT GAAATAACAACAGTAATAGTGACCACTAATGCTTACCGAGTGTCCA CTCTGTGCCAAGCATCGTGTTTTTATCATCTTTTTTGTTAGGCACTG TACATGGATTAATACAATTACAACCCACCACAACCCCATtgacgactgt gccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctcccccgtgccttccttgaccctggaag gtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtag gtgtcattctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaa gacaatagcaggcatgctggggatgcggtgggctctatggGGATCTGCGATCGC TCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCACAGTCCCC GAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAG AAGGTGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGC TCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAACCGTATATAAGTGCAG TAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGCCAGAAC ACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGC CGCCCTACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGC CGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGTCCGCCGTCTAGGT AAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCGCTCCCT TGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCC TGCTTGCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTT ACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCTAGAGCTAGCGAATTg ccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGT GCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTT CAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGC TGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTG GCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGC	2 541

	CGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCA TGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACG ACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGAC ACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAG GACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGC CACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAG GTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAG CTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCC GTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGA GCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGT TCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACA Aatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttca caaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatctt atGAGATAAGTACTTGTACTATCCTCATTTTATGGGTGATGATACAA GAAACAGAAAGGTTCAGCAACATGCCTAAAGCCACACAGCTACTA TGAGGCAAAGTCTAGGTTTGAACTCAGAAATTCTGACTTCAGACTC ACTTATCTTATTATACTTCACTTAGTATCTCCCATTAATTAATTCATT CATTCTTCCTTTTATTTGTTAATTCACCAAATATTCTGGGAAGCTACT TGTCTAGACACTGTATGAAAAATGAGAATGGATACAAAGCAACCT CAGACATGAACTCAAGGTCCTTACAAGCTTAAACGTATATGATACA TTTCCAAATAGCAATACTATGAGGACAGCTGATACTCACAACATAA GTCTTGGTGGTCACAGGAGATCTATCATAGGATTTCACGAAGAACC TGACACTGAAAACCAGAACTTGAGGGAAATAAAAC	
pARBI-643: chr15_1_Exogenous_100	GTGTCCATCCTGCATGTCTCAAGTCACAATCCTCCAGATAT TCAACCAAAGTGCTTGATTCTGTTGGCACAAGGACCATGAAATCTT CAGTAGCTAAGGAGACTCTTTGACAAATAGATTTATTGCATATGAT GTAAAAGGGTCTCATTCAGAGAACTACACATTTACTACACATTTACT AGCTGTTAGATGTGAGAAATTGAAGCTTTGAGAATTGTCATTTTGT AAGCACGCTGTAATAATTGTGTTCTCTACAAAAATGGAGAAATACT TAATCTTTGCAGGTTTTTATTAGCTTCGAAAAAGGGAATACAAATA TTTTGATACCTGACTTTATTTTAAAGATACTGGCAAGCAAGGAAAG ATACTCAGTTTGCTAAATTATAGCATAGATTTGAAAGACGGAAATT TTTTTTTGTTATTTTGATTCTTTCTGATTCAGAACCTGCGtgacgactgt	2541

	gccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctcccccgtgccttccttgaccctggaag gtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtag gtgtcattctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaa gacaatagcaggcatgctggggatgcggtgggctctatggGGATCTGCGATCGC TCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCACAGTCCCC GAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAG AAGGTGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGC TCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAACCGTATATAAGTGCAG TAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGCCAGAAC ACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGC CGCCCTACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGC CGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGTCCGCCGTCTAGGT AAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCGCTCCCT TGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCC TGCTTGCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTT ACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCTAGAGCTAGCGAATTg ccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGT GCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTT CAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGC TGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTG GCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGC CGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCA TGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACG ACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGAC ACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAG GACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGC CACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAG GTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAG CTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCC GTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGA GCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGT TCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACA Aatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttca	

	caaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatctt atTGAGTTTCCATTCCTGGGATAGAGAGCCCTGCCAAAGCCAACTC AGTCTCCTGTTATTGCAGAAATTTAAAGGTTACTTGAGCTGATTGA TACCAATTAAAATAAAAGCATCTACTGCCATTTTATTAAACGCCCTA TTTAATCTCCACATCCCAAGTTCATTCTCTCTCTCTTTTAAGGCTATA CATGGGCCTCAACATTCTCTCTTCTTCAGTATCAGCTGTCCTCATCC CTATTCAAAGTCAGAATGACTTGGAATCTATTCAGGGCTGCTACTT AATTGGATGAAGAAAGTACTCTGTTGCATGCTAACCTCCCAGATTT GAATTAGAACCAAGGTCCTGAATCTACACAAGACCTTTTTCCCTTTC CTTTCTGCATTTATTTCTTTTTTTTCTACATCTTTCTTTTTGAATTTTTT TTTTTTTTTTTTTCTGAGATAGAGTCTTG	
pARBI-644: chr15_2_Exogenous_101	ATCATCAAAATCTTCATTTATACAAATCACGGGTATTAGAA ATAAAATCAGGTATTGTGTACAGTCAGATCCCAGGTTTACACAAAC TAGAGGTTTCAATTAAGTTTCCTTCATTTTATAAAACCATGACACAA GCTGTAAATAAAGGAGCTCTGGCTTTAGGCCTTCTTCTGTTTATAG ACAGTAAATTTTAATCCTCTGTCCCTGCAGACCAACTCAAAGCAGT AACCTTGGCTACCGTTGCCGCAGAAGAAACACACCCTGCAGATTTC CAGTTCTATATTCAGTCTTAGAAAATTGGTCATGTTGAAAGGGAAA AAACAATTTTACTTTGCCTCAGTTATTGACACCAAGAAGCACTCCTC AGCCTGTTCAGAGGGGAAACAATGAGTCATTCATGCTGTCAGCCC AGGTGGTGCATGAATTCCAGACAGAGGCCGCTGAATTAACtgacgac tgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctcccccgtgccttccttgaccctgga aggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagt aggtgtcattctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattggg aagacaatagcaggcatgctggggatgcggtgggctctatggGGATCTGCGATC GCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCACAGTCC CCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAG AGAAGGTGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTG GCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAACCGTATATAAGTGC AGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGCCAGA ACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCC GCCGCCCTACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCT GCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGTCCGCCGTCTAG	2541

	GTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCGCTCC CTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGAC CCTGCTTGCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCG TTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCTAGAGCTAGCGAAT TgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTG GTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAG TTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAA GCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCC TGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCA GCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGC CATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGAC GACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGA CACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGA GGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAG CCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAA GGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCA GCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCC CGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTG AGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAG TTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTAC AAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttc acaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatc ttatCCGTGGAGGCGTCTCTCTGAGCAGAGCCCGCAATGCGCCTGCT TGGGGCTCCCTGCAGCCTCTGGGGGAGGCAGGGCGGCCCAGAGC AGGCCTGTGCTGGAAAGGAACGCGAAGCCCTGTAACCAAGCCTGT ACCTCTGCAGTGCTAGTCCCAAGGGGCCTCCGAGCTGTTTGTCACC ATGTGATTGGCTCAGGAGAGGGGTGGAGAAATGAAAACACTCTG CCCAGGATATATTTAGTTGAAGTGCAGCTGGGGAAGTGCTTAAAC AAGGGAGCTTTTGTCCTTATGTTGAAGTGTTTTTCTTAACTCCTCAA GGGTGAAAAACTTGAGCCACGTACTGATCCCATTCCCCCCCACCAC CCCCAATATATTTTCTCTTCTTTAGGAAATGCTCTTATTCTGAAACTT TAGAATTTTCTAGGGTTTGTTGCATAAGAGGAAACTGAATAA	
pARBI-	CTTTCCTTTCTGCATTTATTTCTTTTTTTTCTACATCTTTCTTT	2

645: chr15_3_Exogenous_102	TTGAATTTTTTTTTTTTTTTTTTCTGAGATAGAGTCTTGCTCTGTCG CCAGGCTGGAGTGCAGTGGTGTGATCTTGGCTCACTGCAGTCTCCA ACTCTGGTTCAAGCAATTCTCCTGCCTCAGCCTCCGGGTAGCTGGG ACTACAGGCATACACCACCATGCCCAGCTAATTTTTGTATTTTTAGT AGAGATGGGGTTTCACCATAGTGGCCAGGATGGTCTCCATCTCTTG ACCTCGTGACCTGACCCCCTCGGCCTCCCAAAGTGCTGAGATTACA GGCATGAGCCACCGCGCCCGGCCTCTTTTTGAATTTTTTTAAAAAA ACACCTAAAGTTTAGGAAAGTATAAGAGGCCAAAGAAACAAGAGT TCAAAGAAACAAGAGTGTTATACACGCACACTTGCAtgacgactgtgcc ttctagttgccagccatctgttgtttgcccctcccccgtgccttccttgaccctggaaggtg ccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtaggtg tcattctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaaggggaggattgggaagac aatagcaggcatgctggggatgcggtgggctctatggGGATCTGCGATCGCTCC GGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCACAGTCCCCGAG AAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGAAG GTGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCG CCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAACCGTATATAAGTGCAGTAGT CGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGCCAGAACACAG CTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCGCC CTACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCC TCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGTCCGCCGTCTAGGTAAGT TTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCGCTCCCTTGGA GCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCTT GCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAG ATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCTAGAGCTAGCGAATTgccgcc accATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCC ATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGC GTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGAC CCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCC ACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCT ACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCC CGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGG CAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCT	541

	GGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACG GCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACA ACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGA ACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCG CCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCT GCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAA AGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGT GACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatga ttgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaata aagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatGAA AGGTAGTAAAATATCTGTATAGTTCTGGCTGTCAAGCTTTTGGACT GAGATATGCGTAAGCAAGGCAAAAAGATCCCATAGTCCAGGAATA TCAACCAGTCCAGTTTCCCAAGGAAACTAAAAGTAACTGAAAATGA GAAGGGTGCCATATAGGAAAATTGAAGGTGGGGCATAATTATTAA TACACTGCTTTGGAAATGCTGGTATGGAAGATTCATATATGGACTT CAAAGCATACATGTCTTATACTTAGCTATGGGAAAATTATCATCAA AATCTTCATTTATACAAATCACGGGTATTAGAAATAAAATCAGGTA TTGTGTACAGTCAGATCCCAGGTTTACACAAACTAGAGGTTTCAAT TAAGTTTCCTTCATTTTATAAAACCATGACACAAGCTGTAAATAAAG GAGCTCTGGCTTTAGGCCTTCTTCTGTTTATAGA	
pARBI-646: chr16_1_Exogenous_103	TGTCTTCACGGCACGGCCCCCGCTTCACCAGCTGCACTGTT TGATGAGCTTTGCAGGTCCCAGATCTTATAAGCTCATGGTGATTGA TCCAAATGATGCAGAGGTCGGCCTAAAGTTAGAAGTGGGCCCCTC TCTGCCCCAAGACAGCCCTTCACCCCAATTCCATTCCCACAGTTTGG GCATCCACCCAGGCTGCCAAGCCAAGCGGGGGCTGCCCGGGTTAG CAGGGACCTGGCCATGGGCCTCCTCAGCTAGGGGCCGCCTCTCTG AGGAGTGGGTGCCCCGCCCCTCCGTGGGCCGCCTGGTTTCTCTTAT TGGCAGCGTCTGTAGTCCCCTGGCTCTGTCACCCGCAGCTATTCTA GGCCTCTGGTTCCTTTCACTTTCTGCTCTGCGTCTTCCTGCCTCGGT GGTTCCCCACCATCCAGCCTGAGACCTCCCCGTTGCCCGCCCtgacga ctgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctcccccgtgccttccttgaccctgg aaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctga gtaggtgtcattctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaaggggaggattg	2 541

	ggaagacaatagcaggcatgctggggatgcggtgggctctatggGGATCTGCGAT CGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCACAGTC CCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTA GAGAAGGTGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACT GGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAACCGTATATAAGTG CAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGCCAG AACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCC CGCCGCCCTACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTC TGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGTCCGCCGTCTA GGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCGCT CCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTG ACCCTGCTTGCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGC CGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCTAGAGCTAGCG AATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGG GTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCAC AAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGG CAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTG CCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCT TCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTC CGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAG GACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGG CGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAA GGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACA ACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCA TCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCG TGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACG GCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAA GCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCT GGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCT GTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcaca aatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaa tgtatcttatTGGGTTTCTGTCTGCTCCTCTCCGTGGTGGCCGGCCCTG GCTCTGCCCCAAAGCCATGGAGAAGGCCAAATGCAGGCTGTAGAA	

	AGGTCTGGGATCAGATCCCCCCATCCTTCCATGGCCACGTGACCGG GCCCGCCTCTTCCCTCTGAGCCTCACATCCTCATCTGAAGAGGGAA TGCTGCTCATGCCCACCTTGCGGGGATGTGGGGAGGGGGTGCTGC CAGTGGAGACTCCCAGGGGACCCTCCAGGAGTCTCATCCTGACTC GAGACTGGGCACCTGGTGGGGGCACAGGCCCCCTCTCCCGCCATG GGACCGCCACATCCAGGCTCTCGTGGGTTGAGATGCTGAGGAAAG GAAAGAACAAAACCTGCTGGAGGAGCAGCGAACACGGCCCTCAG CTGGGTGACCTTGGGCAAGTCACTTCCCCTCTCTGGGCCTCAGTTT CCAT	
pARBI-647: chr16_2_Exogenous_104	CTGAAGAGGGAATGCTGCTCATGCCCACCTTGCGGGGATG TGGGGAGGGGGTGCTGCCAGTGGAGACTCCCAGGGGACCCTCCA GGAGTCTCATCCTGACTCGAGACTGGGCACCTGGTGGGGGCACAG GCCCCCTCTCCCGCCATGGGACCGCCACATCCAGGCTCTCGTGGGT TGAGATGCTGAGGAAAGGAAAGAACAAAACCTGCTGGAGGAGCA GCGAACACGGCCCTCAGCTGGGTGACCTTGGGCAAGTCACTTCCC CTCTCTGGGCCTCAGTTTCCATATCTGTGAATGAGGCAGCTGGACT GAAGAATAGAGAGTCACAAAGCAGAGTGACACAAACTGGGCTAC AGGAAACCCTGGAGGCCCTCGACCCAGGCTGGGGCCGGGGATGG TTCTGCAAAGCCTCTTGGGAGAGGGTTGCCTGAGCTGAGTCTCCAA ACAGAAtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctccccgtgc cttccttgaccctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgc atcgcattgtctgagtaggtgtcattctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaa gggggaggattgggaagacaatagcaggcatgctggggatgcggtgggctctatggG GATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATC GCCCACAGTCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAA CGGGTGCCTAGAGAAGGTGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGAT GTCGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAACCG TATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGT TTGCCGCCAGAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCC TTCACGCGCCCGCCGCCCTACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTG AGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGT CCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTT GTCCGGCGCTCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCAC	2541

	GCTTTGCCTGACCCTGCTTGCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTC TGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCTA GAGCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTG TTCACCGGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTA AACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGC CACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAG CTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCG TGCAGTGCTTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTT CTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATC TTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAG TTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATC GACTTCAAGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTAC AACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAG AACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGAC GGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATC GGCGACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACC CAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATG GTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATG GACGAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaa tagcatcacaaatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtcca aactcatcaatgtatcttatCAGTGGCCTTAAGTCACGGGAGATGAGCCA GAGCAGTCCAGAGGGCACGGTCAGCACATGCTAAGGTCCTGGGG CACAGAGTACAGGGCTTGAGAAGGGTTCCTCTTGCTCCATGTGACT TTCATCATCCAACAGCCTGTGGTGGCACTTGCCTGTATCCCAGCTAT CTAGGAGGCTGAGGTGGGAGGATTGCTTGAGTCTGAGAGGTCGG GCTTGTTCTCCCGGTGTTGGCAGAGTCCAGAGGGAGCAAGTGGAA GCCACAGGTGTCTTGAGGCCTAGGCTGAGATCTAGCACATCACCG CGTCACTTCATCCCTTCATTTCATCCTATTGGCCAAAGCAGCCCAAT TCTAGGGATGGGGATCTAGACTCAACTTCTTGATGGGAGAAGTAG CAAAGTCACACTGCCAAGGGCAGGGACACAGGGAGGGATGAAGA GTTAGGAATGGTT	
pARBI- 648:	AAGCCACCTCCCTGCTCTGTTGCTGGCTCTCCTTGAAGACA AGTGTTTTTCAATTAACCAAAGCGGTGCATGGCAATGTGATAGGG	2 541

chr16_3_Exoge nous_105	GAATGAAACACAGCAACAGAATCAATGCCCCACGCTGGGCAATAG CCGACTTTCTGTTCGCTCCCATCCCTTCCTTCCCTCCCCGCCTCCTTC CCCTGCTCCTTCCATTCCACAAACATTTATTGAGCACCCGCTGTGTG CCAGCCACTGTTCTAGGCCCTGAAGACACAGAAGTGAACAAAAAA AAAGAGTCCCTGTGCACATCCTGGAGGGACTTTCCCCGTGTGTGTG TGTGTGTGTGTGTGTGTGTCTATACAGTGTATGGAGACAGTGG ATAATAAAAGCTGTTTATGAGGCACTTTCTCTGAGCTGTTCCATGT GCTTCACTTATACTCATTCAGCTAATCCTCAGGACACCCCCGtgacga ctgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctcccccgtgccttccttgaccctgg aaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctga gtaggtgtcattctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaaggggaggattg ggaagacaatagcaggcatgctggggatgcggtgggctctatggGGATCTGCGAT CGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCACAGTC CCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTA GAGAAGGTGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACT GGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAACCGTATATAAGTG CAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGCCAG AACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCC CGCCGCCCTACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTC TGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGTCCGCCGTCTA GGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCGCT CCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTG ACCCTGCTTGCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGC CGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCTAGAGCTAGCG AATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGG GTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCAC AAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGG CAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTG CCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCT TCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTC CGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAG GACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGG CGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAA	

	GGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACA ACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCA TCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCG TGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACG GCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAA GCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCT GGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCT GTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcaca aatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaa tgtatcttatTGAAGTCAGTGATATTAGTCACAGAGGCCCAGAGAAGT GAAGTGACTTGCCCAAGGTCACACAGCCAGCAAGAGGCCAAGCCC GGATTGAACCCCAGCCGCCTGGCTCTGGAGCCTGCAGCATAACCA CAGCAGGGAACTGCCACCGGAGACAGACATCGACAGCCACTAGG AGATGTTAACCAACAGGCTTGTCTTCACGGCACGGCCCCCGCTTCA CCAGCTGCACTGTTTGATGAGCTTTGCAGGTCCCAGATCTTATAAG CTCATGGTGATTGATCCAAATGATGCAGAGGTCGGCCTAAAGTTA GAAGTGGGCCCCTCTCTGCCCCAAGACAGCCCTTCACCCCAATTCC ATTCCCACAGTTTGGGCATCCACCCAGGCTGCCAAGCCAAGCGGG GGCTGCCCGGGTTAGCAGGGACCTGGCCATGGGCCTCCTCAGCTA GGGGC	
pARBI-649: EDF1_1_Exogenous_25	GGGGGCGGCCGCACGGCTAGAGCGGAGACCCCGCGCCCC CTCCGCCCGCGTGGCCCGGCCGGGGTGCGGGGCCCGGGGAGGCA CGGGGGCTGCGCGTCGGGGCGCAGCCGCCGCCCGCGTGTGCTCG GAGGCCGCGGGGCCCGGGCTCCGGGGTCCTCCCGACCTGCAGCCC CAGCGGCTACCGCGCCTCGCCAGGCCAGGCCAGGCCCCGACGTCG CCTTCCCTACGTCGCCGGCGCCCGGCCACGACGTCCCTCAGACGAG CCGAACGCCGAATGGCCCCGAGCACGGGAAGTGCCCGCCCCCCGC GTGCAGCCAGCCAATGGGACGCCGAAAGCGGGGAGGTGCCGAGG GGACGTAGCGTCGCCGCGCCAGGTCTCTAGCAGCTGCCGCTGAGC CGCCGGACGGACGCTCGTCTTCGCCCGCCATGGCCGAGAGCGACT GGGACACGtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctcccccg tgccttccttgaccctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaat tgcatcgcattgtctgagtaggtgtcattctattctgggggggtggggtggggcaggacag	2 541

caaggggaggattgggaagacaatagcaggcatgctggggatgcggtgggctctatg
gGGATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACA
TCGCCCACAGTCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTG
AACGGGTGCCTAGAGAAGGTGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTG
ATGTCGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAAC
CGTATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGG
GTTTGCCGCCAGAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCT
CCTTCACGCGCCCGCCGCCCTACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGT
TGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGC
GTCCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCT
TTGTCCGGCGCTCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCC
ACGCTTTGCCTGACCCTGCTTGCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTT
TCTGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTC
TAGAGCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGC
TGTTCACCGGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACG
TAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGAT
GCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCA
AGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGG
CGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGA
CTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACC
ATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTG
AAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGG
CATCGACTTCAAGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGA
GTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAG
AAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAG
GACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCC
ATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGC
ACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCAC
ATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGC
ATGGACGAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaa
gcaatagcatcacaaatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttg
tccaaactcatcaatgtatcttatGTGACGGTGCTGCGCAAGAAGGGCCCT
ACGGCCGCCCAGGCCAAATCCAAGCAGGTGCTTTGCTGACTGAGG

	AGCGGCCGGGCCGGGCGGGGCGGACGCTgggccggggccacggaccgt ggggcaggggctcggggaagggcaggcggggcctgggacagggcgcaggggacgg ggacaaggctggGGTGCCGGGGGCAGGACGGGGTTCGAAGGGCGGG GCGAATCGCAGGGGTAGGAGGACCGGGCCAGGACaggggtgggaag gtgggggcggacccaggaggggatggacggacccaggaggcaggggCGGGCG ACTGGAGGAGGAGAGGAGCAGGGAACCGGACGGGGCAAGGGGC AGGCGATAGGGCCGGGACCAGTGCCAGGGTGGGGCGGGGAGGG GATAGGGGCAGGGACTGTTGGTGGGGACAGGTGTGAGGACAG	
pARBI-650: EDF1_2_Exogenous_26	ACGGCTAGAGCGGAGACCCCGCGCCCCCTCCGCCCGCGTG GCCCGGCCGGGGTGCGGGGCCCGGGGAGGCACGGGGGCTGCGC GTCGGGGCGCAGCCGCCGCCCGCGTGTGCTCGGAGGCCGCGGGG CCCGGGCTCCGGGGTCCTCCCGACCTGCAGCCCCAGCGGCTACCG CGCCTCGCCAGGCCAGGCCAGGCCCCGACGTCGCCTTCCCTACGTC GCCGGCGCCCGGCCACGACGTCCCTCAGACGAGCCGAACGCCGAA TGGCCCCGAGCACGGGAAGTGCCCGCCCCCCGCGTGCAGCCAGCC AATGGGACGCCGAAAGCGGGGAGGTGCCGAGGGGACGTAGCGT CGCCGCGCCAGGTCTCTAGCAGCTGCCGCTGAGCCGCCGGACGGA CGCTCGTCTTCGCCCGCCATGGCCGAGAGCGACTGGGACACGGTG ACGGTGCTGtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctccccc gtgccttccttgaccctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaa attgcatcgcattgtctgagtaggtgtcattctattctgggggggtggggtggggcaggac agcaaggggaggattgggaagacaatagcaggcatgctggggatgcggtgggctct atggGGATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCA CATCGCCCACAGTCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATT GAACGGGTGCCTAGAGAAGGTGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGT GATGTCGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAA CCGTATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACG GGTTTGCCGCCAGAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCT CTCCTTCACGCGCCCGCCGCCCTACCTGAGGCCGCCATCCACGCCG GTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACT GCGTCCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGC CTTTGTCCGGCGCTCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCT CCACGCTTTGCCTGACCCTGCTTGCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGT	2541

	TTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTAC TCTAGAGCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGA GCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGA CGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCG ATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGG CAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTAC GGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCAC GACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGC ACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAG GTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAG GGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTG GAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGC AGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCG AGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCC CCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGA GCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATC ACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCG GCATGGACGAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaata aagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggt ttgtccaaactcatcaatgtatcttatCGCAAGAAGGGCCCTACGGCCGCCC AGGCCAAATCCAAGCAGGTGCTTTGCTGACTGAGGAGCGGCCGG GCCGGGCGGGGCGGACGCTgggccggggccacggaccgtggggcaggggc tcggggaagggcaggcggggcctgggacagggcgcaggggacggggacaaggctgg GGTGCCGGGGGCAGGACGGGGTTCGAAGGGCGGGGCGAATCGC AGGGGTAGGAGGACCGGGCCAGGACaggggtgggaaggtgggggcgg acccaggaggggatggacggacccaggaggcaggggCGGGCGACTGGAGG AGGAGAGGAGCAGGGAACCGGACGGGGCAAGGGGCAGGCGATA GGGCCGGGACCAGTGCCAGGGTGGGGCGGGGAGGGGATAGGGG CAGGGACTGTTGGTGGGGACAGGTGTGAGGACAGAGGCAGGAG GTG	
pARBI-651: EDF1_3_Exogen	CCCTGGAGTCGGTGTGAGGCAAAAGCAGAGGAGAGGATT TGGAATTAACCTGAAGAAAAACCATTTCAAAGCGGTAACCAGACC CCAGAGGCTGCCTGAACTCAAGGGGACATGGGAACCCAGGCTGTC	2 541

ous_27	CCAAGTTCACACACCTCAGGTCGTGGACTTCCAGAGTTTTCTCTCA GTTATGAGGACAGGCAGCTGTACTCATGCCAACCAGAGCTGCTCT GGGAAGATGGCTGCCTCCCAGGGCTCCGGCCAGCACCGGTGCAG GCAGGCACTCAGCTGACAACGTCCCCGGGGGCGCCGCACACACCA CACCCACCAGCACATGGACCCCACAGCACAGCCTCATGTTGCAAGC GGAAACACAAGTACCTACATTTCTTGGAAGTCTCCACATCTTCTCCT CGTCTCTGTGCCGCTAAGATAGCCTAGAAAATTAGAAAACATCAGT GGtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctccccgtgccttcct tgaccctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgc attgtctgagtaggtgtcattctattctgggggtggggtggggcaggacagcaagggg gaggattgggaagacaatagcaggcatgctggggatgcggtgggctctatggGGATC TGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCC ACAGTCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGG TGCCTAGAGAAGGTGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCG TGTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAACCGTATAT AAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCC GCCAGAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCAC GCGCCCGCCGCCCTACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTC GCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGTCCGC CGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCG GCGCTCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTT GCCTGACCCTGCTTGCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTC TGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCTAGAGCT AGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACC GGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGG CCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTA CGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCC GTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGT GCTTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAA GTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTC AAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGA GGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTT CAAGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACT	

	ACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACG GCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCA GCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCG ACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTC CAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCT GCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGA GCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatc acaaatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcat caatgtatcttatTTTCTAAAGAGAAGATGTGCTTTATACACATCAGCTC CACTAGGACTGCTGCAAAACCAGGCGCGAAGCGTCGCCTGAGAAC AGCAGCTTCTAGGGCCCCTGGGGTACGCACCCACACGCAGCTGGG TTTTGTGCGAGAGGCAGTGAGAGCCGGGCTGACCTGGCTTCCCGA GGCATTCCCTGCAGGGGAACCAGGGGGGTGGAGCCCACCCTCCCC GTGCTATCTGAACACCGGCCATCCCCCTCCCCAAACCCACAACCCC AGGAGTGAGAGCCCCGGCGCAGCCTCACCGTGGCCAGGTCCTTCT GCGTAAGCCCCTTGCTCTGCCGACCTTGCTGGATCACCTTGCCCAC CTCCAGGGTCACCCTGTCATGGTGCAGCTCCTCTGTCTCCCGGTCC AGCTTGGCCGTGTTCTTGGTAATAGAATGTTGTTTGTTCTGGCCAG CAGC	
pARBI-652: FTL_1_Exogenous_28_30	CTCTTGCTTCAACAGTGTTTGGACGGAACAGATCCGGGGA CTCTCTTCCAGCCTCCGACCGCCCTCCGATTTCCTCTCCGCTTGCAA CCTCCGGGACCATCTTCTCGGCCATCTCCTGCTTCTGGGACCTGCCA GCACCGTTTTTGTGGTTAGCTCCTTCTTGCCAACCAACCATGAGCTC CCAGATTCGTCAGAATTATTCCACCGACGTGGAGGCAGCCGTCAAC AGCCTGGTCAATTTGTACCTGCAGGCCTCCTACACCTACCTCTCTCT GGTGAGTCCCCAGGACGCCCCTGGCCCTAATTTCCTCCAGCTGCGC ACCTCCGGCCCTCACTGCACGCGCCAGCCTTCTTTGTGCGGTCGGG TAAACAGAGGGCGGAGTCCCCTTGGCCTCGCCTCCCGCTAACCATT GTTGCCTCCATCTCTTCCCGTAGGGCTTCTATTTCGACtgacgactgtgc cttctagttgccagccatctgttgtttgcccctcccccgtgccttccttgaccctggaaggt gccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtaggt gtcattctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaaggggaggattgggaaga caatagcaggcatgctggggatgcggtgggctctatggGGATCTGCGATCGCTC	2 541

	CGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCACAGTCCCCGA GAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGAA GGTGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCC GCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAACCGTATATAAGTGCAGTAG TCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGCCAGAACACA GCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCGC CCTACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGC CTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGTCCGCCGTCTAGGTAAG TTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCGCTCCCTTGG AGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCT TGCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAG ATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCTAGAGCTAGCGAATTgccgcc accATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCC ATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGC GTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGAC CCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCC ACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCT ACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCC CGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGG CAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCT GGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACG GCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACA ACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGA ACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCG CCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCT GCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAA AGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGT GACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatga ttgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaata aagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatCGC GATGATGTGGCTCTGGAAGGCGTGAGCCACTTCTTCCGCGAATTG GCCGAGGAGAAGCGCGAGGGCTACGAGCGTCTCCTGAAGATGCA AAACCAGCGTGGCGGCCGCGCTCTCTTCCAGGACATCAAGGTAAC	

	TAGTGTGTGGGTAATGGACTACATCTCCCAGCAGGCCGTGCGCGC GAGGAGCCTTGATTTGAGGGCGTAGGTGTCGCGTGGGCTTCTGGG AGATTGAGTTCGGTCTTGTGAGCCCTCTTAACCGCTGGAAATAGAG GCGCACCTCGTGCAGTGCCCACAACACGCGGCAGTCCACACCGCT GCGTGGTCTTAGGGACGTATAGCTGTAAGAGCTAGGACAGGGTGC GGAGAGTGATAAATACAAGCTGTCACATGTCTTTGTGGCCTGGGC CTCTGACCCCCAACGACTCTTGGGAAATGTAGGTTTAGTTCT	
pARBI-653: FTL_2_Exogenous_29	TGGGGCGGGGGGCTGAGACTCCTATGTGCTCCGGATTGG TCAGGCACGGCCTTCGGCCCCGCCTCCTGCCACCGCAGATTGGCCG CTAGCCCTCCCCGAGCGCCCTGCCTCCGAGGGCCGGCGCACCATA AAAGAAGCCGCCCTAGCCACGTCCCCTCGCAGTTCGGCGGTCCCG CGGGTCTGTCTCTTGCTTCAACAGTGTTTGGACGGAACAGATCCGG GGACTCTCTTCCAGCCTCCGACCGCCCTCCGATTTCCTCTCCGCTTG CAACCTCCGGGACCATCTTCTCGGCCATCTCCTGCTTCTGGGACCTG CCAGCACCGTTTTTGTGGTTAGCTCCTTCTTGCCAACCAACCATGAG CTCCCAGATTCGTCAGAATTATTCCACCGACGTGGAGGCAGCCGTC AACAGCCTGGTCAATTTGTACCTGCAGGCCTCCTACACCTACtgacga ctgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctcccccgtgccttccttgaccctgg aaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctga gtaggtgtcattctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattg ggaagacaatagcaggcatgctggggatgcggtgggctctatggGGATCTGCGAT CGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCACAGTC CCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTA GAGAAGGTGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACT GGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAACCGTATATAAGTG CAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGCCAG AACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCC CGCCGCCCTACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTC TGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGTCCGCCGTCTA GGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCGCT CCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTG ACCCTGCTTGCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGC CGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCTAGAGCTAGCG	2541

	AATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGG GTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCAC AAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGG CAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTG CCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCT TCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTC CGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAG GACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGG CGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAA GGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACA ACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCA TCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCG TGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACG GCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAA GCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCT GGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCT GTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcaca aatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaa tgtatcttatCTCTCTCTGGTGAGTCCCCAGGACGCCCCTGGCCCTAAT TTCCTCCAGCTGCGCACCTCCGGCCCTCACTGCACGCGCCAGCCTTC TTTGTGCGGTCGGGTAAACAGAGGGCGGAGTCCCCTTGGCCTCGC CTCCCGCTAACCATTGTTGCCTCCATCTCTTCCCGTAGGGCTTCTATT TCGACCGCGATGATGTGGCTCTGGAAGGCGTGAGCCACTTCTTCC GCGAATTGGCCGAGGAGAAGCGCGAGGGCTACGAGCGTCTCCTG AAGATGCAAAACCAGCGTGGCGGCCGCGCTCTCTTCCAGGACATC AAGGTAACTAGTGTGTGGGTAATGGACTACATCTCCCAGCAGGCC GTGCGCGCGAGGAGCCTTGATTTGAGGGCGTAGGTGTCGCGTGG GCTTCTGGGAGATTGAGTTCGGTCTTGTGAGCCCTCTTAACCGCTG GA	
pARBI-654: PTEN_1_Exogenous_31	CTTTGCATAGTTTATCCTATTAGTAATCTATTCTGTCTTTGG AATATGTTTTGTGATGATGAAATAAATACTATAAATAGTATTATTCC TTTTGCATTGAGAGTCCTGACGAAATGTCCATGTGACAGTTCATTTT GGGTTTAGCTCTACCTCTAATATGTGACCTATGCTACCAGTCCGTAT	2 541

	AGCGTAAATTCCCAGAATATATCCTCCTGAATAAAATGGGGGAAA ATAATACCTGGCTTCCTTAATGATTATATTTAAGACTTATCAAGAGA CTATTTTCTATTTAACAATTAGAAAGTTAAGCAATACATTATTTTTCT CTGGAATCCAGTGTTTCTTTTAAATACCTGTTAAGTTTGTATGCAAC ATTTCTAAAGTTACCTACTTGTTAATTAAAAATTCAAGAGTTTTTTTT TCTTATTCTGAGGTTATCTTTTTACCACAGTTtgacgactgtgccttctagtt gccagccatctgttgtttgcccctcccccgtgccttccttgaccctggaaggtgccactccc actgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtaggtgtcattcta ttctgggggggtggggtggggcaggacagcaaggggaggattgggaagacaatagca ggcatgctggggatgcggtgggctctatggGGATCTGCGATCGCTCCGGTGC CCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCACAGTCCCCGAGAAGTT GGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGAAGGTGG CGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCCTT TTTCCCGAGGGTGGGGGAGAACCGTATATAAGTGCAGTAGTCGCC GTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGCCAGAACACAGCTGA AGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCGCCCTAC CTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCC GCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGTCCGCCGTCTAGGTAAGTTTAA AGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCGCTCCCTTGGAGCCT ACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCTTGCTC AACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATCCA AGCTGTGACCGGCGCCTACTCTAGAGCTAGCGAATTgccgccaccAT GGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCATCC TGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGT CCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTG AAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCC TCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCC CGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAA GGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAAC TACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTG AACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAAC ATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTC TATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTC	

	AAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGAC CACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTG CCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGAC CCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACC GCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatgattgttt attgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagc atttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatGCACAA TATCCTTTTGAAGACCATAACCCACCACAGCTAGAACTTATCAAACC CTTTTGTGAAGATCTTGACCAATGGCTAAGTGAAGATGACAATCAT GTTGCAGCAATTCACTGTAAAGCTGGAAAGGGACGAACTGGTGTA ATGATATGTGCATATTTATTACATCGGGGCAAATTTTTAAAGGCAC AAGAGGCCCTAGATTTCTATGGGGAAGTAAGGACCAGAGACAAAA AGGTAAGTTATTTTTTGATGTTTTTCCTTTCCTCTTCCTGGATCTGAG AATTTATTGGAAAACAGATTTTGGGTTTCTTTTTTTCCTTCAGTTTTA TTGAGGTGTAATTGACAAGTAAAAATTATATATAAATACAATGTAT AATATGATGTTTTGATGTATGTGTATATACATTGTGAAATGATTACT ACAGTCAAACTACTTAACATATTCAT	
pARBI-655: PTEN_2_Exogenous_32	GCTACCAGTCCGTATAGCGTAAATTCCCAGAATATATCCTC CTGAATAAAATGGGGGAAAATAATACCTGGCTTCCTTAATGATTAT ATTTAAGACTTATCAAGAGACTATTTTCTATTTAACAATTAGAAAGT TAAGCAATACATTATTTTTCTCTGGAATCCAGTGTTTCTTTTAAATAC CTGTTAAGTTTGTATGCAACATTTCTAAAGTTACCTACTTGTTAATT AAAAATTCAAGAGTTTTTTTTTCTTATTCTGAGGTTATCTTTTTACCA CAGTTGCACAATATCCTTTTGAAGACCATAACCCACCACAGCTAGA ACTTATCAAACCCTTTTGTGAAGATCTTGACCAATGGCTAAGTGAA GATGACAATCATGTTGCAGCAATTCACTGTAAAGCTGGAAAGGGA CGAACTGGTGTAATGATATGTGCATATTTATTACATtgacgactgtgcct tctagttgccagccatctgttgtttgcccctcccccgtgccttccttgaccctggaaggtgc cactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtaggtgt cattctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaagaca atagcaggcatgctggggatgcggtgggctctatggGGATCTGCGATCGCTCCG GTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCACAGTCCCCGAGA AGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGAAGG	2 541

	TGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGC CTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAACCGTATATAAGTGCAGTAGTC GCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGCCAGAACACAGC TGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCGCCC TACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCT CCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGTCCGCCGTCTAGGTAAGTT TAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCGCTCCCTTGGA GCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCTT GCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAG ATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCTAGAGCTAGCGAATTgccgcc accATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCC ATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGC GTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGAC CCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCC ACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCT ACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCC CGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGG CAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCT GGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACG GCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACA ACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGA ACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCG CCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCT GCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAA AGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGT GACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatga ttgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaata aagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatCGG GGCAAATTTTTAAAGGCACAAGAGGCCCTAGATTTCTATGGGGAA GTAAGGACCAGAGACAAAAAGGTAAGTTATTTTTTGATGTTTTTCC TTTCCTCTTCCTGGATCTGAGAATTTATTGGAAAACAGATTTTGGGT TTCTTTTTTTCCTTCAGTTTTATTGAGGTGTAATTGACAAGTAAAAA TTATATATAAATACAATGTATAATATGATGTTTTGATGTATGTGTAT	

	ATACATTGTGAAATGATTACTACAGTCAAACTACTTAACATATTCAT CACCTCACATAATTATTATTCTCCCCCCAGGGTGAAAGCATTTAAGA TCTACAAGCTACAATTTTCAATTATACAATGTTATTATTAACTATAG TCACTATGCTGTCCAGTAGAGCTTCAGATCTTGTTCATCTTGTGTTC CTCCCTCCCCACCCTCAGTCCCTGGAA	
pARBI-656: PTEN_3_Exogenous_33	ATAAATAGTATTATTCCTTTTGCATTGAGAGTCCTGACGAA ATGTCCATGTGACAGTTCATTTTGGGTTTAGCTCTACCTCTAATATG TGACCTATGCTACCAGTCCGTATAGCGTAAATTCCCAGAATATATC CTCCTGAATAAAATGGGGGAAAATAATACCTGGCTTCCTTAATGAT TATATTTAAGACTTATCAAGAGACTATTTTCTATTTAACAATTAGAA AGTTAAGCAATACATTATTTTTCTCTGGAATCCAGTGTTTCTTTTAA ATACCTGTTAAGTTTGTATGCAACATTTCTAAAGTTACCTACTTGTT AATTAAAAATTCAAGAGTTTTTTTTTCTTATTCTGAGGTTATCTTTTT ACCACAGTTGCACAATATCCTTTTGAAGACCATAACCCACCACAGC TAGAACTTATCAAACCCTTTTGTGAAGATCTTGACtgacgactgtgccttc tagttgccagccatctgttgtttgcccctcccccgtgccttccttgaccctggaaggtgcca ctcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtaggtgtca ttctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaagacaat agcaggcatgctggggatgcggtgggctctatggGGATCTGCGATCGCTCCGG TGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCACAGTCCCCGAGAA GTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGAAGGT GGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCC TTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAACCGTATATAAGTGCAGTAGTCG CCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGCCAGAACACAGCT GAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCGCCCT ACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTC CCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGTCCGCCGTCTAGGTAAGTTT AAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCGCTCCCTTGGAG CCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCTTG CTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGAT CCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCTAGAGCTAGCGAATTgccgccacc ATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCAT CCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGT	2541

	GTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCC TGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCAC CCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTAC CCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCG AAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCA ACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGG TGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCA ACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACG TCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACT TCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCG ACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCT GCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGA CCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGAC CGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatgattgtt tattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaag cattttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatCAATG GCTAAGTGAAGATGACAATCATGTTGCAGCAATTCACTGTAAAGCT GGAAAGGGACGAACTGGTGTAATGATATGTGCATATTTATTACATC GGGGCAAATTTTTAAAGGCACAAGAGGCCCTAGATTTCTATGGGG AAGTAAGGACCAGAGACAAAAAGGTAAGTTATTTTTTGATGTTTTT CCTTTCCTCTTCCTGGATCTGAGAATTTATTGGAAAACAGATTTTGG GTTTCTTTTTTTCCTTCAGTTTTATTGAGGTGTAATTGACAAGTAAA AATTATATATAAATACAATGTATAATATGATGTTTTGATGTATGTGT ATATACATTGTGAAATGATTACTACAGTCAAACTACTTAACATATTC ATCACCTCACATAATTATTATTCTCCCCCCAGGGTGAAAGCATTTAA GATCTACAAGCTACAATTTTCAATTAT	
pARBI-657: PTPN2_1_Exogenous_34	TAGTGACGGTATCAAGAGCAGCATCCCAGGTTGACTTTCTT TGGGGCAGGACCTTGCTTGTGTCTTAACCCTTGGTTCCTACccaagtt tgtctctctagtcctcaactctgaaagccacttgatatcttacacaattccttttttgcctga gaaaataaaagtcagttttgatcatttacaaccaaaaatcctaactaacacaGACCT GTTTTTGAAATCAGGTAGATTGGAAGTCTTGGTTTACTTCTTATAAG CCCGTCCGCTGTCTGTCTTGTAACATCCCAGGAGCAGACTTAACAA GGCCTTCCTGGAGCCTTGCTCTTTCTGTCTGCTTCCCTCATCTGctctc	2541

	tctcctctctctTCACAGGGTCCACTTCCTAACACATGCTGCCATTTCTG GCTTATGGTTTGGCAGCAGAAGACCAAAGCAGTTGTCATGCTGAA CCGCtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctcccccgtgcctt ccttgaccctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcat cgcattgtctgagtaggtgtcattctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaag ggggaggattgggaagacaatagcaggcatgctggggatgcggtgggctctatggGG ATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCG CCCACAGTCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAAC GGGTGCCTAGAGAAGGTGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATG TCGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAACCGT ATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTT TGCCGCCAGAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCT TCACGCGCCCGCCGCCCTACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGA GTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGTC CGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGT CCGGCGCTCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGC TTTGCCTGACCCTGCTTGCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTG TTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCTAGA GCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTC ACCGGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAAC GGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCAC CTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTG CCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGC AGTGCTTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTT CAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTC TTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTC GAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGA CTTCAAGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAA CTACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAA CGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGG CAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGG CGACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCA GTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGT	

	CCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGA CGAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatag catcacaaatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaac tcatcaatgtatcttatATTGTGGAGAAAGAATCGGTGAGTAATATTTAA TATTTACAACTTAGTATACTGTATGTGATCATTAGCATATAAAGATT TTCATTTTGGGGCCAATATTCATTCCTTAGTTTTGGCCTTTAATTGCT AAAGGCTAGCGGTCAAAGTGTTTCTGTCCGGAAAAACTCATGTATC CTTTTCCTTTCTTAAGTATTTTTATAACAATTGCAGACCTTTCATCTC CAAGATAGAAATACAATGGAATAAATATGGACTAGCAGTGACATA TAGATCTTTGGAATCCCTAGGAATCCTTATTGACCTATTGTCAATAA GTCCTCTTCCAGCTTTAAGATCTTGTACTGTTCTACTTCAGATTTCTT ACTTTATTCTACATTTCATAATTGCTGGTTTTTAATGATGATGAAAA TTTCCTAATCCACTTCTAATTAGATGTGGCAATGACATGCC	
pARBI-658: PTPN2_2_Exogenous_35	CAGAATTTGAATATGATGTGGCTGACCATAGATACCTCCAT TGCATTAATTCTGCTTCATAAAGTGTTTGATGCTTGCTTGTAGGTGT TGAATAGAGCCTAATTAGCAGTAAGTAAACAGATCTagagcacagact ttggcatctgaaggaccttggttcaatgctgggactgccacttactagctatgggatcttt ggtggatttttaacctttgaaagcctttcatccctcacagatataatggggaagaaaatc gtttccattagtattgtgaggattaaatgattaattgatgtaaacaatgtgctttccatagt acttggcatatcataagtgcttcatGTTATTTTACGCTGGCTGGGAAGATAA GTTTTGCTGTGGAGAATTTAAGAGGGATATTAAAATATATTTTTGT TATTTTAAGGAAATTCGAAATGAGTCCCATGACtgacgactgtgccttcta gttgccagccatctgttgtttgcccctcccccgtgccttccttgaccctggaaggtgccact cccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtaggtgtcatt ctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaagacaata gcaggcatgctggggatgcggtgggctctatggGGATCTGCGATCGCTCCGGT GCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCACAGTCCCCGAGAAG TTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGAAGGTG GCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCCT TTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAACCGTATATAAGTGCAGTAGTCGC CGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGCCAGAACACAGCTG AAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCGCCCTA CCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCC	2541

	CGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGTCCGCCGTCTAGGTAAGTTTA AAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCGCTCCCTTGGAGC CTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCTTGC TCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATC CAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCTAGAGCTAGCGAATTgccgccacc ATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCAT CCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGT GTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCC TGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCAC CCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTAC CCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCG AAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCA ACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGG TGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCA ACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACG TCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACT TCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCG ACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCT GCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGA CCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGAC CGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatgattgtt tattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaag catttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatTATCCT CATAGAGTGGCCAAGTTTCCAGAAAACAGAAATCGAAACAGATAC AGAGATGTAAGCCCATGTAAGTACTTGTGGGTTTGTGTGCATGTGT ATTTTTTGGTTTGTTTTAGGAGGCAGGATGTAGTGAAAAGGAGGG CTTGGGGTCAGTGTTGATAAATACAGTAATTTTTTTCCTATTTACGT AAGACACGTTCTTTAAGAATTTAAAGGTGTAGAATAGTGGAAGGA AAAATAATTACCCATAATTATTTCATCCTTCAAACATAGGCACCATT ATTTTGGTGTATTTCCCACAACCTGTTTTTCTTATGCACAGTTTTCCT TTCTTTAAAATAATTGTAATTATAGATGTCTATATAATATCCATATG TATTTCCTTTTCATATCATTCCATCCCCTTTGTAAGTTTTGCTTAAAA TAGTTATTGGTGTAGTTTGGTTTTTT	

pARBI-659: PTPN2_3_Exogenous_36	ACCAGTTATCGTTTTGTAGGTAGACCAATCAATTCTTAGGT ACCAAGAATCTGAATGATCCTTTTACTTTTAGGAAGGTAAGTACTTT ATTCATTTAACTATGTTTACTCCTGGTCGATTTTTCAAGTCACAATG GCTAATGTGCTACAAACAGAAGTGCTTCCTTTCCAGCACTATAGTA ATAAACAAGATTGCATTTTATACTCCTTACAAAAAAAGTAGAGAAT AGTTTAGGATTTGTCTCAACTCTATTATGATGCTAATTCATTTTTCTT ATTTCTTCTGTCTTTTTATAAATACCTAGAATATTAATATGAAGATA AAAACAGTAATTTTGAAATGACAGTTGTGGTTTATCATTCTCTATTT TCAGATGATCACAGTCGTGTTAAACTGCAAAATGCTGAGAATGATT ATATTAATGCCAGTTTAGTTGACATAGAAGAGGCAtgacgactgtgcct tctagttgccagccatctgttgtttgcccctcccccgtgccttccttgaccctggaaggtgc cactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtaggtgt cattctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaagaca atagcaggcatgctggggatgcggtgggctctatggGGATCTGCGATCGCTCCG GTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCACAGTCCCCGAGA AGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGAAGG TGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGC CTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAACCGTATATAAGTGCAGTAGTC GCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGCCAGAACACAGC TGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCGCCC TACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCT CCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGTCCGCCGTCTAGGTAAGTT TAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCGCTCCCTTGGA GCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCTT GCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAG ATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCTAGAGCTAGCGAATTgccgcc accATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCC ATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGC GTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGAC CCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCC ACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCT ACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCC CGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGG	2541

	CAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCT GGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACG GCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACA ACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGA ACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCG CCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCT GCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAA AGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGT GACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatga ttgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaata aagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatCAA AGGAGTTACATCTTAACACAGGCAAGTAATACGATACCACGCAAAT GTCTGAAAATGATGTGTTTGTGCTTGTTCTGCTTTAAATCATAGGTA AAAGTATATCTTGACTTCTTTTGGAAATGAAATGGTATTTCAGTTTT TTTCTGACGATGTAATGAATTATGGACATTATAAGGTTTTGAAGCT TTGAGTATTTAAGATAAAAGGCAAGTTATTTTTGATATTACACGTTC TGTGAAGGAAAATTCTTAGGAAATGGCTTAGGCCAGTTCTTTGGCA GATTGTGTTCCTTACATTATATCTGACACAGAGTGCTGCTTATGCTT CTTAGTGTCTTCTTTTCTCTTCCCATACCCTGTGGCAAAACCAGAGG CCCTGGACAGCTCTTCTGTAGCTCCCCCTGCCTCGCATATATCTTCA GAGAGTACACCAAGCCCTGGATGGTGT	
pARBI-660: PTPN6_1_Exogenous_37	CCTGCTCAAGGGCCGAGGTGTCCACGGTAGCTTCCTGGCT CGGCCCAGTCGCAAGAACCAGGGTGACTTCTCGCTCTCCGTCAGGT AGGTGGGCCCCCCGCAACCCCGGGCATTTTGGCCACTCTCTTGTGC CATCCAGGCCCTGAACCACTCATTCCTGGTTCCCCGTGGCAGTGCT GACTCCCCGTCTGTTCCCTTGCCCCCAACCCCCACACTCCCCATCCC TGTCTGTGCCCACCCATGCCCATGTGTGCCCCCACCCAGGACCTCA GCCGATCCCTGCCCTCCTGCCTCTACTCCTGCACCGACTGGCCTCAC CGCCTGGTGCCCTGCAGGGTGGGGGATCAGGTGACCCATATTCGG ATCCAGAACTCAGGGGATTTCTATGACCTGTATGGAGGGGAGAAG TTTGCGACTCTGACAGAGCTGGTGGAGTACTACACTCAGCAGtgacg actgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctccccgtgccttccttgaccctg gaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctg	2 541

	agtaggtgtcattctattctgggggtggggtggggcaggacagcaaggggaggatt gggaagacaatagcaggcatgctggggatgcggtgggctctatggGGATCTGCGA TCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCACAGT CCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCT AGAGAAGGTGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTAC TGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAACCGTATATAAGT GCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGCCA GAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGC CCGCCGCCCTACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTT CTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGTCCGCCGTCT AGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCGC TCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTG ACCCTGCTTGCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGC CGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCTAGAGCTAGCG AATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGG GTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCAC AAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGG CAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTG CCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCT TCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTC CGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAG GACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGG CGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAA GGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACA ACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCA TCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCG TGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACG GCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAA GCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCT GGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCT GTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcaca aatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaa tgtatcttatCAGGGTGTCCTGCAGGACCGCGACGGCACCATCATCCA	

	CCTCAAGTACCCGCTGAACTGCTCCGATCCCACTAGTGAGAGGTGA GGGCTCCGCACCCCCGCCATTCCCAAGCAGGGATGAGCCGGCTCC CACCCTGAACAGCCAGGGAGGCAGGGAGACTGGCAGCCGGCGCT GCCTACCCTCCATCCCCTCCCCTCCCTGCACCAGCTGGGGCTCTCAA TGTCCCTCCTCCCTGCTGTCCTGGGACCTGGTGTCTCAGAGCCTAAC CTACCACCCTTTCCACCTAACCCCGAGGAAGCCACAGAAAGCTGCC TCGCCCTACTCCGGGAGCCCTGGCCGCTGCAACCCAGGTCCCACTG GAGACAGGGAGGCCACTGCTGGTGGCCAGCATGTCGTGCAGGCC AGCTCTGTTGTTAGAAAGCTCTTCTTCCTCTGGAATCGAGCCTGCCT	
pARBI-661: PTPN6_2_Exogenous_38	CTGGGTTCGAAGCCCGGTTAGAACTCTGGAGGCTAGGATG GCTTGAACCTGGGAGGTCGAGGCTGCAGAGAGCTGTAACCGCGCC ACTGCACTCCAGCCTGGGCAACAGAGCTCTGGAAGCTTGCCCTAG AGTCAGTCAAGGGCCCTAGGCCAGTGAGTAACAGCTCAGCGTCAG TTTCCTCATCTATAAAATGGGGGTAATATCATACCTAGCTCTCAGCA TGTTTGTGAGAGACCTAAATGAGGTGGTGGATTTGGAAGCATGTA GCGCAGTGCCTGGCACACAGTAGGTGCTTGATTTCCGGCCCCTCTC TGTGAATGTCTCTGCTCAGCGCCTTCCCCTGTGGCCTGGGTCTTACC TTCCCTGACGCTGCCTTCTCTAGGTGGTACCATGGCCACATGTCTG GCGGGCAGGCAGAGACGCTGCTGCAGGCCAAGGGCGAGCCCTGG tgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctcccccgtgccttccttga ccctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcatt gtctgagtaggtgtcattctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaaggggag gattgggaagacaatagcaggcatgctggggatgcggtgggctctatggGGATCTG CGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCAC AGTCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTG CCTAGAGAAGGTGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTG TACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAACCGTATATAA GTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGC CAGAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGC GCCCGCCGCCCTACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGC GTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGTCCGCCG TCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGC GCTCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGC	2 541

	CTGACCCTGCTTGCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTG CGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCTAGAGCTAG CGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGG GGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCA CAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACG GCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGT GCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGC TTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGT CCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAA GGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGG GCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCA AGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTAC AACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGC ATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGC GTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGAC GGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCA AGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGC TGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGC TGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcac aaatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatca atgtatcttatACGTTTCTTGTGCGTGAGAGCCTCAGCCAGCCTGGAGA CTTCGTGCTTTCTGTGCTCAGTGACCAGCCCAAGGCTGGCCCAGGC TCCCCGCTCAGGGTCACCCACATCAAGGTCATGTGCGAGGTAAGG CAGCCAGGCGGCGGGGGAGCCTCTGCTGAGGCTCCTGTCTGTGAC CACAGTGTGGGTGGCAGGGAGGGTCTGCCTGGGCTTGAATTCAAG GCTGGGGACCCAGGGAGGGAGACTCAAGTCCTGTGAATGGCCTA ATTTGGCTCCCCCCAGGGTGGACGCTACACAGTGGGTGGTTTGGA GACCTTCGACAGCCTCACGGACCTGGTGGAGCATTTCAAGAAGAC GGGGATTGAGGAGGCCTCAGGCGCCTTTGTCTACCTGCGGCAGGT CAGGGGTGGGCCCAGCTGCCTCCCCACTTCCCCTGAGCTGTCCCCC AGATGT	
pARBI-662:	TGTCACATATGTGCAATGCCATGCTCCTGAGCCTTTGATTG CAGACGTGTGGGAAGTGGGCCCCGTCCCCACCCCCAGTGCCACCC	2541

PTPN6_3_Exogenous_39	TGCTCTGCTTCTCTTCCCTTGCTGTGCTCTAAAACGAGAAGTACAAG TGAGTTCCCCCAAGGGGTCGGCCGCGCCTCTTCCTGTCCCCGCCCT GCCGGCTGCCCCAGGCCAGTGGAGTGGCAGCCCCAGAACTGGGA CCACCGGGGGTGGTGAGGCGGCCCGGCACTGGGAGCTGCATCTG AGGCTTAGTCCCTGAGCTCTCTGCCTGCCCAGACTAGCTGCACCTC CTCATTCCCTGCGCCCCCTTCCTCTCCGGAAGCCCCCAGGATGGTG AGGTAAGGGCCTGCCACCCACGGTAGACAGGAGGCAAGGGTGCC TGGTGCCCACGGGACCCCTCCTCACTGCCCTGCCTGGGCCGCCCAG Gtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctcccccgtgccttcctt gaccctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgca ttgtctgagtaggtgtcattctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaaggggg aggattgggaagacaatagcaggcatgctggggatgcggtgggctctatggGGATCT GCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCA CAGTCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGT GCCTAGAGAAGGTGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGT GTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAACCGTATAT AAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCC GCCAGAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCAC GCGCCCGCCGCCCTACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTC GCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGTCCGC CGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCG GCGCTCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTT GCCTGACCCTGCTTGCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTC TGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCTAGAGCT AGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACC GGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGG CCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTA CGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCC GTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGT GCTTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAA GTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTC AAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGA GGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTT	

	CAAGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACT ACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACG GCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCA GCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCG ACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTC CAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCT GCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGA GCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatc acaaatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcat caatgtatcttatTGGTTTCACCGAGACCTCAGTGGGCTGGATGCAGAG ACCCTGCTCAAGGGCCGAGGTGTCCACGGTAGCTTCCTGGCTCGG CCCAGTCGCAAGAACCAGGGTGACTTCTCGCTCTCCGTCAGGTAG GTGGGCCCCCCGCAACCCCGGGCATTTTGGCCACTCTCTTGTGCCA TCCAGGCCCTGAACCACTCATTCCTGGTTCCCCGTGGCAGTGCTGA CTCCCCGTCTGTTCCCTTGCCCCCAACCCCCACACTCCCCATCCCTGT CTGTGCCCACCCATGCCCATGTGTGCCCCCACCCAGGACCTCAGCC GATCCCTGCCCTCCTGCCTCTACTCCTGCACCGACTGGCCTCACCGC CTGGTGCCCTGCAGGGTGGGGGATCAGGTGACCCATATTCGGATC CAGAACTCAGGGGATTTCTATGACCTGTATGGAGGGGAGAAGTTT G	
pARBI-663: PTPRC_1_Exogenous_40	TCTTTAGCTAATGTTCTGTAGCTTGTTTTAGATCTGTGTCTA CATATTATATGTATCTCTGTATGCATCAATATTTGTATATATGCATG CATATATGTGTATGTATATTTATGAATACATATACACACCATATACA TACACTTATGTATGGTGTGTGCATATGTATGTGTAGATATATGTAC ATACACACTATAGTGGACTGGGGAGTTAGTATACTGGGAGGAGCA TACATTTAGGGTATGATTCACATATTTATTTTGTCCTTCTCCCATTTT CCATTAATTAACAGGATTGACTACAGCAAAGATGCCCAGTGTTCCA CTTTCAAGTGACCCCTTACCTACTCACACCACTGCATTCTCACCCGC AAGCACCTTTGAAAGAGAAAATGACTTCTCAGAGACCACAACTTCT CTTAGTCCAGACAATACTTCCACCCAAGTATCCCCGtgacgactgtgcct tctagttgccagccatctgttgtttgcccctcccccgtgccttccttgaccctggaaggtgc cactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtaggtgt cattctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaagaca	2 541

	atagcaggcatgctggggatgcggtgggctctatggGGATCTGCGATCGCTCCG GTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCACAGTCCCCGAGA AGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGAAGG TGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGC CTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAACCGTATATAAGTGCAGTAGTC GCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGCCAGAACACAGC TGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCGCCC TACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCT CCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGTCCGCCGTCTAGGTAAGTT TAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCGCTCCCTTGGA GCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCTT GCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAG ATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCTAGAGCTAGCGAATTgccgcc accATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCC ATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGC GTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGAC CCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCC ACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCT ACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCC CGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGG CAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCT GGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACG GCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACA ACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGA ACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCG CCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCT GCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAA AGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGT GACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatga ttgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaata aagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatGAC TCTTTGGATAATGCTAGTGCTTTTAATACCACAGGTTGGCACACAA AAGTTGTTAACTTAAATATCAGGGAATGTCATTTAGAAAATTCTAC	

	AGTTATCAGTACAACTTGTCTTTAAATTATTTGCACAGTTTCTAAGT ATGTGATTTTATTCAAGTGCAGAAATTGCAGGAAATTAGTATCTGT GAAATATAGATCGACTGAAGTAATTAATGCATGTTGTTAGGGAGT GGAGAGAGAAAAGAAGGGAAGCAAGATCTCCAAGGACAATCAGG AGGGGAAATTTGTTCTAGTATCCTCTGATCTATACACACTCGCCAT GATTCTCCCGCTTGGCTTCCCGCCACCTGGACAGATGAGAATTTCC CTAGTTCAGAGATTATCAGTTCTACTCTCCTTGGAAGGTGTCTTAAA TGGGAGTCTTCCCATTTCTTTGTTTCACTCTAGA	
pARBI-664: PTPRC_2_Exogenous_41	AGGGAATTTTTATATGTTGGTCATATTATATCCCTAGCATG TGGCATAATGTCTAGCACAAAATAGGTGCTCAATTAATCATCATTA TCTAAATAAATAATGCATTTGGGAAAAAAAAGTTTCAAAAGTTTTT CAAAAGTCTTTTGCAGGCTTGAAATTAATCCCAATAGTGATCCTTTA GTCTGTTATGTTTCTGATTTAGCCTGGGGATTCAAAAAATAAATAA CATAATTTTGATATATTTGGGCTTTGTAAACATGGTACTAAGAGAG GAAATATAGTTTCATTAGGGTAAAAGCTACTGAAAATTGCCACTTG GTGAATGTTCTATCATAGACTTGAGGTACATATAAAAATCTAATAT ATGTTTACATTAATATGAATGAAATTTGAAATTTTCTAAGAGATTTT TGTTTCTTCTTTGCAGGGCAAAGCCCAACACCTTCCCCCtgacgactgt gccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctcccccgtgccttccttgaccctggaag gtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtag gtgtcattctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaaggggaggattgggaa gacaatagcaggcatgctggggatgcggtgggctctatggGGATCTGCGATCGC TCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCACAGTCCCC GAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAG AAGGTGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGC TCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAACCGTATATAAGTGCAG TAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGCCAGAAC ACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGC CGCCCTACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGC CGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGTCCGCCGTCTAGGT AAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCGCTCCCT TGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCC TGCTTGCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTT	2 541

	ACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCTAGAGCTAGCGAATTg ccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGT GCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTT CAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGC TGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTG GCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGC CGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCA TGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACG ACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGAC ACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAG GACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGC CACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAG GTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAG CTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCC GTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGA GCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGT TCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACA Aatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttca caaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatctt atACTGGTAAGAATTAATATTTATATTTTTACTAATTTTATTTTCTTGT TGCAAAGTTTATATATTTAACTACAATTTTCTATTATTAACACTGAA ATTATTTTTAAGGATAAATTTTATAATCATGAGTGATTCTTGACATT CACTTGTTCTTAAACTTTCTGCTTATACGTTATAGAGTTTAATAACTA CCTAAACATGTTATTAAATTTGTATATATATTTTGTGTATAAATAGT AACTTTTCCCAAACTTGACAGTAAATCACACAACAGGTTTCTACTCT CTTTTAATATTTTAAGACTATAAAAAAATGCATTTAAATTAGATAAC AAAATTTTATAGTCTGAAAGCAGGTTAACAGCTGTCTATGTATGTT ATAGATATGTAGATAACAGATTTGCATATGTCTATATTTCTTTAAGA GTATGTTGCTTTTTTCAATGGTATGCA	
pARBI-665: PTPRC_3_Exogenous_42	CCTTTAGCACCATAAAGAAACTAAATTATTTAGATGTTTTTA TGAGAACATATCAAAAAGTACTTTTCTGTCATCCAATACTTCCACAA ATAAATCATTAGTTCTTGCTAATCTTCATCTGGCATAAAAATAATGA CATCAACTTTCTTCATGTAATTTCCCACTTAATTCCTTTACTAGGAGC	2 541

	AATATCAATTCCTATATGACGTCATTGCCAGCACCTACCCTGCTCAG AATGGACAAGTAAAGAAAAACAACCATCAAGAAGATAAAATTGAA TTTGATAATGAAGTGGACAAAGTAAAGCAGGATGCTAATTGTGTT AATCCACTTGGTGCCCCAGAAAAGCTCCCTGAAGCAAAGGAACAG GCTGAAGGTTCTGAACCCACGAGTGGCACTGAGGGGCCAGAACAT TCTGTCAATGGTCCTGCAAGTCCAGCTTTAAATCAAGGTtgacgactgt gccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctcccccgtgccttccttgaccctggaag gtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtag gtgtcattctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaa gacaatagcaggcatgctggggatgcggtgggctctatggGGATCTGCGATCGC TCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCACAGTCCCC GAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAG AAGGTGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGC TCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAACCGTATATAAGTGCAG TAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGCCAGAAC ACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGC CGCCCTACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGC CGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGTCCGCCGTCTAGGT AAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCGCTCCCT TGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCC TGCTTGCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTT ACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCTAGAGCTAGCGAATTg ccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGT GCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTT CAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGC TGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTG GCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGC CGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCA TGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACG ACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGAC ACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAG GACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGC CACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAG	

	GTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAG CTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCC GTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGA GCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGT TCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACA Aatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttca caaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatctt atTCATAGGAAAAGACATAAATGAGGAAACTCCAAACCTCCTGTTA GCTGTTATTTCTATTTTTGTAGAAGTAGGAAGTGAAAATAGGTATA CAGTGGATTAATTAAATGCAGCGAACCAATATTTGTAGAAGGGTTA TATTTTACTACTGTGGAAAAATATTTAAGATAGTTTTGCCAGAACA GTTTGTACAGACGTATGCTTATTTTAAAATTTTATCTCTTATTCAGTA AAAAACAACTTCTTTGTAATCGTTATGTGTGTATATGTATGTGTGTA TGGGTGTGTGTTTGTGTGAGAGACAGAGAAAGAGAGAGAATTCTT TCAAGTGAATCTAAAAGCTTTTGCTTTTCCTTTGTTTTTATGAAGAA AAAATACATTTTATATTAGAAGTGTTAACTTAGCTTGAAGGATCTG TTTTTAAAAATCATAAACTGTGTGCAGACTCAATA	
pARBI-666: PTPRCAP_1_Exogenous_43	aaggaaaaaggcactgagtgctgggggtgctggggtgggctgcagtgata gacatcagggtagaggttaaggtcaggttcagcctcactggggtgaagtttgagcacgg tgagcaggccatgcagcccgggggaggggaggatgggaggaggtggagctttccggg cagagggaacagccagtgcgaaggccccaggcaggtggcttaatgcagctgttggggg aggtgagtggtagggaggaggctggagggatgggggctgatctcacagggccagagc ctggttgaccaaataaggccttggccttttctGCTTGGCTGTCCCAAGAGGATC CCAAAGAGAAAAAAACGAAAGTGGTCTTGGTCACCCAGCCTGCCC CACACCAGGCCCCACCCCAGGTGCTGAGCCCTCTGAGCCCCTGCCT GTCTCCCACAGGCTCTGCCCTGCtgacgactgtgccttctagttgccagccatc tgttgtttgcccctcccccgtgccttccttgaccctggaaggtgccactcccactgtcctttc ctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtaggtgtcattctattctgggggggt ggggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaagacaatagcaggcatgctgg ggatgcggtgggctctatggGGATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGT GGGCAGAGCGCACATCGCCCACAGTCCCCGAGAAGTTGGGGGGA GGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGAAGGTGGCGCGGGGT AAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAG	2541

	GGTGGGGGAGAACCGTATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTT CTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGCCAGAACACAGCTGAAGCTTCGAG GGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCGCCCTACCTGAGGCCG CCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGT GCCTCCTGAACTGCGTCCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGT CGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCGCTCCCTTGGAGCCTACCTAGACT CAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCTTGCTCAACTCTACG TCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGA CCGGCGCCTACTCTAGAGCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCA AGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGC TGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAG GGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATC TGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCA CCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCCCGACCACAT GAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTC CAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACC CGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATC GAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAACATCCTGGG GCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATG GCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGC CACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAG CAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAAC CACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAG AAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGG ATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttata atggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagcatttttttcactgc attctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatACCTTAGGGCTCGGGA TGCTGCTGGCCCTGCCAGGGGCCTTGGGCTCGGGTGGCAGCGCGG AGGACAGCGTGGGCTCCAGCTCTGTCACCGTTGTCctgctgctgctgctg ctcctactgctgGCCACTGGCCTAGCACTGGCCTGGCGCCGCCTCAGCC GTGACTCAGGGGGCTACTACCACCCGGCCCGCCTAGGTGCCGCGC TGTGGGGCCGCACGCGGCGCCTGCTCTGGGCCAGCCCCCCAGGTC GCTGGCTGCAGGCCCGAGCTGAGCTGGGGTCCACAGACAATGACC	

	TTGAGCGACAGGAGGATGAGCAGGACACAGACTATGACCACGTC GCGGATGGTGGCCTGCAGGCTGACCCTGGGGAAGGCGAGCAGCA ATGTGGAGAGGCGTCCAGCCCAGAGCAGGTCCCCGTGCGGGCTG AGGAAGCCAGAGACAGTGACACG	
pARBI-667: PTPRCAP_2_Exogenous_44	aaggtcaggttcagcctcactggggtgaagtttgagcacggtgagcaggcca tgcagcccgggggaggggaggatgggaggaggtggagctttcgggcagagggaaca gccagtgcgaaggccccaggcaggtggcttaatgcagctgttgggggaggtgagtggt agggaggaggctggagggatgggggctgatctcacagggccagagcctggttgacca aataaggccttggccttttctGCTTGGCTGTCCCAAGAGGATCCCAAAGAG AAAAAAACGAAAGTGGTCTTGGTCACCCAGCCTGCCCCACACCAG GCCCCACCCCAGGTGCTGAGCCCTCTGAGCCCCTGCCTGTCTCCCA CAGGCTCTGCCCTGCACCTTAGGGCTCGGGATGCTGCTGGCCCTGC CAGGGGCCTTGGGCTCGGGTGGCAGCGCGGAGGACAGCtgacgact gtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctcccccgtgccttccttgaccctgga aggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagt aggtgtcattctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattggg aagacaatagcaggcatgctggggatgcggtgggctctatggGGATCTGCGATC GCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCACAGTCC CCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAG AGAAGGTGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTG GCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAACCGTATATAAGTGC AGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGCCAGA ACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCC GCCGCCCTACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCT GCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGTCCGCCGTCTAG GTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCGCTCC CTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGAC CCTGCTTGCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCG TTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCTAGAGCTAGCGAAT TgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTG GTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAG TTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAA GCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCC	2 541

	TGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCA GCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGC CATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGAC GACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGA CACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGA GGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAG CCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAA GGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCA GCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCC CGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTG AGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAG TTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTAC AAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttc acaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatc ttatGTGGGCTCCAGCTCTGTCACCGTTGTCctgctgctgctgctgctcctact gctgGCCACTGGCCTAGCACTGGCCTGGCGCCGCCTCAGCCGTGAC TCAGGGGGCTACTACCACCCGGCCCGCCTAGGTGCCGCGCTGTGG GGCCGCACGCGGCGCCTGCTCTGGGCCAGCCCCCCAGGTCGCTGG CTGCAGGCCCGAGCTGAGCTGGGGTCCACAGACAATGACCTTGAG CGACAGGAGGATGAGCAGGACACAGACTATGACCACGTCGCGGA TGGTGGCCTGCAGGCTGACCCTGGGGAAGGCGAGCAGCAATGTG GAGAGGCGTCCAGCCCAGAGCAGGTCCCCGTGCGGGCTGAGGAA GCCAGAGACAGTGACACGGAGGGCGACCTGGTCCTCGGCTCCCCA GGACCAGCGAGCGCAGGGGGCAGTGCTGAGGCCCTGCTGAGT	
pARBI-668: PTPRCAP_3_Exogenous_45	cagtgcgaaggccccaggcaggtggcttaatgcagctgttgggggaggtga gtggtagggaggaggctggagggatgggggctgatctcacagggccagagcctggttg accaaataaggccttggccttttctGCTTGGCTGTCCCAAGAGGATCCCAAA GAGAAAAAAACGAAAGTGGTCTTGGTCACCCAGCCTGCCCCACAC CAGGCCCCACCCCAGGTGCTGAGCCCTCTGAGCCCCTGCCTGTCTC CCACAGGCTCTGCCCTGCACCTTAGGGCTCGGGATGCTGCTGGCCC TGCCAGGGGCCTTGGGCTCGGGTGGCAGCGCGGAGGACAGCGTG GGCTCCAGCTCTGTCACCGTTGTCctgctgctgctgctgctcctactgctgGC CACTGGCCTAGCACTGGCCTGGCGCCGCCTCAGCCGTGACTCAGG	2541

	GGGCTACTACtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctcccc cgtgccttccttgaccctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaa attgcatcgcattgtctgagtaggtgtcattctattctgggggggtggggtggggcaggac agcaaggggaggattgggaagacaatagcaggcatgctggggatgcggtgggctct atggGGATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCA CATCGCCCACAGTCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATT GAACGGGTGCCTAGAGAAGGTGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGT GATGTCGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAA CCGTATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACG GGTTTGCCGCCAGAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCT CTCCTTCACGCGCCCGCCGCCCTACCTGAGGCCGCCATCCACGCCG GTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACT GCGTCCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGC CTTTGTCCGGCGCTCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCT CCACGCTTTGCCTGACCCTGCTTGCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGT TTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTAC TCTAGAGCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGA GCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGA CGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCG ATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGG CAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTAC GGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCAC GACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGC ACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAG GTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAG GGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTG GAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGC AGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCG AGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCC CCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGA GCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATC ACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCG GCATGGACGAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaata	

	aagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggt ttgtccaaactcatcaatgtatcttatCACCCGGCCCGCCTAGGTGCCGCGCT GTGGGGCCGCACGCGGCGCCTGCTCTGGGCCAGCCCCCCAGGTCG CTGGCTGCAGGCCCGAGCTGAGCTGGGGTCCACAGACAATGACCT TGAGCGACAGGAGGATGAGCAGGACACAGACTATGACCACGTCG CGGATGGTGGCCTGCAGGCTGACCCTGGGGAAGGCGAGCAGCAA TGTGGAGAGGCGTCCAGCCCAGAGCAGGTCCCCGTGCGGGCTGA GGAAGCCAGAGACAGTGACACGGAGGGCGACCTGGTCCTCGGCT CCCCAGGACCAGCGAGCGCAGGGGGCAGTGCTGAGGCCCTGCTG AGTGACCTGCACGCCTTTGCTGGCAGCGCAGCCTGGGATGACAGC GCCAGGGCAGCTGGGGGCCAGGGCCTCCATGTCACCGCACTGTAG AGGCCGGTCTTGGTGTCCCATCCC	
pARBI-669: RPS23_1_Exogenous_46	ATAGAGTAGGGCGGGGGATGCCATGGAGAGGCTCCATGG GGGAGGGCCGGGGAAGCGCCGCTCCAGGAGGCACGTGGTCCGGC GCGGAAGGGGCCCATGAGGCGTGGAGGCCGCCGAGGTCGGGGT ACCGAGGGACGCAGGGAGGCCAGCGCTTCCTCCCGGGCATTCGA GCGGGGCCTCGTCCTTCGGGAGAACACATTCTCCGGAGCCCTCTTC GAACGTTTATTAGTCGGTTCAGGGCAACTTGAAGGCCAAATGTTTG GCCCACAGGCCAATAAATAGTACGAGAGCCAATCGGCTTAAGGGT TTATTCCAGGTGAGGCGAGTGTCTTAGAAGATGGGAAACACGTAG ATGGCGTGTTTTTACGGAAGAACTAAAATATTTAATTTTTAGGCAA GTGTCGTGGACTTCGTACTGCTAGGAAGCTCCGTAGTCACCGACG AGACCAGtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctcccccgt gccttccttgaccctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaatt gcatcgcattgtctgagtaggtgtcattctattctgggggggtggggtggggcaggacagc aaggggaggattgggaagacaatagcaggcatgctggggatgcggtgggctctatgg GGATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACAT CGCCCACAGTCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGA ACGGGTGCCTAGAGAAGGTGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGA TGTCGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAACC GTATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGG TTTGCCGCCAGAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTC CTTCACGCGCCCGCCGCCCTACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTT	2 541

	GAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGCG TCCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTT GTCCGGCGCTCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCAC GCTTTGCCTGACCCTGCTTGCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTC TGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCTA GAGCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTG TTCACCGGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTA AACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGC CACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAG CTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCG TGCAGTGCTTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTT CTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATC TTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAG TTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATC GACTTCAAGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTAC AACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAG AACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGAC GGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATC GGCGACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACC CAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATG GTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATG GACGAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaa tagcatcacaaatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtcca aactcatcaatgtatcttatAAGTGGCATGATAAACAGTATAAGAAAGCTC ATTTGGGCACAGCCCTAAAGGCCAACCCTTTTGGAGGTGCTTCTCA TGCAAAAGGAATCGTGCTGGAAAAAGTGTAAGTCCATTGCTCCCG TCAAGTTTTAGTTTATTATAGGAATTCGAGACATGAACTTACGAATT CTTGTTTTGAAAGTAATTGCAGGTTTTTGTGTAGTAGTATTCATTTG GGCATTGTGGGGTAAAATTGCAAAGCGTTTGTTCTATTTAAAAGTT GGTAAAATTAGTTTTTGGGAATTAGGTAGTTAAGGTTTTAATTTAA CGTTGGCCTGGAAGGAATTGGAGAAGATACTAGCAATGATGAAGT AAAGGACACAAACACCTTTACTGTGGGAGTTGTTATAAGTAAATG GCACGTGTCAGCTATTGAACTTTATCGACTTGATAAAACTAAGGTG	

	AAGAGA	
pARBI-670: RPS23_2_Exogenous_47_48	CAAGCGGGACTTGGGGTCTTGGGGACGGGCGGGCGGATGCGAATAGAGTAGGGCGGGGGATGCCATGGAGAGGCTCCATGGGGGAGGGCCGGGGAAGCGCCGCTCCAGGAGGCACGTGGTCCGGCGCGGAAGGGGCCCATGAGGCGTGGAGGCCGCCGAGGTCGGGGTACCGAGGGACGCAGGGAGGCCAGCGCTTCCTCCCGGGCATTCGAGCGGGGCCTCGTCCTTCGGGAGAACACATTCTCCGGAGCCCTCTTCGAACGTTTATTAGTCGGTTCAGGGCAACTTGAAGGCCAAATGTTTGGCCCACAGGCCAATAAATAGTACGAGAGCCAATCGGCTTAAGGGTTTATTCCAGGTGAGGCGAGTGTCTTAGAAGATGGGAAACACGTAGATGGCGTGTTTTTACGGAAGAACTAAAATATTTAATTTTTAGGCAAGTGCCGCGGAtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctcccccgtgccttccttgaccctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtaggtgtcattctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaaggggggaggattgggaagacaatagcaggcatgctggggatgcggtgggctctatggGGATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCACAGTCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGAAGGTGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAACCGTATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGCCAGAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCGCCCTACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGTCCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCGCTCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCTTGCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCTAGAGCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGA	2541

	CTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACC ATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTG AAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGG CATCGACTTCAAGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGA GTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAG AAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAG GACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCC ATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGC ACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCAC ATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGC ATGGACGAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaa gcaatagcatcacaaatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttg tccaaactcatcaatgtatcttatCTTCGTACTGCTAGGAAGCTCCGTAGTC ACCGACGAGACCAGAAGTGGCATGATAAACAGTATAAGAAAGCTC ATTTGGGCACAGCCCTAAAGGCCAACCCTTTTGGAGGTGCTTCTCA TGCAAAAGGAATCGTGCTGGAAAAAGTGTAAGTCCATTGCTCCCG TCAAGTTTTAGTTTATTATAGGAATTCGAGACATGAACTTACGAATT CTTGTTTTGAAAGTAATTGCAGGTTTTTGTGTAGTAGTATTCATTTG GGCATTGTGGGGTAAAATTGCAAAGCGTTTGTTCTATTTAAAAGTT GGTAAAATTAGTTTTTGGGAATTAGGTAGTTAAGGTTTTAATTTAA CGTTGGCCTGGAAGGAATTGGAGAAGATACTAGCAATGATGAAGT AAAGGACACAAACACCTTTACTGTGGGAGTTGTTATAAGTAAATG GCACGTGTCA	
pARBI-671: RTRAF_1_Exogenous_49	TTGTATATCCTTTTTAAAGTTATTCTTTTTAGTTAATTGCTCT ATGTGTATTGAGACTAGGAATCAGAAAGCTTAGATTCTAGTCCCAG GTGTAAGTTGTGTAACCCTTGGCAAGTGTCAATCTCTAGGCCTCAG CTTTCTCATCTATAAAATGAGGAAGTTGTCGTATTCTATTTTTTTTCT TAAGATGATACACTTAAATGTTCCCTTCTGTTGGGTTATATAATTGC ATCAAAAGTGTAGTAATGTTATTAAAAAATTGTTAGAGATCCAAAC TAAGGTCTCTTTCAACTCTCCCATTCTTTTTTCTGTGACTTTATGGTA ATAATGAAACTGGTGGTTTTCTTTTCTTCCCCCTCACAGTATCTCAG AGATGTTAACTGTCCTTTCAAGATTCAAGATCGACAAGAAGCTATT GACTGGCTTCTTGGTTTAGCTGTTAGACTTGAAtgacgactgtgccttcta	2 541

	gttgccagccatctgttgtttgcccctcccccgtgccttccttgaccctggaaggtgccact cccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtaggtgtcatt ctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaagacaata gcaggcatgctggggatgcggtgggctctatggGGATCTGCGATCGCTCCGGT GCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCACAGTCCCCGAGAAG TTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGAAGGTG GCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCCT TTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAACCGTATATAAGTGCAGTAGTCGC CGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGCCAGAACACAGCTG AAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCGCCCTA CCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCC CGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGTCCGCCGTCTAGGTAAGTTTA AAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCGCTCCCTTGGAGC CTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCTTGC TCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATC CAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCTAGAGCTAGCGAATTgccgccacc ATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCAT CCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGT GTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCC TGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCAC CCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTAC CCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCG AAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCA ACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGG TGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCA ACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACG TCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACT TCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCG ACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCT GCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGA CCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGAC CGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatgattgtt tattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaag	

	catttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatTATGG AGATAATGGTACGTTTTGTGGGGAATGTGTATTTTAAAGAGAGAG GAAAGATGGGAAAGGGAGTGTGAAAATGTAGGGAACTTTGCAGT TTGTTTTGTCTAGTACTATTTTACCTTTGGTTTATTCTTATCACAAGT TAAAAGCACTTTTATTGTCTTTCATTGGTGTTTATATATTTCTGTTAG AATTTGGAAATGGTGCCCTCTGGAGAAGGCTAATTGACTGTCTTCT CACAGAGTAACACTACTTTGATAATATGGTCTGCACCTTAGCCTTTC AAATTAAATTGTTTTTAGTGTCCCAGAATTGATGGGACTTTGAAGT GTTGTTGCAGTAGGTAATTTCTCAAAAGACTGAAACATGTCTAATG CCAATATACATTAATACTCTATAGGCCAGAATATATTACTTATGTTT ACTGTCTTAGCACAGATACTTCTATGGT	
pARBI-672: RTRAF_2_Exogenous_50	GCACCTGTTATGTAGGAGGAGTAATAAAATGAATGAATGC ACTCAAAACACTAAACAGTAATTCTGTAATCCAACGGGAGGTACAG CGAATACCAAAAGCCTACATATACTATTCTCTGCATGCTATAGCAA GAAAGAAAGGAAAGTGGCTTCCCGGTGGTTTTCTGCCTATTGTACA ACCAGGAAGCTGACAATAAAGTTTATTTGAGCGTCGACGTGCGCC GACGTGGCCCCGCCTCCCCAGCCGGAGCCGCGATTGGTGGGCATT TGCCGGCGGCCACCGCTTTTAAGCCACGATTGGCGAAGGCCGCCG TCATTTCGGAGCGACTCAGCGCCTGCCCGCCCTCTCGCCGCGTCGC CGGTGCCTGCGCCTCCCGCTCCACCTCGCTTCTTCTCTCCCGGCCGA GGCCCGGGGGACCAGAGCGAGAAGCGGGGACCATGTTCCGACGC tgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctccccgtgccttccttga ccctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcatt gtctgagtaggtgtcattctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaagggggag gattgggaagacaatagcaggcatgctggggatgcggtgggctctatggGGATCTG CGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCAC AGTCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTG CCTAGAGAAGGTGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTG TACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAACCGTATATAA GTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGC CAGAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGC GCCCGCCGCCCTACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGC GTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGTCCGCCG	2 541

	TCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGC GCTCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGC CTGACCCTGCTTGCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTG CGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCTAGAGCTAG CGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGG GGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCA CAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACG GCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGT GCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGC TTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGT CCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAA GGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGG GCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCA AGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTAC AACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGC ATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGC GTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGAC GGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCA AGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGC TGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGC TGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcac aaatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatca atgtatcttatAAGTTGACGGCTCTCGACTACCACAACCCCGCCGGCTT CAACTGCAAAGGTGAGGCGGCGGCCTCAGCCCGGCCGCGTGTCCC TGACCTGGGCGGAGGTCCCAGCCTCAGTGCCCGCACCCCACCTCCC CGTCGGGACCCTCGGCGGCCTGGTTTCCGCCGGCAGCCTCCGGGC CCCTCTCCTCTGGGTCGCCACGTACCTCGGCTCTTCGCCGCCCCTTC CCGCCTTTAAAGCCCTCTCACCTACTCCTGTCTCGGCATGTTACTTTC TGCACTTGCTTAACTCCAAGCATCACGTAACTACCTTCTCTGTACAT AAAAGGGAGAGCATTCGTCTTTCTCACTCACTATTCAACTCCATGG TTCCCTGGGTAATTAGGCGATACCTTGAGCACCTGCTAATTATGGG CCAGCGCGGTGCTGGATTCTGAGGAAGGTGCTGAGTAACTTG	
pARBI-	CACTAAACAGTAATTCTGTAATCCAACGGGAGGTACAGCG	2

673: RTRAF_3_Exogenous_51	AATACCAAAAGCCTACATATACTATTCTCTGCATGCTATAGCAAGA AAGAAAGGAAAGTGGCTTCCCGGTGGTTTTCTGCCTATTGTACAAC CAGGAAGCTGACAATAAAGTTTATTTGAGCGTCGACGTGCGCCGA CGTGGCCCCGCCTCCCCAGCCGGAGCCGCGATTGGTGGGCATTTG CCGGCGGCCACCGCTTTTAAGCCACGATTGGCGAAGGCCGCCGTC ATTTCGGAGCGACTCAGCGCCTGCCCGCCCTCTCGCCGCGTCGCCG GTGCCTGCGCCTCCCGCTCCACCTCGCTTCTTCTCTCCCGGCCGAGG CCCGGGGGACCAGAGCGAGAAGCGGGGACCATGTTCCGACGCAA GTTGACGGCTCTCGACTACCACAACCCCGCCGGCTTCAACTGCAAA tgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctcccccgtgccttccttga ccctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcatt gtctgagtaggtgtcattctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaaggggagg gattgggaagacaatagcaggcatgctggggatgcggtgggctctatggGGATCTG CGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCAC AGTCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTG CCTAGAGAAGGTGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTG TACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAACCGTATATAA GTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGC CAGAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGC GCCCGCCGCCCTACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGC GTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGTCCGCCG TCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGC GCTCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGC CTGACCCTGCTTGCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTG CGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCTAGAGCTAG CGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGG GGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCA CAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACG GCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGT GCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGC TTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGT CCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAA GGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGG	541

	GCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCA AGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTAC AACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGC ATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGC GTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGAC GGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCA AGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGC TGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGC TGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcac aaatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatca atgtatcttatGGTGAGGCGGCGGCCTCAGCCCGGCCGCGTGTCCCTG ACCTGGGCGGAGGTCCCAGCCTCAGTGCCCGCACCCCACCTCCCCG TCGGGACCCTCGGCGGCCTGGTTTCCGCCGGCAGCCTCCGGGCCC CTCTCCTCTGGGTCGCCACGTACCTCGGCTCTTCGCCGCCCCTTCCC GCCTTTAAAGCCCTCTCACCTACTCCTGTCTCGGCATGTTACTTTCT GCACTTGCTTAACTCCAAGCATCACGTAACTACCTTCTCTGTACATA AAAGGGAGAGCATTCGTCTTTCTCACTCACTATTCAACTCCATGGTT CCCTGGGTAATTAGGCGATACCTTGAGCACCTGCTAATTATGGGCC AGCGCGGTGCTGGATTCTGAGGAAGGTGCTGAGTAACTTGAAGAC TAGTTCACTGCCTGCCAGGAGCTAAAGGGACGAGGGGTGGAAG	
pARBI-674: SERF2_1_Exogenous_52	CCGGGTTAGGCATAGGCCCTCCCGGATCTTCCGCGGTGTA AGGAGAAGGCCAGCGCCCCTGTGATAGGCCCAGAGCCCCCACTCC ACAAGCCAGCCCATCCCCCACGGAGACCCAAACCGTCCACACACAC CTTGCCAGCTGTTTGGGCCCCACGCCGCCCCAAAACACGCCTCCAG CTGGCCCCTTGGGACCTCCCTTCTCTAGTCCGTATTTTGACCTGGCC CGTGGCAGATTCGCCACTCCCCCCTACCCCAAGCAGCCTGGGCCTC GATGGGCCGTTGTCGGGGCCCGGAGATTGAAGTGGTGTTGGATCC TGCTGCTGGCCGCGCTGGGGTAGAAGGGTCGCCGGTGTGTGGGC AGAGCGGCCCCCGCGTCTCACCTTTAATTTTCTTTCCTTAGGCGGTA ACCAGCGTGAGCTCGCCCGCCAGAAGAATATGAAAAAGCAGAGCt gacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctcccccgtgccttccttga ccctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcatt gtctgagtaggtgtcattctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaaggggggag	2 541

	gattgggaagacaatagcaggcatgctggggatgcggtgggctctatggGGATCTG CGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCAC AGTCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTG CCTAGAGAAGGTGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTG TACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAACCGTATATAA GTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGC CAGAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGC GCCCGCCGCCCTACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGC GTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGTCCGCCG TCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGC GCTCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGC CTGACCCTGCTTGCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTG CGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCTAGAGCTAG CGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGG GGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCA CAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACG GCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGT GCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGC TTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGT CCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAA GGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGG GCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCA AGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTAC AACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGC ATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGC GTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGAC GGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCA AGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGC TGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGC TGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcac aaatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatca atgtatcttatGACTCGGTTAAGGGAAAGCGCCGAGATGACGGGCTTT CTGCTGCCGCCCGCAAGCAGAGGTAGCCCCAGGGAGGGGAGGGA	

	AAGGGACGGTGGAGACCTGGGTTAGACCAAGGGTTATAGAAGGA AAGAGAGCTACCTCAGGGCTTGAATGTGGACTAGTCGTGAGGAGC AGAGTGCATTGCTTCCTCTAGGGTTTTATTTCCTCCCCACCCTCCAA ATTGTTAGCTCACAGCCTTACAGGAAAGGACGGGGGCGGGCGCCT GCCCTCAGTCTGATTTCTGAGCGTCCCTGGGTCTGACCTTAAGGGC AAGGGCAGGGAGCTTCACATTTCAAATACAGTTGTGGTTACGGCA GCCCAGTACTTTTGGCCCTCCTTGCTGTTCGGTTCTCCTCCCTTCTCC CAACCTCCTCACTGGTGTTGCTGGGTGTGGTCCTCAATACAGAATA GAG	
pARBI-675: SERF2_2_Exogenous_53_54	AATCGAGCCCTTTGCCCACGGCTACTTCACGGGACCACCCT CCCGGGTTAGGCATAGGCCCTCCCGGATCTTCCGCGGTGTAAGGA GAAGGCCAGCGCCCCTGTGATAGGCCCAGAGCCCCCACTCCACAA GCCAGCCCATCCCCCACGGAGACCCAAACCGTCCACACACACCTTG CCAGCTGTTTGGGCCCCACGCCGCCCCAAAACACGCCTCCAGCTGG CCCCTTGGGACCTCCCTTCTCTAGTCCGTATTTTGACCTGGCCCGTG GCAGATTCGCCACTCCCCCCTACCCCAAGCAGCCTGGGCCTCGATG GGCCGTTGTCGGGGCCCGGAGATTGAAGTGGTGTTGGATCCTGCT GCTGGCCGCGCTGGGGTAGAAGGGTCGCCGGTGTGTGGGCAGAG CGGCCCCCGCGTCTCACCTTTAATTTTCTTTCCTTAGGCGGTAACtga cgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctccccgtgccttccttgaccc tggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtct gagtaggtgtcattctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaaggggaggat tgggaagacaatagcaggcatgctggggatgcggtgggctctatggGGATCTGCG ATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCACAG TCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCC TAGAGAAGGTGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTA CTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAACCGTATATAAG TGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGCC AGAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCG CCCGCCGCCCTACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGT TCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGTCCGCCGTCT AGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCGC TCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTG	2541

	ACCCTGCTTGCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGC CGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCTAGAGCTAGCG AATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGG GTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCAC AAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGG CAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTG CCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCT TCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTC CGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAG GACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGG CGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAA GGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACA ACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCA TCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCG TGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACG GCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAA GCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCT GGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCT GTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcaca aatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaa tgtatcttatCAGCGCGAGCTTGCCCGCCAGAAGAATATGAAAAAGCA GAGCGACTCGGTTAAGGGAAAGCGCCGAGATGACGGGCTTTCTGC TGCCGCCCGCAAGCAGAGGTAGCCCCAGGGAGGGGAGGGAAAG GGACGGTGGAGACCTGGGTTAGACCAAGGGTTATAGAAGGAAAG AGAGCTACCTCAGGGCTTGAATGTGGACTAGTCGTGAGGAGCAGA GTGCATTGCTTCCTCTAGGGTTTTATTTCCTCCCCACCCTCCAAATTG TTAGCTCACAGCCTTACAGGAAAGGACGGGGGCGGGCGCCTGCCC TCAGTCTGATTTCTGAGCGTCCCTGGGTCTGACCTTAAGGGCAAGG GCAGGGAGCTTCACATTTCAAATACAGTTGTGGTTACGGCAGCCCA GTACTTTTGGCCCTCCTTGCTGTTCGGTTCTCCTCCCTTCTCCCAACC TC	
pARBI-676:	TTCAAAAGGAATCTTTTTGTTTCAACTATTAGGATCTTTTTA AATCAAATATGTATTTTAATGGTGTACACCAGACCTGAAGAAAAAG	2541

SLC38A1_1_Exogenous_55	ATCACAGAAGGAATTTCCCCTTTGTAAGATAGAGGTAGTTAAAAAT AAGCCTTATGACCTAATAGGTTAATTGTAATGCTCTGGTAGCCAAC TTGAAAAAGGAGAAATGATGGTTGCATCTCACATTTTAAAATGTTA AGAATTTGTTTTGTAATGAGGATACCTTAACCCCTGAAGGCCAAAA TGACTATTTGTGTGAGTTTGAGAAAGGCACATAGTAACTTGGGGA ACAGTCAATAGAATGACAAAATCTTGACTATTTTAACTTTCTGAACC CTGTCATTTCTTGTGTTCTCAAATTTGATTTTTAAATAGGCTGCATG GTGTATGAAAAGCTGGGGGAACAAGTCTTTGGCACCACAtgacgact gtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctcccccgtgccttccttgaccctgga aggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagt aggtgtcattctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattggg aagacaatagcaggcatgctggggatgcggtgggctctatggGGATCTGCGATC GCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCACAGTCC CCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAG AGAAGGTGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTG GCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAACCGTATATAAGTGC AGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGCCAGA ACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCC GCCGCCCTACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCT GCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGTCCGCCGTCTAG GTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCGCTCC CTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGAC CCTGCTTGCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCG TTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCTAGAGCTAGCGAAT TgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTG GTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAG TTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAA GCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCC TGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCA GCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGC CATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGAC GACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGA CACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGA	

	GGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAG CCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAA GGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCA GCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCC CGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTG AGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAG TTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTAC AAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttc acaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatc ttatGGGAAGTTCGTAATCTTTGGAGCCACCTCTCTACAGAACACTG GAGGTAAAAAGAACATGCTTTTCTTTACATAACTTGAAACTAATTCT GGTGGATGAGCGGCCACATGAATTTTAACATAATTCAAGCAGTTAT CATCCTCATTGCTAAAATGGCACAGGGAAAGTAAAGCAGAGACAG CAGTCACTTATTTAAAGCCACAAATCCTGCTAGAGTAGCTGAAGTT GCCTTTGTGTCTTACTGACAGTTGGTCTAAGAACGGGCTGATAACT TTTTATGTAGCTTGCAACATAAGCCTTCGTATCTTCTTTCTAAAAAT GTTCTCATTTTCCTTCAGCAATGCTGAGCTACCTCTTCATCGTAAAA AATGAACTACCCTCTGCCATAAAGTTTCTAATGGGAAAGGAAGAG ACATTTTCGTAAGTTATAGACCATTTTTTTATGATATA	
pARBI-677: SLC38A1_2_Exogenous_56_57	TAAAGATGTCAAGCTTCAAATCATTATCATAAGGTTAAATA TATTACGCATGTCTTTACAGCAAGTTTATTTCTGATCGTGAAAGTAG AAGAAGTCTCACAAACAGCCATTTGGAAAAAAAGAAGTGTGATGA GTATGTAAGTATCATTATAATGAAGTATGCTTATTTTTTTAATCATA TAAATTGGGACAAATCTTTTTAATTCAAGTAGCATAGTACCAAAAG CATAACTACCTGTATTCACCAGGATATTCCTCATACCTTATGTATTTT CTCTTGAAATCCATTCAAGGAAATAACTAGATAACTAAGAATGGAT TTTCTTGAATTTTACTTCCATATTGGTTCCTGAGAGTGCATTAAAGG CTTTGGCTTGATGAACTTTCTTGGGGATTATTTTGCTTAGTGTCAAT GTTTGTTTCTTTGTTCAGATTCCAGGTACAACCTCCtgacgactgtgcctt ctagttgccagccatctgttgtttgcccctcccccgtgccttccttgaccctggaaggtgcc actcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtaggtgtc attctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaaggggaggattgggaagacaa tagcaggcatgctggggatgcggtgggctctatggGGATCTGCGATCGCTCCG	2 541

	GTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCACAGTCCCCGAGA AGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGAAGG TGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGC CTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAACCGTATATAAGTGCAGTAGTC GCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGCCAGAACACAGC TGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCGCCC TACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCT CCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGTCCGCCGTCTAGGTAAGTT TAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCGCTCCCTTGGA GCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCTT GCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAG ATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCTAGAGCTAGCGAATTgccgcc accATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCC ATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGC GTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGAC CCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCC ACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCT ACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCC CGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGG CAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCT GGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACG GCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACA ACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGA ACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCG CCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCT GCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAA AGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGT GACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatga ttgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaata aagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatTTA GGCATGTCAGTTTTTAACCTAAGCAACGCCATTATGGGCAGTGGG ATTTTGGGACTCGCCTTTGCCCTGGCAAACACTGGAATCCTACTTTT TCTGTGAGTATTGACGTGCCGGTACTTTCCATTTTAAAACTGAACTT	

	TTTGTATGTTTCTGTTATTACATAGAAGAAATGTGAAATATTTATAA ATAGTTTTTTTATTAACTTGGCTAAGTTACAAGTACATACTTTGATA TTTATTGCTTGAGTGATTTTCCAAACTGTACCTAATGCTTACAACAA AGAGGAAGGAGAAAATCTTTTTATTAATCAAAAATACTGAAATAA GCATTTGTGAAAAGGATTAAAACATTTGAAAATAACTTTTTTTGGT ATTTTTGGAGTCTACCTGTGACTTTAAATCTCAGTTAAAATATTAAG AGGTGTTTAACCCCAGCCAGTCACCACTT	
pARBI-678: SMAD2_1_Exogenous_58	ATCATTCTTCACACTAGTTCCTTTTCTGACTCTTCAGTCACCT CCAGAATTAATATCCTTAGAAGCATCTCTAAAATGAGTTTGATTTAC TAAACATAGAAGTTGACAAAGTTTTTCAAGTATAACTGCATAAACT CTCTTTTTTAAAAAATCAGTTTTTCCCAAGTTGTTAGCCTTTCATTGG CATTTGAGTCATTTATGTGACATATTTATAAGAAACATCTGCTAGTG CTGCTGCATACTTTTATCAGATCCATTAAATAGTACATTTTTGTTCTT GATTCTCACTAAAACTAACTAAATGGCTGTCATTCTTTTCTTTATGCT TTTATTGTACTAATTTAGCCCATTTGACTGCACttttttttttttttttttAAA GTTCCCTCCTTTCTTTTCCCCTTGCTTCCCAACAGGTCTCTTGATGGT CGTCTCCAGGTATCCCATCGAtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgt tgtttgcccctcccccgtgccttccttgaccctggaaggtgccactcccactgtcctttcct aataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtaggtgtcattctattctgggggggtg gggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaagacaatagcaggcatgctggg gatgcggtgggctctatggGGATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTG GGCAGAGCGCACATCGCCCACAGTCCCCGAGAAGTTGGGGGGAG GGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGAAGGTGGCGCGGGGTA AACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGG GTGGGGGAGAACCGTATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTC TTTTTCGCAACGGGTTTGCCGCCAGAACACAGCTGAAGCTTCGAGG GGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCGCCCTACCTGAGGCCGC CATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTG CCTCCTGAACTGCGTCCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTC GAGACCGGGCCTTTGTCCGGCGCTCCCTTGGAGCCTACCTAGACTC AGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCTTGCTCAACTCTACGT CTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGAC CGGCGCCTACTCTAGAGCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAA	2541

	GGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCT GGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGG GCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCT GCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCAC CCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCCCGACCACATG AAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCC AGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCC GCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATC GAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAACATCCTGGG GCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATG GCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGC CACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAG CAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAAC CACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAG AAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGG ATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttata atggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagcatttttttcactgc attctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatAAAGGATTGCCACATG TTATATATTGCCGATTATGGCGCTGGCCTGATCTTCACAGTCATCAT GAACTCAAGGCAATTGAAAACTGCGAATATGCTTTTAATCTTAAAA AGGATGAAGTATGTGTAAACCCTTACCACTATCAGAGAGTTGAGA CACCAGGTAGGAATATTGCAAGTTTTTTTCTTGGTTTTGAATTAAAT GCCTGAACTTCAGTATATTTAAGTACTCTTGTGACCCAGGAAAATTT TAGTGTAAATTCTAATAAATTACCTTAAATTGTGCATATTATTTGGT GGTAATTAAAAttttttattttaaaaatttttAATGAGAAAACATATCTGT TTCTTGGAATAGCATATGATTTGGCATGAAAGTGCATATCCAGGAA ATCCTGTAGATTGGCAGTCTGCTCAGCGCTATGCTGATGTGCTTCT ACATGTCCCT	
pARBI-679: SMAD2_2_Exogenous_59	TTCTATATTAAAAATCAGTTGACATCTGTTTTTAGATAATTT TTTAAAAAACTGGATTATAAAATGAAGCACTTAGTAAAGCTGATGG CAGAGGTTTTAGATCTTTTGAATACAGGAAAGTGGTAAGGGCATT ATAGGTATGATTCATTGAGCTAGAGGGCGTTGGTGTTCACATTTTA AAAACATAATCATGACTTATCTGGAGTCACATGTTCCATTTTATTGG	2541

	CTTCCTTCATATAGAAAATATAGTAACCAGCACTACATGCCTGTGA AAAAGTGAAGCAATTGTATATTTTCTGGGTGAAGGAAGTATTCTGT ACATTCTCCATGTTTTACATCATGGTATTTTGAATAACCATGCTTCC ATGTTCACATCAATTTTTTGTTTTTCAATTTATGCACAGCACTTGCTC TGAAATTTGGGGACTGAGTACACCAAATACGATAGATtgacgactgtg ccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctcccccgtgccttccttgaccctggaagg tgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtagg tgtcattctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaag acaatagcaggcatgctggggatgcggtgggctctatggGGATCTGCGATCGCT CCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCACAGTCCCCG AGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGA AGGTGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCT CCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAACCGTATATAAGTGCAGT AGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGCCAGAACA CAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCC GCCCTACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCC GCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGTCCGCCGTCTAGGTA AGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCGCTCCCTT GGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCT GCTTGCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTA CAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCTAGAGCTAGCGAATTgc cgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTG CCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTC AGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCT GACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGG CCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCC GCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCAT GCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGA CGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACA CCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGG ACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCC ACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGG TGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGC	

	TCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGT GCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGC AAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTC GTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAat gattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaa ataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatC AGTGGGATACAACAGGCCTTTACAGCTTCTCTGAACAAACCAGGTG AATATTCTGCCCTCTGTCGAATCTTAGAGATCTTGTGGGAGGGGGG TATATTTTGAAAGACCTATATGGGGTTGCTTAGTATAATTTTGCCTA GGATGTTTCCTTAATGTAAAATAAGGCATAGCATTTAAAATATCTG CTTGCCAGTATAAAAAATATATTAAATGTTTCAGCTGATGTTTTAAT CAATGCAATTCTAGTTTGAATCTTCTTTAAATTACTGTATCCCCTAA AGAATAATAATTTTGATAACTATATATTTATTTTAGCTTGAGATCAG ATTATAATCTGTTGTTGGCCTAATTTTTAAGTAGATACATGATGAGT TTTGCTAAATTTCTTGTTATCAGAATCTCATCTTTATACTAATAAATA CATACTTAATGAACCCCTTATATCACAA	
pARBI-680: SMAD2_3_Exogenous_60	TCAATGTATTTTTGTATAGTCTTTTGAGATTAGAGTGAAGT TCTAAAAAGTAAGAGAACCTTTTGTGAAAATATTTTAATTGACACT ACTAAGAGTTTAAAATAGTATTGGTGGTGAAAAATCGTTAAAAGTA TCTGATTTTACTTGCAAAATTACTGTATTTTCCCACAAGAGGAGTCC TTACAACATTCTTGTTTTTAGAAGGGTTTGTTTCCATCATTCATTTAA ATTCATAAAGATAACGTTTTCATGGGTGGAGAAGTCTATTGGGAA AGTCATAATTCGAATTTCTATCTTGCTTTGCAGTTTGCTTTCTATGAT AAGTTGAAATTATTACTTGATGTTCAAGGTAGTCTCTACATCATCCT TTCAATATTTCTGCTAGGTTCGATACAAGAGGCTGTTTTCCTAGCGT GGCTTGCTGCCTTTGGTAAGAACATGTCGTCCATCtgacgactgtgcctt ctagttgccagccatctgttgtttgcccctcccccgtgccttccttgaccctggaaggtgcc actcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtaggtgtc attctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaaggggaggattgggaagacaa tagcaggcatgctggggatgcggtgggctctatggGGATCTGCGATCGCTCCG GTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCACAGTCCCCGAGA AGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGAAGG TGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGC	2541

	CTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAACCGTATATAAGTGCAGTAGTC GCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGCCAGAACACAGC TGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCGCCC TACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCT CCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGTCCGCCGTCTAGGTAAGTT TAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCGCTCCCTTGGA GCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCTT GCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAG ATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCTAGAGCTAGCGAATTgccgcc accATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCC ATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGC GTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGAC CCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCC ACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCT ACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCC CGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGG CAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCT GGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACG GCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACA ACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGA ACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCG CCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCT GCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAA AGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGT GACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatga ttgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaata aagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatTTG CCATTCACGCCGCCAGTTGTGAAGAGACTGCTGGGATGGAAGAAG TCAGCTGGTGGGTCTGGAGGAGCAGGCGGAGGAGAGCAGAATG GGCAGGAAGAAAAGTGGTGTGAGAAAGCAGTGAAAAGTCTGGTG AAGAAGCTAAAGAAAACAGGACGATTAGATGAGCTTGAGAAAGC CATCACCACTCAAAACTGTAATACTAAATGTGTTACCATACCAAGG TAAGTTTTGTTAGATCCCAGGTTTGATCAAATTATGTCAAGGAATCT	

	GAAGGAAAGTTACTGAATTTGTGTTCCTTTCAAGTTGCCTGTAAAA AGTGATGATTGAAATATGACTGTTTTTAACCTTGTATAAATTGTTTT TGCTAGCTGACTTGTTTTATAAATTATTTTCTTGAATAGTGAGGTTT AATCAAGCTAAATAAGATACTTAGATTTATTATCTTCA	
pARBI-681: SOCS1_1_Exogenous_61	GGGCTCCCGCAGCACAGCCTTTCTCCGGCCCTAGCCCAAAT CGCCCAGACCAGGCGCGGATCCCAGCCTGGCCAGCAGGCGGCGG GCGCGGGGCGGCGAGCCGGGGCCGGACGGCTGGAGCCAGAACC GGCTGCTCTCCACGCCCCCCTCTCGGTGCTGCCCGGAGGCCGGACT CCGCCTCCACCGAGCCCCCACCCGCCGGGAAGAGCTCCGCGGAGT ACAGAGCCCATTTTCTAGCTGTGTCCACTGAGGCTGAACGGATCCG CGCGGACTTGGTGCTCCGTGCTCGCCCCCTAGGGCCGGGTCCGCC GGGAGCGCCGCCCTCCGGAGTTGTCCGGCCGGCGCACACCTGCCC GGCCCCGCAGCGCCCCAGCTCACCTCTTTGTCTCTCCCGCAGCGCA CCCCCGGACGCTATGGCCCACCCCTCCGGCTGGCCCCTTCTGTAGG ATGtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctccccgtgccttc cttgaccctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatc gcattgtctgagtaggtgtcattctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaagg gggaggattgggaagacaatagcaggcatgctggggatgcggtgggctctatggGGA TCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGC CCACAGTCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACG GGTGCCTAGAGAAGGTGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGT CGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAACCGTA TATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTT GCCGCCAGAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTT CACGCGCCCGCCGCCCTACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGA GTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGTC CGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGT CCGGCGCTCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGC TTTGCCTGACCCTGCTTGCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTG TTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCTAGA GCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTC ACCGGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAAC GGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCAC	2541

	CTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTG CCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGC AGTGCTTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTT CAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTC TTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTC GAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGA CTTCAAGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAA CTACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAA CGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGG CAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGG CGACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCA GTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGT CCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGA CGAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatag catcacaaatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaac tcatcaatgtatcttatGTAGCACACAACCAGGTGGCAGCCGACAATGCA GTCTCCACAGCAGCAGAGCCCCGACGGCGGCCAGAACCTTCCTCCT CTTCCTCCTCCTcgcccgcggcccccgcgcgcccgcggccgtgccccgcggtcccg gccccggCCCCCGGCGACACGCACTTCCGCACATTCCGTTCGCACGCC GATTACCGGCGCATCACGCGCGCCAGCGCGCTCCTGGACGCCTGC GGATTCTACTGGGGGCCCCTGAGCGTGCACGGGGCGCACGAGCG GCTGCGCGCCGAGCCCGTGGGCACCTTCCTGGTGCGCGACAGCCG CCAGCGGAACTGCTTTTTCGCCCTTAGCGTGAAGATGGCCTCGGGA CCCACGAGCATCCGCGTGCACTTTCAGGCCGGCCGCTTTCACCTGG ATGGCAGCCGCGAGAGCTTCGACTGCCTCTTCGAGCTGCTG	
pARBI-682: SOCS1_2_Exogenous_62	GGATCCCAGCCTGGCCAGCAGGCGGCGGGCGCGGGGCG GCGAGCCGGGGCCGGACGGCTGGAGCCAGAACCGGCTGCTCTCC ACGCCCCCCTCTCGGTGCTGCCCGGAGGCCGGACTCCGCCTCCACC GAGCCCCCACCCGCCGGGAAGAGCTCCGCGGAGTACAGAGCCCAT TTTCTAGCTGTGTCCACTGAGGCTGAACGGATCCGCGCGGACTTGG TGCTCCGTGCTCGCCCCCTAGGGCCGGGTCCGCCGGGAGCGCCGC CCTCCGGAGTTGTCCGGCCGGCGCACACCTGCCCGGCCCCGCAGC GCCCCAGCTCACCTCTTTGTCTCTCCCGCAGCGCACCCCCGGACGCT	2 541

	ATGGCCCACCCCTCCGGCTGGCCCCTTCTGTAGGATGGTAGCACAC AACCAGGTGGCAGCCGACAATGCAGTCTCCACAGCAGCAGAGCCC CGAtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctcccccgtgccttc cttgaccctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatc gcattgtctgagtaggtgtcattctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaagg gggaggattgggaagacaatagcaggcatgctggggatgcggtgggctctatggGGA TCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGC CCACAGTCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACG GGTGCCTAGAGAAGGTGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGT CGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAACCGTA TATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTT GCCGCCAGAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTT CACGCGCCCGCCGCCCTACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGA GTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGTC CGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGT CCGGCGCTCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGC TTTGCCTGACCCTGCTTGCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTG TTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCTAGA GCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTC ACCGGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAAC GGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCAC CTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTG CCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGC AGTGCTTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTT CAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTC TTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTC GAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGA CTTCAAGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAA CTACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAA CGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGG CAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGG CGACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCA GTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGT	

	CCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGA CGAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatag catcacaaatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaac tcatcaatgtatcttatCGGCGGCCAGAACCTTCCTCCTCTTCCTCCTCCTc gcccgcggcccccgcgcgcccgcggccgtgccccgcggtcccggccccggCCCCCG GCGACACGCACTTCCGCACATTCCGTTCGCACGCCGATTACCGGCG CATCACGCGCGCCAGCGCGCTCCTGGACGCCTGCGGATTCTACTG GGGGCCCCTGAGCGTGCACGGGGCGCACGAGCGGCTGCGCGCCG AGCCCGTGGGCACCTTCCTGGTGCGCGACAGCCGCCAGCGGAACT GCTTTTTCGCCCTTAGCGTGAAGATGGCCTCGGGACCCACGAGCAT CCGCGTGCACTTTCAGGCCGGCCGCTTTCACCTGGATGGCAGCCGC GAGAGCTTCGACTGCCTCTTCGAGCTGCTGGAGCACTACGTGGCG GCGCCGCGCCGCATGCTGGGGGCCCCGCTGCGCCAGCGCCGC	
pARBI-683: SOCS1_3_Exogenous_63	CGGACTCCGCCTCCACCGAGCCCCCACCCGCCGGGAAGAG CTCCGCGGAGTACAGAGCCCATTTTCTAGCTGTGTCCACTGAGGCT GAACGGATCCGCGCGGACTTGGTGCTCCGTGCTCGCCCCCTAGGG CCGGGTCCGCCGGGAGCGCCGCCCTCCGGAGTTGTCCGGCCGGCG CACACCTGCCCGGCCCCGCAGCGCCCCAGCTCACCTCTTTGTCTCTC CCGCAGCGCACCCCCGGACGCTATGGCCCACCCCTCCGGCTGGCCC CTTCTGTAGGATGGTAGCACACAACCAGGTGGCAGCCGACAATGC AGTCTCCACAGCAGCAGAGCCCCGACGGCGGCCAGAACCTTCCTC CTCTTCCTCCTCCTcgcccgcggcccccgcgcgcccgcggccgtgccccgcggtcc cggccccggCCCCCGGCGACACGCACTTCCGCACAtgacgactgtgccttct agttgccagccatctgttgtttgcccctcccccgtgccttccttgaccctggaaggtgcca ctcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtaggtgtca ttctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaaggggaggattgggaagacaat agcaggcatgctggggatgcggtgggctctatggGGATCTGCGATCGCTCCGG TGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCACAGTCCCCGAGAA GTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGAAGGT GGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCC TTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAACCGTATATAAGTGCAGTAGTCG CCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGCCAGAACACAGCT GAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCGCCCT	2541

	ACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTC CCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGTCCGCCGTCTAGGTAAGTTT AAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCGCTCCCTTGGAG CCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCTTG CTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGAT CCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCTAGAGCTAGCGAATTgccgccacc ATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCAT CCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGT GTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCC TGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCAC CCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTAC CCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCG AAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCA ACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGG TGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCA ACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACG TCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACT TCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCG ACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCT GCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGA CCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGAC CGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatgattgtt tattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaag catttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatTTCCGT TCGCACGCCGATTACCGGCGCATCACGCGCGCCAGCGCGCTCCTG GACGCCTGCGGATTCTACTGGGGGCCCCTGAGCGTGCACGGGGCG CACGAGCGGCTGCGCGCCGAGCCCGTGGGCACCTTCCTGGTGCGC GACAGCCGCCAGCGGAACTGCTTTTTCGCCCTTAGCGTGAAGATG GCCTCGGGACCCACGAGCATCCGCGTGCACTTTCAGGCCGGCCGC TTTCACCTGGATGGCAGCCGCGAGAGCTTCGACTGCCTCTTCGAGC TGCTGGAGCACTACGTGGCGGCGCCGCGCCGCATGCTGGGGGCCC CGCTGCGCCAGCGCCGCGTGCGGCCGCTGCAGGAGCTGTGCCGCC AGCGCATCGTGGCCACCGTGGGCCGCGAGAACCTGGCTCGCATCC	

	CCCTCAACCCCGTCCTCCGCGACTACCTGAGCTCCTTC	
pARBI-684: SRP14_1_Exogenous_64	GGCAGACAAACAGTTAAAACAGAGGAGTGGGGTAAGTGA TGACCTAACCCAGCCCCGCTGCTCTAGTTTTGTTAAACACCTCATCT GCTATCACGGTCTGGCGAAACCCTGGAGAAACTATTATTTCCACGA CGGAAACATGTAATATCGAAGCACGTTAAATTCCACTCAAAGTGGC GGCGTCTGGGATCCCTGACAAAGAGCCCTGGGCTGCTTGGGGCCC ATTGTTACCAGAAGCAACCTAGGCGGCTCAGTGCTGGGGACTGAG CCAGCTACAATCCCTACTATTTTCCGGGCCCGAAGCCCCGAATGTG CTCAGTACAGGGTGGGGAAAGGTAGAGGAAGGCGGCGGTCCGCG GCAGACAGACTCCGGTGGCTCCCAGACACCGGGAACCCAGGGAG CATCGCCCGGCTCCCCTCCCGCTGCTTACACTTCTTCAAGGTGATAT Atgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctcccccgtgccttcctt gaccctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgca ttgtctgagtaggtgtcattctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaaggggg aggattgggaagacaatagcaggcatgctggggatgcggtgggctctatggGGATCT GCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCA CAGTCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGT GCCTAGAGAAGGTGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGT GTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAACCGTATAT AAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCC GCCAGAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCAC GCGCCCGCCGCCCTACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTC GCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGTCCGC CGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCG GCGCTCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTT GCCTGACCCTGCTTGCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTC TGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCTAGAGCT AGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACC GGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGG CCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTA CGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCC GTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGT GCTTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAA	2541

	GTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTC AAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGA GGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTT CAAGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACT ACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACG GCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCA GCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCG ACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTC CAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCT GCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGA GCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatc acaaatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcat caatgtatcttatGACGCTGCCCGACGTCCGGCACTTCTGGAAAAGTCT GGTCAGCTCCGTCAGGAACTGGAAAACAACAGGCCCAGCCCCGTT AGCCAGCCCCAAATCCTCGTCCTGCCGCGTCAAGGCCCTGGTCCTC CTGCAGGAGGCACAGGTCTCGAGTAACGCCTGAGCCGCCCCCTTC CCTCGGCCGGCCAGGCCTAGCCATACCTGCTCGCTCTCCAACAACA CCATCGCGGCGACGCTGGCTCGACTCCCTCCGCTTAAGCCCCTAGC AGTGAGAGCCGGAAGTTCGGCCTAGGCTGGGCGGGACTTCCGCTA CTAGACTTCCATTGTCTTCCACCAATCTCTTCTCTTCCACCAATCCCG GCCTGCGCCCTCCCCCCTCCCCGCCCGCCTAGCGCCCGCGCCCTGG GACGTCCGGGGGCCTGTGACCCGGAGGCGCTGGGGCTGTCCTGG GTC	
pARBI-685: SRP14_2_Exogenous_65_66	GTCTGTCTGCCGCGGACCGCCGCCTTCCTCTACCTTTCCCC ACCCTGTACTGAGCACATTCGGGGCTTCGGGCCCGGAAAATAGTA GGGATTGTAGCTGGCTCAGTCCCCAGCACTGAGCCGCCTAGGTTG CTTCTGGTAACAATGGGCCCCAAGCAGCCCAGGGCTCTTTGTCAGG GATCCCAGACGCCGCCACTTTGAGTGGAATTTAACGTGCTTCGATA TTACATGTTTCCGTCGTGGAAATAATAGTTTCTCCAGGGTTTCGCCA GACCGTGATAGCAGATGAGGTGTTTAACAAAACTAGAGCAGCGGG GCTGGGTTAGGTCATCACTTACCCCACTCCTCTGTTTTAACTGTTTG TCTGCCGCTCAGCCACGTACGCGGCCGTGTTCACCAGGATGCATTT TTTCCTTCAGATGACGGTCGAACCAAACCCATTCCAAAGAAGtgacg	2541

	actgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctccccgtgccttccttgaccctg gaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctg agtaggtgtcattctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggatt gggaagacaatagcaggcatgctggggatgcggtgggctctatggGGATCTGCGA TCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCACAGT CCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCT AGAGAAGGTGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTAC TGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAACCGTATATAAGT GCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGCCA GAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGC CCGCCGCCCTACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTT CTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGTCCGCCGTCT AGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCGC TCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTG ACCCTGCTTGCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGC CGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCTAGAGCTAGCG AATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGG GTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCAC AAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGG CAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTG CCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCT TCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTC CGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAG GACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGG CGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAA GGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACA ACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCA TCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCG TGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACG GCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAA GCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCT GGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCT GTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcaca	

	aatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaa tgtatcttatGGTACTGTGGAGGGCTTTGAGCCCGCAGACAACAAGTG TCTGTTAAGAGCTACCGATGGGAAGAAGAAGATCAGCACTGTGGT GAGCTTAATTTCTAAGGCTGTCTTTTGAAATGTAAAGACTTGAACTT AACAGAGGATGGGGCGTTTCTGAACCAGGCTTTTATTTGTTTTTCC CTTTTGCCCTGTGTGGCTATTTTTGAGACCAGGACCTTCCTATACTT TAGTAGTGGAAACCTCAAGAATAAAATAAGAAGGTAGAGGTCAGA CAGTCGTTAGTTCTGCTAAAGCTCTTGTGGAAATGAAAGTAGCATA TTGGTCCTTATTCGTAGTACTGTAAGGAGCAGCTGGCATAAATATT TGATTCCTTAGCCCCTTACTGTGCTGGGCCTTCAATAAGCAGTTTCT TGGTACCAGGTGATGCTATTATTTCCTTATCTTTGTGGTTCAC	
pARBI-686: SRSF9_1_Exogenous_67	CCCACGTCAGTGAGTGCTCACAAGTCTGTGAGGTAGGCGG CGCCACAGAGAGAAACTGAGGCGCGGGAGCCCAAGCCACTTGTCC AGCGCCTCAGCCGAGCGCGAACCGCGCTCGGGGATGGCATCCACA CGGCCCGGCCCCAGGCTCTCCCTGTCAGCGCCCGAAGGCCCTTCGC ACCTCCAGGGGGCGCCGGCCTGCGCGCACGCGCAATGGTCGCAGC CGCGTTCTCTTTAAGAGGACTCCTTTTGCCTCCGCCGACCCCTTCGC TTCCGCTCCGCGTTCCCACAATGCAGTGCGGCTGAGCGCCTCGGAG CCCGCGGGGACGCTGCGGGGGGACCCGTGCTGAggcggcggcggcga cgtgggctgcggcgggcccgcggcgtcgggcggtgcggatgtcgggctgggcggacga gcgcggcggcgAGGGCGACGGGCGCATCTACtgacgactgtgccttctagttg ccagccatctgttgtttgcccctcccccgtgccttccttgaccctggaaggtgccactccca ctgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtaggtgtcattctatt ctgggggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaagacaatagcag gcatgctggggatgcggtgggctctatggGGATCTGCGATCGCTCCGGTGCC CGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCACAGTCCCCGAGAAGTTG GGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGAAGGTGGC GCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCCTTT TTCCCGAGGGTGGGGGAGAACCGTATATAAGTGCAGTAGTCGCCG TGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGCCAGAACACAGCTGAA GCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCGCCCTACC TGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCG CCTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGTCCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAA	2 541

	GCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCGCTCCCTTGGAGCCTA CCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCTTGCTCA ACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAA GCTGTGACCGGCGCCTACTCTAGAGCTAGCGAATTgccgccaccATG GTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCATCCT GGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTC CGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGA AGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCT CGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCCC GACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAG GCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACT ACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTG AACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAAC ATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTC TATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTC AAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGAC CACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTG CCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGAC CCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACC GCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatgattgttt attgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagc attttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatGTGGGG AACCTTCCGACCGACGTGCGCGAGAAGGACTTGGAGGACCTGTTC TACAAGTACGGCCGCATCCGCGAGATCGAGCTCAAGAACCGGCAC GGCCTCGTGCCCTTCGCCTTCGTGCGCTTCGAGGACCCCCGGTGAG Gcccccgcgcccctgccctctcctcctcggtgcctgaggcccccgccttccctgctgtccc ctcccccagggctcccctcccccccggcctcccctcccccccgcctccgcgcagacccctca CGGCGCCCCCTCACGGGTGGAGGATGAGGCAGCCTCTCCTCGCAG GCCCGGGCCGTCCTTCGCGCCGTCGTCACTTCCTTTATTTTTATTAT TCCAATATTTTACTTAGAAACCCAAAAGCTGAGCCTTTGGAGGGCC CAAGCCCGCCTGCACCGGCCTCGGGGGGTCCAAATGAGCCTTGTC CGCC	
pARBI-	TGTGGTGTGCTTTTCGAGAAAATGCTCACGAAGATTAGAA	2

687: SRSF9_2_Exogenous_68	AAACACTGATGGTTTATTGGCAAAATCAATAATCTGTCAGCAGTTG ATTCttttttttCTCTGAATTAGCCCTCTTATGAGTAATCTGTTTGCTCAT TCATTATAATTTCATACCTCTAAAACTGCGTGTGACAGCTGTAAAG GTTAATTCCAGTATCATGAAACGTCTCCAAACCAAAGCAGAAGTGC TTCAGGATCCTGATTTGTGTGTTTTTTTCTTCACTCTAGGTTTCCCTT TTATGCTTACTACTCATGCCCCTCACTTGGAAAGTCACTTGGCCTCC TGAACAGCACTAACTCCAAACGttttttttgttgttgttgttttttttAGAGATG CAGAGGATGCTATTTATGGAAGAAATGGTTATGATTATGGCCAGT GTCGGCTTCGTGTGGAGTTCCCCAGGtgacgactgtgccttctagttgccag ccatctgttgtttgcccctcccccgtgccttccttgaccctggaaggtgccactcccactgt cctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtaggtgtcattctattctg gggggtggggtggggcaggacagcaaggggaggattgggaagacaatagcaggca tgctggggatgcggtgggctctatggGGATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGT CAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCACAGTCCCCGAGAAGTTGGG GGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGAAGGTGGCGCG GGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTCC CGAGGGTGGGGGAGAACCGTATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGA ACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGCCAGAACACAGCTGAAGCT TCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCGCCCTACCTGA GGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCT GTGGTGCCTCCTGAACTGCGTCCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCT CAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCGCTCCCTTGGAGCCTACCT AGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCTTGCTCAACT CTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGC TGTGACCGGCGCCTACTCTAGAGCTAGCGAATTgccgccaccATGGT GAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCATCCTGG TCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCG GCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAG TTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCG TGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCCCGA CCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGC TACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACA AGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAAC	541

	CGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAACATC CTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTAT ATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAG ATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCAC TACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTGCCC GACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCC AACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCC GCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatgattgtttattgc agcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagcattttt ttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatACTTATGGAG GTCGGGGTGGGTGGCCCCGTGGTGGGAGGAATGGGCCTCCTACA AGAAGATCTGATTTCCGAGTTCTTGTTTCAGGTATGTTCCTTTCAAA CAGaatgagatgatacatgtaaaatacttaacacagagtctgtcttccaagaaatgat agctgttattcttCAGTGCATGGGACACGGGGGCTTTCTTTTCAATAGCC TGTGTGAAGCCTTGCCCTGGATTGCCAATGAGGAAAGTATCCTGCA AATGAAATTGCGCTGGGAGTGCAGCCTTGGAAGAACATAACCATA TTTCTTGTAAAGGAGTTTTCTAGTGGTGAGAAGGAAAGATGATGG GAAAACTTGAGCTACAATTCTAAAGATGCTTCTTTTGGAATATACTT GGCATCAGACATGGTAGAAAGGCATTCAAGGAGCCAGATTTGAAC AACTTACCCAGCC	
pARBI-688: SRSF9_3_Exogenous_69	GATGGCATCCACACGGCCCGGCCCCAGGCTCTCCCTGTCA GCGCCCGAAGGCCCTTCGCACCTCCAGGGGGCGCCGGCCTGCGCG CACGCGCAATGGTCGCAGCCGCGTTCTCTTTAAGAGGACTCCTTTT GCCTCCGCCGACCCCTTCGCTTCCGCTCCGCGTTCCCACAATGCAGT GCGGCTGAGCGCCTCGGAGCCCGCGGGGACGCTGCGGGGGGACC CGTGCTGAggcggcggcggcgacgtgggctgcggcgggcccgcggcgtcgggcgg tgcggatgtcgggctgggcggacgagcgcggcggcgAGGGCGACGGGCGCAT CTACGTGGGGAACCTTCCGACCGACGTGCGCGAGAAGGACTTGGA GGACCTGTTCTACAAGTACGGCCGCATCCGCGAGATCGAGCTCAA GAACCGGCACGGCCTCGTGCCCTTCGCCTTCtgacgactgtgccttctagtt gccagccatctgttgtttgcccctcccccgtgccttccttgaccctggaaggtgccactccc actgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtaggtgtcattcta ttctgggggggtggggtggggcaggacagcaaggggaggattgggaagacaatagca	2 541

	ggcatgctggggatgcggtgggctctatggGGATCTGCGATCGCTCCGGTGC CCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCACAGTCCCCGAGAAGTT GGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGAAGGTGG CGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCCTT TTTCCCGAGGGTGGGGGAGAACCGTATATAAGTGCAGTAGTCGCC GTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGCCAGAACACAGCTGA AGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCGCCCTAC CTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCC GCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGTCCGCCGTCTAGGTAAGTTTAA AGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCGCTCCCTTGGAGCCT ACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCTTGCTC AACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATCCA AGCTGTGACCGGCGCCTACTCTAGAGCTAGCGAATTgccgccaccAT GGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCATCC TGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGT CCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTG AAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCC TCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCC CGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAA GGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAAC TACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTG AACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAAC ATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTC TATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTC AAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGAC CACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTG CCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGAC CCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACC GCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatgattgttt attgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagc attttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatGTGCGC TTCGAGGACCCCCGGTGAGGcccccgcgcccctgccctctcctcctcggtgcct gaggcccccgccttccctgctgtcccctcccccagggctcccctcccccggcctcccctc	

	ccccgcctccgcgcagacccctcaCGGCGCCCCCTCACGGGTGGAGGATG AGGCAGCCTCTCCTCGCAGGCCCGGGCCGTCCTTCGCGCCGTCGTC ACTTCCTTTATTTTTATTATTCCAATATTTTACTTAGAAACCCAAAAG CTGAGCCTTTGGAGGGCCCAAGCCCGCCTGCACCGGCCTCGGGGG GTCCAAATGAGCCTTGTCCGCCTCCTGCCTGGGGCAGCACCGTAG GGGGAAGCGGCCGCGGGGCAGCGCGGGGGTCGCCGTTCGCCCTT CCCGCTCGCCTCTCCCCCGGCCCGTGCTCGCCGTGGCTGGAGAGCA AGCT	
pARBI-689: SUB1_1_Exogenous_70	GTAACTGACTAGCCTTAGTAGACTGTGGTTTCCAGGTTTAT TCAGAAGTAGCAAGATCCCTCCAttttttttCTACCAAAGAAATCGTA TGTGGGATCCCAAACCACAAAATAACCGTTCCTGTGGTTAATACTA CTATAATGCCTGAAGTGTCTTTTGGGATCCTGAGAACAGAGTTTGA AAACATTACTAGACAGAAGGATTGGTTAGATTCATAGTTTTGTTGT TGAGTGAAACTTGCTTATGTATATATTTATGATATTTTGGATGTAGT CTTTTGATTGTTTAAATCTTAAAAAGTAATGGGATCTTTTGACACTG GGGTATGTTTTATTTTTATGTGTGCAAATTTTAACCATATTCTTTTCT AGTTAAAGAGGAAAAAGCAAGTTGCTCCAGAAAAACCTGTAAAGA AACAAAAGACAGGTGAGACTTCGAGAGCCCTGTCAtgacgactgtgcct tctagttgccagccatctgttgtttgcccctcccccgtgccttccttgaccctggaaggtgc cactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtaggtgt cattctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaagaca atagcaggcatgctggggatgcggtgggctctatggGGATCTGCGATCGCTCCG GTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCACAGTCCCCGAGA AGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGAAGG TGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGC CTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAACCGTATATAAGTGCAGTAGTC GCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGCCAGAACACAGC TGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCGCCC TACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCT CCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGTCCGCCGTCTAGGTAAGTT TAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCGCTCCCTTGGA GCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCTT GCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAG	2541

	ATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCTAGAGCTAGCGAATTgccgcc accATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCC ATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGC GTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGAC CCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCC ACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCT ACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCC CGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGG CAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCT GGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACG GCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACA ACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGA ACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCG CCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCT GCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAA AGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGT GACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatga ttgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaata aagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatTCT TCTAAACAGAGCAGCAGCAGCAGAGATGATAACATGTTTCAGGTA AAGTTGGCTAttttttttttttttttttttgacatggagtcatgctctgtcacccaggctg gagtgcagtggcgccatctcggctcactgcaacctcagcctcctgagttcaagcagttct ctgcctcagcctcccgagtagctaggattacaggcatccgccaccagacctggctaattt ttgtatttttagtagagatggggtttcaccatcttggccaggctggtcttgaactcctgacc ttgtgatccaactgcctcagcctccaaaagtgctgggtttacaggtgtgagccaccatgc cttgccAAAGTTGGCTGTTTCTTTAGATTCAGAGGAATTATTATCTGG CTTGATCTGAAGAATGTTAAAAGTACTATGATCTGATAATTGCCTA ATATG	
pARBI-690: SUB1_2_Exogenous_71	ATAAATAAACATATCCTGGAAATGGAATAAGTTGGTTATAT TCTTTTTAATTAGTATATCTGCTTCGTAAAATAAGTAACTGACTAGC CTTAGTAGACTGTGGTTTCCAGGTTTATTCAGAAGTAGCAAGATCC CTCCATTTTTTTTTCTACCAAAGAAATCGTATGTGGGATCCCAAACC ACAAAATAACCGTTCCTGTGGTTAATACTACTATAATGCCTGAAGT	2 541

	GTCTTTTGGGATCCTGAGAACAGAGTTTGAAAACATTACTAGACAG AAGGATTGGTTAGATTCATAGTTTTGTTGTTGAGTGAAACTTGCTT ATGTATATATTTATGATATTTTGGATGTAGTCTTTTGATTGTTTAAAT CTTAAAAAGTAATGGGATCTTTTGACACTGGGGTATGTTTTATTTTT ATGTGTGCAAATTTTAACCATATTCTTTTCTAGTTAtgacgactgtgcctt ctagttgccagccatctgttgtttgcccctccccgtgccttccttgaccctggaaggtgcc actcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtaggtgtc attctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaagacaa tagcaggcatgctggggatgcggtgggctctatggGGATCTGCGATCGCTCCG GTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCACAGTCCCCGAGA AGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGAAGG TGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGC CTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAACCGTATATAAGTGCAGTAGTC GCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGCCAGAACACAGC TGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCGCCC TACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCT CCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGTCCGCCGTCTAGGTAAGTT TAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCGCTCCCTTGGA GCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCTT GCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAG ATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCTAGAGCTAGCGAATTgccgcc accATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCC ATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGC GTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGAC CCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCC ACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCT ACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCC CGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGG CAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCT GGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACG GCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACA ACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGA ACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCG	

	CCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCT GCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAA AGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGT GACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatga ttgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaata aagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatAAG AGGAAAAAGCAAGTTGCTCCAGAAAAACCTGTAAAGAAACAAAAG ACAGGTGAGACTTCGAGAGCCCTGTCATCTTCTAAACAGAGCAGC AGCAGCAGAGATGATAACATGTTTCAGGTAAAGTTGGCTATTTTTT TTTTTTTTTTTTTTGACATGGAGTCATGCTCTGTCACCCAGGCTGGA GTGCAGTGGCGCCATCTCGGCTCACTGCAACCTCAGCCTCCTGAGT TCAAGCAGTTCTCTGCCTCAGCCTCCCGAGTAGCTAGGATTACAGG CATCCGCCACCAGACCTGGCTAATTTTTGTATTTTTAGTAGAGATG GGGTTTCACCATCTTGGCCAGGCTGGTCTTGAACTCCTGACCTTGT GATCCAACTGCCTCAGCCTCCAAAAGTGCTGGGTTTACAGGTGTGA GCCACCATGCCTTGCCAAAGTTGGCTGTTTCTTT	
pARBI-691: SUB1_3_Exogenous_72	AATTAGTATATCTGCTTCGTAAAATAAGTAACTGACTAGCC TTAGTAGACTGTGGTTTCCAGGTTTATTCAGAAGTAGCAAGATCCC TCCATTTTTTTTTCTACCAAAGAAATCGTATGTGGGATCCCAAACCA CAAAATAACCGTTCCTGTGGTTAATACTACTATAATGCCTGAAGTG TCTTTTGGGATCCTGAGAACAGAGTTTGAAAACATTACTAGACAGA AGGATTGGTTAGATTCATAGTTTTGTTGTTGAGTGAAACTTGCTTAT GTATATATTTATGATATTTTGGATGTAGTCTTTTGATTGTTTAAATCT TAAAAAGTAATGGGATCTTTTGACACTGGGGTATGTTTTATTTTTAT GTGTGCAAATTTTAACCATATTCTTTTCTAGTTAAAGAGGAAAAAG CAAGTTGCTCCAGAAAAACCTGTAAAGAAACAAAAGtgacgactgtgc cttctagttgccagccatctgttgtttgcccctcccccgtgccttccttgaccctggaaggt gccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtaggt gtcattctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaaga caatagcaggcatgctggggatgcggtgggctctatggGGATCTGCGATCGCTC CGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCACAGTCCCCGA GAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGAA GGTGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCC	2541

	GCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAACCGTATATAAGTGCAGTAG TCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGCCAGAACACA GCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCGC CCTACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGC CTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGTCCGCCGTCTAGGTAAG TTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCGCTCCCTTGG AGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCT TGCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAG ATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCTAGAGCTAGCGAATTgccgcc accATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCC ATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGC GTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGAC CCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCC ACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCT ACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCC CGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGG CAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCT GGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACG GCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACA ACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGA ACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCG CCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCT GCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAA AGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGT GACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatga ttgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaata aagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatACA GGTGAGACTTCGAGAGCCCTGTCATCTTCTAAACAGAGCAGCAGC AGCAGAGATGATAACATGTTTCAGGTAAAGTTGGCTATTTTTTTTTT TTTTTTTTTTGACATGGAGTCATGCTCTGTCACCCAGGCTGGAGTGC AGTGGCGCCATCTCGGCTCACTGCAACCTCAGCCTCCTGAGTTCAA GCAGTTCTCTGCCTCAGCCTCCCGAGTAGCTAGGATTACAGGCATC CGCCACCAGACCTGGCTAATTTTTGTATTTTTAGTAGAGATGGGGT	

	TTCACCATCTTGGCCAGGCTGGTCTTGAACTCCTGACCTTGTGATCC AACTGCCTCAGCCTCCAAAAGTGCTGGGTTTACAGGTGTGAGCCAC CATGCCTTGCCAAAGTTGGCTGTTTCTTTAGATTCAGAGGAATTATT ATCTGGCTTGATCTGAAGAATGTTAAAAGT	
pARBI-692: TET2_1_Exogenous_73	CACATTTTAATTTTTGTTTCCATGCTCTTTAGAATTCAACTA GAGGGCAGCCTTGTGGATGGCCCCGAAGCAAGCCTGATGGAACA GGATAGAACCAACCATGTTGAGGGCAACAGACTAAGTCCATTCCT GATACCATCACCTCCCATTTGCCAGACAGAACCTCTGGCTACAAAG CTCCAGAATGGAAGCCCACTGCCTGAGAGAGCTCATCCAGAAGTA AATGGAGACACCAAGTGGCACTCTTTCAAAAGTTATTATGGAATAC CCTGTATGAAGGGAAGCCAGAATAGTCGTGTGAGTCCTGACTTTA CACAAGAAAGTAGAGGGTATTCCAAGTGTTTGCAAAATGGAGGAA TAAAACGCACAGTTAGTGAACCTTCTCTCTCTGGGCTCCTTCAGATC AAGAAATTGAAACAAGACCAAAAGGCTAATGGAGAAAGACGTAA Ctgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctcccccgtgccttcctt gaccctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgca ttgtctgagtaggtgtcattctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaagggggg aggattgggaagacaatagcaggcatgctggggatgcggtgggctctatggGGATCT GCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCA CAGTCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGT GCCTAGAGAAGGTGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGT GTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAACCGTATAT AAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCC GCCAGAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCAC GCGCCCGCCGCCCTACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTC GCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGTCCGC CGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCG GCGCTCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTT GCCTGACCCTGCTTGCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTC TGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCTAGAGCT AGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACC GGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGG CCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTA	2 541

	CGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCC GTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGT GCTTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAA GTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTC AAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGA GGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTT CAAGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACT ACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACG GCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCA GCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCG ACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTC CAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCT GCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGA GCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatc acaaatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcat caatgtatcttatTTCGGGGTAAGCCAAGAAAGAAATCCAGGTGAAAG CAGTCAACCAAATGTCTCCGATTTGAGTGATAAGAAAGAATCTGTG AGTTCTGTAGCCCAAGAAAATGCAGTTAAAGATTTCACCAGTTTTT CAACACATAACTGCAGTGGGCCTGAAAATCCAGAGCTTCAGATTCT GAATGAGCAGGAGGGGAAAAGTGCTAATTACCATGACAAGAACA TTGTATTACTTAAAAACAAGGCAGTGCTAATGCCTAATGGTGCTAC AGTTTCTGCCTCTTCCGTGGAACACACACATGGTGAACTCCTGGAA AAAACACTGTCTCAATATTATCCAGATTGTGTTTCCATTGCGGTGCA GAAAACCACATCTCACATAAATGCCATTAACAGTCAGGCTACTAAT GAGTTGTCCTGTGAGATCACTCACCCATCGCATACCTCAGGGCAGA TC	
pARBI-693: TET2_2_Exogenous_74	AATGGAGAAAGACGTAACTTCGGGGTAAGCCAAGAAAGA AATCCAGGTGAAAGCAGTCAACCAAATGTCTCCGATTTGAGTGATA AGAAAGAATCTGTGAGTTCTGTAGCCCAAGAAAATGCAGTTAAAG ATTTCACCAGTTTTTCAACACATAACTGCAGTGGGCCTGAAAATCC AGAGCTTCAGATTCTGAATGAGCAGGAGGGGAAAAGTGCTAATTA CCATGACAAGAACATTGTATTACTTAAAAACAAGGCAGTGCTAATG CCTAATGGTGCTACAGTTTCTGCCTCTTCCGTGGAACACACACATG	2 541

	GTGAACTCCTGGAAAAAACACTGTCTCAATATTATCCAGATTGTGT TTCCATTGCGGTGCAGAAAACCACATCTCACATAAATGCCATTAAC AGTCAGGCTACTAATGAGTTGTCCTGTGAGATCACTCACCCATCGtg acgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctcccccgtgccttccttgac cctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgt ctgagtaggtgtcattctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaaggggaggg attgggaagacaatagcaggcatgctggggatgcggtgggctctatggGGATCTGC GATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCACA GTCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGC CTAGAGAAGGTGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGT ACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAACCGTATATAA GTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGC CAGAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGC GCCCGCCGCCCTACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGC GTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGTCCGCCG TCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGC GCTCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGC CTGACCCTGCTTGCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTG CGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCTAGAGCTAG CGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGG GGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCA CAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACG GCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGT GCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGC TTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGT CCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAA GGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGG GCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCA AGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTAC AACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGC ATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGC GTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGAC GGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCA	

	AGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGC TGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGC TGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcac aaatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatca atgtatcttatCATACCTCAGGGCAGATCAATTCCGCACAGACCTCTAA CTCTGAGCTGCCTCCAAAGCCAGCTGCAGTGGTGAGTGAGGCCTG TGATGCTGATGATGCTGATAATGCCAGTAAACTAGCTGCAATGCTA AATACCTGTTCCTTTCAGAAACCAGAACAACTACAACAACAAAAAT CAGTTTTTGAGATATGCCCATCTCCTGCAGAAAATAACATCCAGGG AACCACAAAGCTAGCGTCTGGTGAAGAATTCTGTTCAGGTTCCAGC AGCAATTTGCAAGCTCCTGGTGGCAGCTCTGAACGGTATTTAAAAC AAAATGAAATGAATGGTGCTTACTTCAAGCAAAGCTCAGTGTTCAC TAAGGATTCCTTTTCTGCCACTACCACACCACCACCACCATCACAAT TGCTTCTTTCTCCCCCTCCTCCTCTTCCACAGGTTCCTCAGCTT	
pARBI-694: TET2_3_Exogenous_75	GGAAAAAGCACTCTGAATGGTGGAGTTTTAGAAGAACACC ACCACTACCCCAACCAAAGTAACACAACACTTTTAAGGGAAGTGAA AATAGAGGGTAAACCTGAGGCACCACCTTCCCAGAGTCCTAATCCA TCTACACATGTATGCAGCCCTTCTCCGATGCTTTCTGAAAGGCCTCA GAATAATTGTGTGAACAGGAATGACATACAGACTGCAGGGACAAT GACTGTTCCATTGTGTTCTGAGAAAACAAGACCAATGTCAGAACAC CTCAAGCATAACCCACCAATTTTTGGTAGCAGTGGAGAGCTACAGG ACAACTGCCAGCAGTTGATGAGAAACAAAGAGCAAGAGATTCTGA AGGGTCGAGACAAGGAGCAAACACGAGATCTTGTGCCCCCAACAC AGCACTATCTGAAACCAGGATGGATTGAATTGAAGGCCCCTCGTtg acgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctcccccgtgccttccttgac cctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgt ctgagtaggtgtcattctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaaggggaggg attgggaagacaatagcaggcatgctggggatgcggtgggctctatggGGATCTGC GATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCACA GTCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGC CTAGAGAAGGTGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGT ACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAACCGTATATAA GTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGC	2541

	CAGAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGC GCCCGCCGCCCTACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGC GTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGTCCGCCG TCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGC GCTCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGC CTGACCCTGCTTGCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTG CGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCTAGAGCTAG CGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGG GGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCA CAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACG GCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGT GCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGC TTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGT CCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAA GGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGG GCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCA AGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTAC AACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGC ATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGC GTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGAC GGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCA AGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGC TGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGC TGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcac aaatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatca atgtatcttatTTTCACCAAGCGGAATCCCATCTAAAACGTAATGAGGC ATCACTGCCATCAATTCTTCAGTATCAACCCAATCTCTCCAATCAAA TGACCTCCAAACAATACACTGGAAATTCCAACATGCCTGGGGGGCT CCCAAGGCAAGCTTACACCCAGAAAACAACACAGCTGGAGCACAA GTCACAAATGTACCAAGTTGAAATGAATCAAGGGCAGTCCCAAGG TACAGTGGACCAACATCTCCAGTTCCAAAAACCCTCACACCAGGTG CACTTCTCCAAAACAGACCATTTACCAAAAGCTCATGTGCAGTCACT GTGTGGCACTAGATTTCATTTTCAACAAAGAGCAGATTCCCAAACT	

	GAAAAACTTATGTCCCCAGTGTTGAAACAGCACTTGAATCAACAGG CTTCAGAGACTGAGCCATTTTCAAACTCACACCTTTTGCAACAT	
pARBI-695: TIGIT_1_Exogenous_76	AAAGGGAGGTTGAGATGGGCTGAGGTCTTCTAGGAGGCG GGGAGGGAGTGCAGCCTTGACAAGCCTCCCTGTGGGCGAGGTGT AAAGAGGGGCAGAAGTCAGCTCTGGAAGCATAGGGCAGTGGGTG GGGAGGAGATGGGCTGGGCTGGGCTGGAGTAGAGATGTGTGGA GAAGGGTGAGAAGACTGGAAAGACAACCTGAATGGGGGACTGGG AGCCTTGAATAACAGGCATGGAGAGGAGCGTCTCTTGAAATGGAA GAAACAGGAAATAATTACAGCCTCTATGGAGGAGCAACAGGATGG ACTGGAGAAACTATCATTCCAAAATCCAGTTGGGGCCTCAAAGGCC CTTAGAATTTTTCTAGGAAGGTTGAAGGCCAGCTGCTGACCCAGG ACTCACATGTGCTTCGTCCTCTTCCCTAGGAATGATGACAGGCACA ATAGAAACAtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctccccc gtgccttccttgaccctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaa attgcatcgcattgtctgagtaggtgtcattctattctgggggggtggggtggggcaggac agcaaggggaggattgggaagacaatagcaggcatgctggggatgcggtgggctct atggGGATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCA CATCGCCCACAGTCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATT GAACGGGTGCCTAGAGAAGGTGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGT GATGTCGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAA CCGTATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACG GGTTTGCCGCCAGAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCT CTCCTTCACGCGCCCGCCGCCCTACCTGAGGCCGCCATCCACGCCG GTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACT GCGTCCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGC CTTTGTCCGGCGCTCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCT CCACGCTTTGCCTGACCCTGCTTGCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGT TTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTAC TCTAGAGCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGA GCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGA CGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCG ATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGG CAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTAC	2541

	GGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCAC GACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGC ACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAG GTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAG GGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTG GAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGC AGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCG AGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCC CCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGA GCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATC ACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCG GCATGGACGAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaata aagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggt ttgtccaaactcatcaatgtatcttatACGGGGAACATTTCTGCAGAGAAAG GTGGCTCTATCATCTTACAATGTCACCTCTCCTCCACCACGGCACAA GTGACCCAGGTCAACTGGGAGCAGCAGGACCAGCTTCTGGCCATT TGTAATGCTGACTTGGGGTGGCACATCTCCCCATCCTTCAAGGATC GAGTGGCCCCAGGTCCCGGCCTGGGCCTCACCCTCCAGTCGCTGA CCGTGAACGATACAGGGGAGTACTTCTGCATCTATCACACCTACCC TGATGGGACGTACACTGGGAGAATCTTCCTGGAGGTCCTAGAAAG CTCAGGTATTCCTGCTGGAGCAAGTTGGTGGATAAACCTCTCCCTC TAGCATAGAAAATGCAATCCTGAAACACTGCACAGCAGGGCTTCTC AATTCGGGATCACATTTGAATCACCTGAGGAGATTTTAAATCATAC TGATGCCGAGGCC	
pARBI-696: TIGIT_2_Exogenous_77	GAGGAGATGGGCTGGGCTGGGCTGGAGTAGAGATGTGT GGAGAAGGGTGAGAAGACTGGAAAGACAACCTGAATGGGGGACT GGGAGCCTTGAATAACAGGCATGGAGAGGAGCGTCTCTTGAAATG GAAGAAACAGGAAATAATTACAGCCTCTATGGAGGAGCAACAGG ATGGACTGGAGAAACTATCATTCCAAAATCCAGTTGGGGCCTCAAA GGCCCTTAGAATTTTTCTAGGAAGGTTGAAGGCCAGCTGCTGACCC AGGACTCACATGTGCTTCGTCCTCTTCCCTAGGAATGATGACAGGC ACAATAGAAACAACGGGGAACATTTCTGCAGAGAAAGGTGGCTCT ATCATCTTACAATGTCACCTCTCCTCCACCACGGCACAAGTGACCCA	2 541

	GGTCAACTGGGAGCAGCAGGACCAGCTTCTGGCCATTTGTAATGC TGACtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctccccgtgcctt ccttgaccctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcat cgcattgtctgagtaggtgtcattctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaag ggggaggattgggaagacaatagcaggcatgctggggatgcggtgggctctatggGG ATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCG CCCACAGTCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAAC GGGTGCCTAGAGAAGGTGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATG TCGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAACCGT ATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTT TGCCGCCAGAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCT TCACGCGCCCGCCGCCCTACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGA GTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGTC CGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGT CCGGCGCTCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGC TTTGCCTGACCCTGCTTGCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTG TTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCTAGA GCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTC ACCGGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAAC GGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCAC CTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTG CCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGC AGTGCTTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTT CAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTC TTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTC GAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGA CTTCAAGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAA CTACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAA CGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGG CAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGG CGACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCA GTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGT CCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGA	

	CGAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatag catcacaaatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaac tcatcaatgtatcttatTTGGGGTGGCACATCTCCCCATCCTTCAAGGATC GAGTGGCCCCAGGTCCCGGCCTGGGCCTCACCCTCCAGTCGCTGA CCGTGAACGATACAGGGGAGTACTTCTGCATCTATCACACCTACCC TGATGGGACGTACACTGGGAGAATCTTCCTGGAGGTCCTAGAAAG CTCAGGTATTCCTGCTGGAGCAAGTTGGTGGATAAACCTCTCCCTC TAGCATAGAAAATGCAATCCTGAAACACTGCACAGCAGGGCTTCTC AATTCGGGATCACATTTGAATCACCTGAGGAGATTTTAAATCATAC TGATGCCGAGGCCTCACCCAGACCAATTCAATCAGAATCCCTAATA GCAGAGCTAAACAAGGGTAAGGTCTAAAAGCATTTCCAGGTGATT CTAATGGGCAGCCAATACTGAGAACCACTGTTCTTATGTAAGAAGC ACATC	
pARBI-697: TIGIT_3_Exogenous_78	CCTCCCTGTGGGCGAGGTGTAAAGAGGGGCAGAAGTCAG CTCTGGAAGCATAGGGCAGTGGGTGGGGAGGAGATGGGCTGGGC TGGGCTGGAGTAGAGATGTGTGGAGAAGGGTGAGAAGACTGGAA AGACAACCTGAATGGGGGACTGGGAGCCTTGAATAACAGGCATG GAGAGGAGCGTCTCTTGAAATGGAAGAAACAGGAAATAATTACAG CCTCTATGGAGGAGCAACAGGATGGACTGGAGAAACTATCATTCC AAAATCCAGTTGGGGCCTCAAAGGCCCTTAGAATTTTTCTAGGAAG GTTGAAGGCCAGCTGCTGACCCAGGACTCACATGTGCTTCGTCCTC TTCCCTAGGAATGATGACAGGCACAATAGAAACAACGGGGAACAT TTCTGCAGAGAAAGGTGGCTCTATCATCTTACAATGTCACCTCTCCT CCACCtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctccccgtgcct tccttgaccctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcat cgcattgtctgagtaggtgtcattctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaag ggggaggattgggaagacaatagcaggcatgctggggatgcggtgggctctatggGG ATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCG CCCACAGTCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAAC GGGTGCCTAGAGAAGGTGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATG TCGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAACCGT ATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTT TGCCGCCAGAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCT	2541

	TCACGCGCCCGCCGCCCTACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGA GTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGTC CGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGT CCGGCGCTCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGC TTTGCCTGACCCTGCTTGCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTG TTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCTAGA GCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTC ACCGGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAAC GGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCAC CTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTG CCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGC AGTGCTTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTT CAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTC TTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTC GAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGA CTTCAAGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAA CTACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAA CGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGG CAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGG CGACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCA GTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGT CCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGA CGAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatag catcacaaatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaac tcatcaatgtatcttatACGGCACAAGTGACCCAGGTCAACTGGGAGCA GCAGGACCAGCTTCTGGCCATTTGTAATGCTGACTTGGGGTGGCA CATCTCCCCATCCTTCAAGGATCGAGTGGCCCCAGGTCCCGGCCTG GGCCTCACCCTCCAGTCGCTGACCGTGAACGATACAGGGGAGTAC TTCTGCATCTATCACACCTACCCTGATGGGACGTACACTGGGAGAA TCTTCCTGGAGGTCCTAGAAAGCTCAGGTATTCCTGCTGGAGCAAG TTGGTGGATAAACCTCTCCCTCTAGCATAGAAAATGCAATCCTGAA ACACTGCACAGCAGGGCTTCTCAATTCGGGATCACATTTGAATCAC CTGAGGAGATTTTAAATCATACTGATGCCGAGGCCTCACCCAGACC	

	AATTCAATCAGAATCCCTAATAGCAGAGCTAAACAAGGGTAAGGT CTAAAAG	
pARBI-698: TRAC_1_Exogenous_79	TAATGCCCAGCCTAAGTTGGGGAGACCACTCCAGATTCCA AGATGTACAGTTTGCTTTGCTGGGCCTTTTTCCCATGCCTGCCTTTA CTCTGCCAGAGTTATATTGCTGGGGTTTTGAAGAAGATCCTATTAA ATAAAAGAATAAGCAGTATTATTAAGTAGCCCTGCATTTCAGGTTT CCTTGAGTGGCAGGCCAGGCCTGGCCGTGAACGTTCACTGAAATC ATGGCCTCTTGGCCAAGATTGATAGCTTGTGCCTGTCCCTGAGTCC CAGTCCATCACGAGCAGCTGGTTTCTAAGATGCTATTTCCCGTATA AAGCATGAGACCGTGACTTGCCAGCCCCACAGAGCCCCGCCCTTGT CCATCACTGGCATCTGGACTCCAGCCTGGGTTGGGGCAAAGAGGG AAATGAGATCATGTCCTAACCCTGATCCTCTTGTCCCACAGATtgacg actgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctcccccgtgccttccttgaccctg gaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctg agtaggtgtcattctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggatt gggaagacaatagcaggcatgctggggatgcggtgggctctatggGGATCTGCGA TCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCACAGT CCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCT AGAGAAGGTGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTAC TGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAACCGTATATAAGT GCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGCCA GAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGC CCGCCGCCCTACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTT CTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGTCCGCCGTCT AGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCGC TCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTG ACCCTGCTTGCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGC CGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCTAGAGCTAGCG AATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGG GTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCAC AAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGG CAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTG CCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCT	2541

	TCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTC CGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAG GACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGG CGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAA GGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACA ACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCA TCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCG TGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACG GCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAA GCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCT GGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCT GTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcaca aatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaa tgtatcttatATCCAGAACCCTGACCCTGCCGTGTACCAGCTGAGAGAC TCTAAATCCAGTGACAAGTCTGTCTGCCTATTCACCGATTTTGATTC TCAAACAAATGTGTCACAAAGTAAGGATTCTGATGTGTATATCACA GACAAAACTGTGCTAGACATGAGGTCTATGGACTTCAAGAGCAAC AGTGCTGTGGCCTGGAGCAACAAATCTGACTTTGCATGTGCAAAC GCCTTCAACAACAGCATTATTCCAGAAGACACCTTCTTCCCCAGCCC AGGTAAGGGCAGCTTTGGTGCCTTCGCAGGCTGTTTCCTTGCTTCA GGAATGGCCAGGTTCTGCCCAGAGCTCTGGTCAATGATGTCTAAA ACTCCTCTGATTGGTGGTCTCGGCCTTATCCATTGCCACCAAAACCC TCTTTTTACTAAGAAACAGTGAGCCTTGTTCTGGCAGTCCAGA	
pARBI-699: TRAC_2_Exogenous_80	GATTCCAAGATGTACAGTTTGCTTTGCTGGGCCTTTTTCCC ATGCCTGCCTTTACTCTGCCAGAGTTATATTGCTGGGGTTTTGAAG AAGATCCTATTAAATAAAAGAATAAGCAGTATTATTAAGTAGCCCT GCATTTCAGGTTTCCTTGAGTGGCAGGCCAGGCCTGGCCGTGAAC GTTCACTGAAATCATGGCCTCTTGGCCAAGATTGATAGCTTGTGCC TGTCCCTGAGTCCCAGTCCATCACGAGCAGCTGGTTTCTAAGATGC TATTTCCCGTATAAAGCATGAGACCGTGACTTGCCAGCCCCACAGA GCCCCGCCCTTGTCCATCACTGGCATCTGGACTCCAGCCTGGGTTG GGGCAAAGAGGGAAATGAGATCATGTCCTAACCCTGATCCTCTTG TCCCACAGATATCCAGAACCCTGACCCTGCCGTGTACCAGCTGtgac	2541

	gactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctccccgtgccttccttgaccct ggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtct gagtaggtgtcattctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggat tgggaagacaatagcaggcatgctggggatgcggtgggctctatggGGATCTGCG ATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCACAG TCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCC TAGAGAAGGTGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTA CTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAACCGTATATAAG TGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGCC AGAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCG CCCGCCGCCCTACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGT TCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGTCCGCCGTCT AGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCGC TCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTG ACCCTGCTTGCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGC CGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCTAGAGCTAGCG AATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGG GTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCAC AAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGG CAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTG CCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCT TCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTC CGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAG GACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGG CGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAA GGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACA ACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCA TCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCG TGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACG GCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAA GCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCT GGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCT GTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcaca	

	aatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaa tgtatcttatAGAGACTCTAAATCCAGTGACAAGTCTGTCTGCCTATTC ACCGATTTTGATTCTCAAACAAATGTGTCACAAAGTAAGGATTCTG ATGTGTATATCACAGACAAAACTGTGCTAGACATGAGGTCTATGGA CTTCAAGAGCAACAGTGCTGTGGCCTGGAGCAACAAATCTGACTTT GCATGTGCAAACGCCTTCAACAACAGCATTATTCCAGAAGACACCT TCTTCCCCAGCCCAGGTAAGGGCAGCTTTGGTGCCTTCGCAGGCTG TTTCCTTGCTTCAGGAATGGCCAGGTTCTGCCCAGAGCTCTGGTCA ATGATGTCTAAAACTCCTCTGATTGGTGGTCTCGGCCTTATCCATTG CCACCAAAACCCTCTTTTTACTAAGAAACAGTGAGCCTTGTTCTGGC AGTCCAGAGAATGACACGGGAAAAAAGCAGATGAAGAGAAG	
pARBI-700: TRAC_3_Exogenous_81	TTCCTGTGGTAGCGGAACTCACTAAGGGGCCCATCTGGAC CCGAGGTATTGTGATGATAAATTCTGAGCACCTACCCCATCCCCAG AAGGGCTCAGAAATAAAATAAGAGCCAAGTCTAGTCGGTGTTTCC TGTCTTGAAACACAATACTGTTGGCCCTGGAAGAATGCACAGAATC TGTTTGTAAGGGGATATGCACAGAAGCTGCAAGGGACAGGAGGT GCAGGAGCTGCAGGCCTCCCCCACCCAGCCTGCTCTGCCTTGGGG AAAACCGTGGGTGTGTCCTGCAGGCCATGCAGGCCTGGGACATGC AAGCCCATAACCGCTGTGGCCTCTTGGTTTTACAGATACGAACCTA AACTTTCAAAACCTGTCAGTGATTGGGTTCCGAATCCTCCTCCTGAA AGTGGCCGGGTTTAATCTGCTCATGACGCTGCGGCTGTGGTCCAG Ctgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctcccccgtgccttcctt gaccctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgca ttgtctgagtaggtgtcattctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaaggggg aggattgggaagacaatagcaggcatgctggggatgcggtgggctctatggGGATCT GCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCA CAGTCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGT GCCTAGAGAAGGTGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGT GTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAACCGTATAT AAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCC GCCAGAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCAC GCGCCCGCCGCCCTACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTC GCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGTCCGC	2541

	CGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCG GCGCTCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTT GCCTGACCCTGCTTGCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTC TGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCTAGAGCT AGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACC GGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGG CCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTA CGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCC GTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGT GCTTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAA GTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTC AAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGA GGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTT CAAGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACT ACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACG GCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCA GCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCG ACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTC CAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCT GCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGA GCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatc acaaatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcat caatgtatcttatTGAGGTGAGGGGCCTTGAAGCTGGGAGTGGGGTTT AGGGACGCGGGTCTCTGGGTGCATCCTAAGCTCTGAGAGCAAACC TCCCTGCAGGGTCTTGCTTTTAAGTCCAAAGCCTGAGCCCACCAAA CTCTCCTACTTCTTCCTGTTACAAATTCCTCTTGTGCAATAATAATGG CCTGAAACGCTGTAAAATATCCTCATTTCAGCCGCCTCAGTTGCACT TCTCCCCTATGAGGTAGGAAGAACAGTTGTTTAGAAACGAAGAAA CTGAGGCCCCACAGCTAATGAGTGGAGGAAGAGAGACACTTGTGT ACACCACATGCCTTGTGTTGTACTTCTCTCACCGTGTAACCTCCTCA TGTCCTCTCTCCCCAGTACGGCTCTCTTAGCTCAGTAGAAAGAAGA CATTACACTCATATTACACCCCAATCCTGGCTAGAGTCTCCGCACC	
pARBI-	ATTATTAAGTAGCCCTGCATTTCAGGTTTCCTTGAGTGGCA	2

701: TRAC_4_Exogenous_82	GGCCAGGCCTGGCCGTGAACGTTCACTGAAATCATGGCCTCTTGG CCAAGATTGATAGCTTGTGCCTGTCCCTGAGTCCCAGTCCATCACG AGCAGCTGGTTTCTAAGATGCTATTTCCCGTATAAAGCATGAGACC GTGACTTGCCAGCCCCACAGAGCCCCGCCCTTGTCCATCACTGGCA TCTGGACTCCAGCCTGGGTTGGGGCAAAGAGGGAAATGAGATCAT GTCCTAACCCTGATCCTCTTGTCCCACAGATATCCAGAACCCTGACC CTGCCGTGTACCAGCTGAGAGACTCTAAATCCAGTGACAAGTCTGT CTGCCTATTCACCGATTTTGATTCTCAAACAAATGTGTCACAAAGTA AGGATTCTGATGTGTATATCACAGACAAAACTGTGCTAGACtgacga ctgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctcccccgtgccttccttgaccctgg aaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctga gtaggtgtcattctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattg ggaagacaatagcaggcatgctggggatgcggtgggctctatggGGATCTGCGAT CGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCACAGTC CCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTA GAGAAGGTGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACT GGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAACCGTATATAAGTG CAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGCCAG AACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCC CGCCGCCCTACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTC TGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGTCCGCCGTCTA GGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCGCT CCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTG ACCCTGCTTGCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGC CGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCTAGAGCTAGCG AATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGG GTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCAC AAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGG CAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTG CCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCT TCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTC CGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAG GACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGG	541

	CGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAA GGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACA ACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCA TCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCG TGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACG GCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAA GCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCT GGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCT GTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcaca aatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaa tgtatcttatATGAGGTCTATGGACTTCAAGAGCAACAGTGCTGTGGC CTGGAGCAACAAATCTGACTTTGCATGTGCAAACGCCTTCAACAAC AGCATTATTCCAGAAGACACCTTCTTCCCCAGCCCAGGTAAGGGCA GCTTTGGTGCCTTCGCAGGCTGTTTCCTTGCTTCAGGAATGGCCAG GTTCTGCCCAGAGCTCTGGTCAATGATGTCTAAAACTCCTCTGATT GGTGGTCTCGGCCTTATCCATTGCCACCAAAACCCTCTTTTTACTAA GAAACAGTGAGCCTTGTTCTGGCAGTCCAGAGAATGACACGGGAA AAAAGCAGATGAAGAGAAGGTGGCAGGAGAGGGCACGTGGCCC AGCCTCAGTCTCTCCAACTGAGTTCCTGCCTGCCTGCCTTTGCTCAG ACTGTTTGCCCCTTACTGCTCTTCTAGGCCTCATTCTAAGCCCCTT	
pARBI-702: TRAC_6_Exogenous_84	TTCATTTCCATTTGAGTTGTTCTTATTGAGTCATCCTTCCTGT GGTAGCGGAACTCACTAAGGGGCCCATCTGGACCCGAGGTATTGT GATGATAAATTCTGAGCACCTACCCCATCCCCAGAAGGGCTCAGAA ATAAAATAAGAGCCAAGTCTAGTCGGTGTTTCCTGTCTTGAAACAC AATACTGTTGGCCCTGGAAGAATGCACAGAATCTGTTTGTAAGGG GATATGCACAGAAGCTGCAAGGGACAGGAGGTGCAGGAGCTGCA GGCCTCCCCCACCCAGCCTGCTCTGCCTTGGGGAAAACCGTGGGT GTGTCCTGCAGGCCATGCAGGCCTGGGACATGCAAGCCCATAACC GCTGTGGCCTCTTGGTTTTACAGATACGAACCTAAACTTTCAAAAC CTGTCAGTGATTGGGTTCCGAATCCTCCTCCTGAAAGTGGCCGGGt gacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctcccccgtgccttccttga ccctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcatt gtctgagtaggtgtcattctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaaggggag	2541

	gattgggaagacaatagcaggcatgctggggatgcggtgggctctatggGGATCTG CGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCAC AGTCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTG CCTAGAGAAGGTGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTG TACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAACCGTATATAA GTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGC CAGAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGC GCCCGCCGCCCTACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGC GTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGTCCGCCG TCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGC GCTCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGC CTGACCCTGCTTGCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTG CGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCTAGAGCTAG CGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGG GGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCA CAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACG GCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGT GCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGC TTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGT CCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAA GGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGG GCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCA AGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTAC AACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGC ATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGC GTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGAC GGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCA AGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGC TGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGC TGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcac aaatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatca atgtatcttatTTTAATCTGCTCATGACGCTGCGGCTGTGGTCCAGCTG AGGTGAGGGGCCTTGAAGCTGGGAGTGGGGTTTAGGGACGCGGG	

	TCTCTGGGTGCATCCTAAGCTCTGAGAGCAAACCTCCCTGCAGGGT CTTGCTTTTAAGTCCAAAGCCTGAGCCCACCAAACTCTCCTACTTCT TCCTGTTACAAATTCCTCTTGTGCAATAATAATGGCCTGAAACGCTG TAAAATATCCTCATTTCAGCCGCCTCAGTTGCACTTCTCCCCTATGA GGTAGGAAGAACAGTTGTTTAGAAACGAAGAAACTGAGGCCCCAC AGCTAATGAGTGGAGGAAGAGAGACACTTGTGTACACCACATGCC TTGTGTTGTACTTCTCTCACCGTGTAACCTCCTCATGTCCTCTCTCCC CAGTACGGCTCTCTTAGCTCAGTAGAAAGAAGACATTACACTC	
pARBI-703: TRAC_Exogenous_83	CAGTCCATCACGAGCAGCTGGTTTCTAAGATGCTATTTCCC GTATAAAGCATGAGACCGTGACTTGCCAGCCCCACAGAGCCCCGC CCTTGTCCATCACTGGCATCTGGACTCCAGCCTGGGTTGGGGCAAA GAGGGAAATGAGATCATGTCCTAACCCTGATCCTCTTGTCCCACAG ATATCCAGAACCCTGACCCTGCCGTGTACCAGCTGAGAGACTCTAA ATCCAGTGACAAGTCTGTCTGCCTATTCACCGATTTTGATTCTCAAA CAAATGTGTCACAAAGTAAGGATTCTGATGTGTATATCACAGACAA AACTGTGCTAGACATGAGGTCTATGGACTTCAAGAGCAACAGTGC TGTGGCCTGGAGCAACAAATCTGACTTTGCATGTGCAAACGCCTTC AACAACAGCATTATTCCAGAAGACACCTTCTTCCCCAGCCCAtgacga ctgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctcccccgtgccttccttgaccctgg aaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctga gtaggtgtcattctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaaggggaggattg ggaagacaatagcaggcatgctggggatgcggtgggctctatggGGATCTGCGAT CGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCACAGTC CCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTA GAGAAGGTGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACT GGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAACCGTATATAAGTG CAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGCCAG AACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCC CGCCGCCCTACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTC TGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGTCCGCCGTCTA GGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCGCT CCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTG ACCCTGCTTGCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGC	2541

	CGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCTAGAGCTAGCG AATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGG GTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCAC AAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGG CAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTG CCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCT TCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTC CGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAG GACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGG CGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAA GGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACA ACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCA TCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCG TGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACG GCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAA GCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCT GGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCT GTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcaca aatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaa tgtatcttatGGTAAGGGCAGCTTTGGTGCCTTCGCAGGCTGTTTCCTT GCTTCAGGAATGGCCAGGTTCTGCCCAGAGCTCTGGTCAATGATGT CTAAAACTCCTCTGATTGGTGGTCTCGGCCTTATCCATTGCCACCAA AACCCTCTTTTTACTAAGAAACAGTGAGCCTTGTTCTGGCAGTCCA GAGAATGACACGGGAAAAAAGCAGATGAAGAGAAGGTGGCAGG AGAGGGCACGTGGCCCAGCCTCAGTCTCTCCAACTGAGTTCCTGCC TGCCTGCCTTTGCTCAGACTGTTTGCCCCTTACTGCTCTTCTAGGCC TCATTCTAAGCCCCTTCTCCAAGTTGCCTCTCCTTATTTCTCCCTGTC TGCCAAAAAATCTTTCCCAGCTCACTAAGTCAGTCTCACGCAGTCAC TCATTAACCCACCAATCACTGATTGTGCCGGCACATGAATG	
pARBI-704: TRIM28_1_Exogenous_85	TGAGGAAGAAGCGCGGGCGGCGCCTTCGGGAGGCGAGC AGGCAGCAGTTGGCCGTGCCGTAGCAGCGTCCCGCGCGCGGCGG GCAGCGGCCCAGGAGGCGCGTGGCGGCGCTCGGCCTCGCGGCGG CGGCGGCGGCAGCGGCCCAGCAGTTGGCGGCGAGCGCGTCTGCG	2 541

	CCTGCGCGGCGGGCCCCGCGCCCCTCCTCCCCCCCTGGGCGCCCCC GGCGGCGTGTGAATGGCGGCCTCCGCGGCGGCAGCCTCGGCAGC AGCGGCCTCGGCCGCCTCTGGCAGCCCGGGCCCGGGCGAGGGCT CCGCTGGCGGCGAAAAGCGCTCCACCGCCCCTTCGGCCGCAGCCT CGGCCTCTGCCTCAGCCGCGGCGTCGTCGCCCGCGGGGGGCGGCG CCGAGGCGCTGGAGCTGCTGGAGCACTGCGGCGTGTGCAGAGAG CGCCTGCGACCCtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctc ccccgtgccttccttgaccctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgag gaaattgcatcgcattgtctgagtaggtgtcattctattctgggggggtggggtggggcag gacagcaaggggaggattgggaagacaatagcaggcatgctggggatgcggtgggc tctatggGGATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCG CACATCGCCCACAGTCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCA ATTGAACGGGTGCCTAGAGAAGGTGGCGCGGGGTAAACTGGGAA AGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGA GAACCGTATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCA ACGGGTTTGCCGCCAGAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCA TCTCTCCTTCACGCGCCCGCCGCCCTACCTGAGGCCGCCATCCACG CCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGA ACTGCGTCCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCG GGCCTTTGTCCGGCGCTCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGC TCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCTTGCTCAACTCTACGTCTTTGTTT CGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCC TACTCTAGAGCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAG GAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGC GACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGG CGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACC GGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCT ACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGC ACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGC GCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCG AGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGA AGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAG CTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACA	

	AGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACA TCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACA CCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCT GAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCG ATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCT CGGCATGGACGAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaa ataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgt ggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatGAGAGGGAGCCCCGCCTGCTGCC CTGTTTGCACTCGGCCTGTAGTGCCTGCTTAGGGCCCGCGGCCCCC GCCGCCGCCAACAGCTCGGGGGACGGCGGGGCGGCGGGCGACG GCACCGGTAAGTACGAAGTGATCGGTGCCACCCCTCCCCCTACTCT CTGCCTTTGATTCCGACTGGGTGCAGAGATGAGGATGCCACCTGG GCGAGAGGATGGGGGCCCGGACAGGGCACGGGAAATACTTTCTG GGTCCTGCATACGAACGTGGGTTTGTGCTGGCCGCTGAGATGGGA CATCTGACTAAAGTTGGAGAAAAGAAGGCTCGGGGAGGGGAGGG GCTGGTTCGCTGCGGGATAATGGTCGGGGGCCCACCCAGCAGGG GAATGGTGGGGGCCATAACCTGGGTGGGAACTTGTAACAGTCTCC CACATCCCTGCTTCTCGAAGTGGTG	
pARBI-705: TRIM28_2_Exogenous_86	TCGAAGTGGTGGACTGTCCCGTGTGCAAGCAACAGTGCTT CTCCAAAGACATCGTGGAGAATTATTTCATGCGTGATAGTGGCAGC AAGGCTGCCACCGACGCCCAGGATGCGAACCAGGTGCGTCCTATC TCAGCAACCACAAGGAGGTTTCTGGGGAGGGGGCATCTGCGCAG GAGGAGCTTGGCACCAGCTCCAGGCTGTTACTCCACTTTCCCAAGG CTCTGGGTGGGCTGCCTAGGTTGGGTCAAGGGACCAATCTTAAAT CTCCGGTTGTATTTTCTGGGATGTAAACGTGGATCTATCAAGTTGT CTTGCCTTCTCTGACCCTGCCTTTGTCTGGCAGTGCTGCACTAGCTG TGAGGATAATGCCCCAGCCACCAGCTACTGTGTGGAGTGCTCGGA GCCTCTGTGTGAGACCTGTGTAGAGGCGCACCAGCGGGTGAAGTA Ctgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctccccgtgccttcctt gaccctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgca ttgtctgagtaggtgtcattctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaaggggg aggattgggaagacaatagcaggcatgctggggatgcggtgggctctatggGGATCT GCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCA	2 541

	CAGTCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGT GCCTAGAGAAGGTGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGT GTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAACCGTATAT AAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCC GCCAGAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCAC GCGCCCGCCGCCCTACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTC GCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGTCCGC CGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCG GCGCTCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTT GCCTGACCCTGCTTGCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTC TGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCTAGAGCT AGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACC GGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGG CCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTA CGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCC GTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGT GCTTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAA GTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTC AAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGA GGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTT CAAGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACT ACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACG GCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCA GCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCG ACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTC CAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCT GCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGA GCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatc acaaatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcat caatgtatcttatACCAAGGACCATACTGTGCGCTCTACTGGTACATGA GGCTGAGGGGGGCTGTTGGAGTTGTTCTCCCATGTGTGCCCTCAG TTGCTTTTATGATGTTGGTTGCATCTGGTGGATGGGTCCTAGAGTT CTCTAGGGGGTGCCGCCCGAAGGGCCCGAGGGCAGAACTCCAGA	

	AGCAGAAAAACTGGGGTTGTGGTGTGTAGTCTCTAGGGCCTAGGT GGGAGAGGGTGGGAAGGGGAAATAAGGGAGACCTTAATGTGCT GCAGGGAGGTACAAAGGGTTTGAGAAGGCTTATCAGGGAGTTGT CAGACCTGGTGGTGAAGGGCTCAGCATATGCAAACAGGGAAAGG CATGGTGTGAAGGGCTTTCTGGGTTTGTGGTTCCCTGGCACACATC TGGTATAAGATGCTGCTAGGGAAAGTAGACTGTGGGTCCATGGAT TATAAGTGATGA	
pARBI-706: TRIM28_3_Exogenous_87	GGCGCCCAATGCGCGTGCGCGGCGGCGTCGGCGCCAGTT ATTTCTGTCCCGCCCCCCGGCCTCGGCTCTTTCTGCGAGCGGGCGC GCGGGCGAGCGGTTGTGCTTGTGCTTGTGGCGCGTGGTGCGGGTT TCGGCGGCGGCTGAGGAAGAAGCGCGGGCGGCGCCTTCGGGAG GCGAGCAGGCAGCAGTTGGCCGTGCCGTAGCAGCGTCCCGCGCG CGGCGGGCAGCGGCCCAGGAGGCGCGTGGCGGCGCTCGGCCTCG CGGCGGCGGCGGCGGCAGCGGCCCAGCAGTTGGCGGCGAGCGC GTCTGCGCCTGCGCGGCGGGCCCCGCGCCCCTCCTCCCCCCCTGGG CGCCCCCGGCGGCGTGTGAATGGCGGCCTCCGCGGCGGCAGCCTC GGCAGCAGCGGCCTCGGCCGCCTCTGGCAGCCCGGGCCCGGGCG AGGGCTCCGCTtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctcc cccgtgccttccttgaccctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgagg aaattgcatcgcattgtctgagtaggtgtcattctattctgggggggtggggtggggcagg acagcaaggggaggattgggaagacaatagcaggcatgctggggatgcggtgggct ctatggGGATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCG CACATCGCCCACAGTCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCA ATTGAACGGGTGCCTAGAGAAGGTGGCGCGGGGTAAACTGGGAA AGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGA GAACCGTATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCA ACGGGTTTGCCGCCAGAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCA TCTCTCCTTCACGCGCCCGCCGCCCTACCTGAGGCCGCCATCCACG CCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGA ACTGCGTCCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCG GGCCTTTGTCCGGCGCTCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGC TCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCTTGCTCAACTCTACGTCTTTGTTT CGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCC	2541

	TACTCTAGAGCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAG GAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGC GACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGG CGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACC GGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCT ACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGC ACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGC GCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCG AGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGA AGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAG CTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACA AGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACA TCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACA CCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCT GAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCG ATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCT CGGCATGGACGAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaa ataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgt ggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatGGCGGCGAAAAGCGCTCCACCGC CCCTTCGGCCGCAGCCTCGGCCTCTGCCTCAGCCGCGGCGTCGTCG CCCGCGGGGGGCGGCGCCGAGGCGCTGGAGCTGCTGGAGCACTG CGGCGTGTGCAGAGAGCGCCTGCGACCCGAGAGGGAGCCCCGCC TGCTGCCCTGTTTGCACTCGGCCTGTAGTGCCTGCTTAGGGCCCGC GGCCCCCGCCGCCGCCAACAGCTCGGGGGACGGCGGGGCGGCGG GCGACGGCACCGGTAAGTACGAAGTGATCGGTGCCACCCCTCCCC CTACTCTCTGCCTTTGATTCCGACTGGGTGCAGAGATGAGGATGCC ACCTGGGCGAGAGGATGGGGGCCCGGACAGGGCACGGGAAATAC TTTCTGGGTCCTGCATACGAACGTGGGTTTGTGCTGGCCGCTGAGA TGGGACATCTGACTAAAGTTGG	

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Сконструированная клетка, содержащая по меньшей мере одну последовательность, кодирующую трансген, при этом по меньшей мере одна последовательность вставлена в безопасный локус, безопасный локус находится в любом одном или нескольких целевых локусах мнРНК, представленных в Таблице 4; и при этом экспрессия по меньшей мере одной последовательности, кодирующей трансген, функционально связана с эндогенным промотором.

2. Сконструированная клетка, содержащая по меньшей мере одну последовательность, кодирующую трансген, при этом по меньшей мере одна последовательность вставлена в безопасный локус, безопасный локус находится в любом одном или нескольких целевых локусах мнРНК, представленных в Таблице 4; и при этом экспрессия по меньшей мере одной последовательности, кодирующей трансген, функционально связана с экзогенным промотором.

3. Сконструированная клетка по п.1 или 2, отличающаяся тем, что целевой локус мнРНК выбран из: chr11:128340000-128350000, chr10:33130000-33140000, chr10:72290000-72300000, chr11:65425000-65427000 (NEAT1), chr15:92830000-92840000, chr16:11220000-11230000, chr2:87460000-87470000, chr3:186510000-186520000, chr3:59450000-59460000, chr8:127980000-128000000 или chr9:7970000-7980000.

4. Сконструированная клетка по любому из пп. 1-3, отличающаяся тем, что целевой локус мнРНК выбран из: chr11:128340000-128350000, chr10:72290000-72300000, chr15:92830000-92840000 или chr16:11220000-11230000.

5. Сконструированная клетка по любому из пп. 1-4, отличающаяся тем, что целевой локус мнРНК представляет собой chr11:128340000-128350000.

6. Сконструированная клетка по любому из пп. 1-4, отличающаяся тем, что целевой локус мнРНК представляет собой chr15:92830000-92840000.

7. Сконструированная клетка по п. 1 или 2, отличающаяся тем, что целевой локус мнРНК представляет собой ген, выбранный из: APRT, B2M, CAPNS1, CBLB, CD2, CD3E, CD3G, CD5, EDF1, FTL, PTEN, PTPN2, PTPN6, PTPRC, PTPRCAP, RPS23, RTRAF, SERF2, SLC38A1, SMAD2, SOCS1, SRP14, SRSF9, SUB1, TET2, TIGIT, TRAC или TRIM28.

8. Сконструированная клетка по любому из пп. 1-3, отличающаяся тем, что безопасный локус выбран из любого из сайтов интеграции в Таблице 4, обозначенных: GS94, GS88, GS89, GS90, GS91, GS92, GS93, GS95, GS96, GS97, GS98, GS99, GS100, GS101, GS102, GS103, GS104, GS105, GS106, GS107, GS108, GS109, GS110, GS111, GS112, GS113, GS114, GS115, GS116, GS117, GS118, GS119 или GS120.

9. Сконструированная клетка по любому из пп. 1-4, отличающаяся тем, что безопасный локус выбран из любого из сайтов интеграции в Таблице 4, обозначенных: GS94, GS91, GS92, GS93, GS95, GS96, GS100, GS101, GS102, GS103, GS104 и GS105.

10. Сконструированная клетка по пп.8или 9, отличающаяся тем, что безопасный локус выбран из любого из сайтов интеграции в Таблице 4, обозначенных: GS103, GS104 или GS105.

11. Сконструированная клетка по п. 8 или 9, отличающаяся тем, что безопасный локус выбран из любого из сайтов интеграции в Таблице 4, обозначенных: GS94, GS95 или GS96.

12. Сконструированная клетка по п. 8 или 9, отличающаяся тем, что безопасный локус представляет собой сайт интеграции GS94 в Таблице 4.

13. Сконструированная клетка по пп.8или 9, отличающаяся тем, что безопасный локус выбран из любого из сайтов интеграции в Таблице 4, обозначенных: GS100, GS101 или GS102.

14. Сконструированная клетка по п.8или 9, отличающаяся тем, что безопасный локус представляет собой сайт интеграции GS102 в Таблице 4.

15. Сконструированная клетка по пп.8или 9, отличающаяся тем, что безопасный локус выбран из любого из сайтов интеграции в Таблице 4, обозначенных: GS91, GS92 или GS93.

16. Сконструированная клетка по любому из пп. 2-15, отличающаяся тем, что экзогенный промотор представляет собой промотор EF1a.

17. Сконструированная клетка по любому из пп. 1-16, отличающаяся тем, что сконструированная клетка представляет собой стволовую клетку, клетку человека, первичную клетку, гемопоэтическую клетку, клетку адаптивного иммунитета, клетку врожденного иммунитета, Т-клетку или предшественник Т-клетки.

18. Сконструированная клетка по п. 17, отличающаяся тем, что указанная клетка представляет собой Т-клетку или предшественник Т-клетки.

19. Сконструированная клетка по любому из пп. 1-18, отличающаяся тем, что сконструированная клетка является недифференцированной.

20. Сконструированная клетка по любому из пп. 1-18, отличающаяся тем, что сконструированная клетка представляет собой $CD45RA^+$ и $CCR7^+$.

21. Сконструированная клетка по любому из пп. 1-20, отличающаяся тем, что трансген кодирует рекомбинантный белок, необязательно терапевтический агент.

22. Сконструированная клетка по любому из пп. 1-21, отличающаяся тем, что трансген кодирует химерный антигенный рецептор (CAR).

23. Композиция, содержащая сконструированную клетку по любому из пп. 1-22 и фармацевтический эксципиент.

24. Направляющая рибонуклеиновая кислота (нРНК) для редактирования клетки в безопасном локусе, отличающаяся тем, что нРНК содержит любую из последовательностей мнРНК в Таблице 4.

25. нРНК по п. 24, отличающаяся тем, что нРНК содержит любую из SEQ ID NO:1-120.

26. нРНК по п. 24 или 25, отличающаяся тем, что нРНК содержит любую из SEQ ID NO: 91-96 и 100-105.

27. нРНК по любому из пп. 24-26, отличающаяся тем, что нРНК содержит SEQ ID NO:94 или SEQ ID NO:102.

28. нРНК по любому из пп. 24-26, отличающаяся тем, что нРНК содержит SEQ ID NO:94.

29. нРНК по любому из пп. 24-26, отличающаяся тем, что нРНК содержит SEQ ID NO:102.

30. нРНК по любому из пп. 24-29, отличающаяся тем, что клетка представляет собой стволовую клетку, клетку человека, первичную клетку, гемопоэтическую клетку, клетку адаптивного иммунитета, клетку врожденного иммунитета, Т-клетку или предшественник Т-клетки.

31. Способ редактирования клетки, имеющей хромосомную ДНК, включающий вставку по меньшей мере одной последовательности, кодирующей трансген, в пределах безопасного локуса в хромосомной ДНК клетки, отличающийся тем, что безопасный локус представляет собой любой один или несколько целевых локусов мнРНК, представленных в Таблице 4.

32. Способ по п.31, отличающийся тем, что целевой локус мнРНК выбран из: chr11:128340000-128350000, chr10:33130000-33140000, chr10:72290000-72300000, chr11:65425000-65427000 (NEAT1), chr15:92830000-92840000, chr16:11220000-11230000, chr2:87460000-87470000, chr3:186510000-186520000, chr3:59450000-59460000, chr8:127980000-128000000 или chr9:7970000-7980000.

33. Способ по п.31 или 32, отличающийся тем, что целевой локус мнРНК выбран из: chr11:128340000-128350000, chr10:72290000-72300000, chr15:92830000-92840000 или chr16:11220000-11230000.

34. Способ по любому из пп. 31-33, отличающийся тем, что целевой локус мнРНК представляет собой chr11:128340000-128350000.

35. Способ по любому из пп. 31-33, отличающийся тем, что целевой локус мнРНК представляет собой chr15:92830000-92840000.

36. Способ по п. 31, отличающийся тем, что целевой локус мнРНК представляет собой ген, выбранный из: APRT, B2M, CAPNS1, CBLB, CD2, CD3E, CD3G, CD5, EDF1, FTL, PTEN, PTPN2, PTPN6, PTPRC, PTPRCAP, RPS23, RTRAF, SERF2, SLC38A1, SMAD2, SOCS1, SRP14, SRSF9, SUB1, TET2, TIGIT, TRAC или TRIM28.

37. Способ по любому из пп.31или 32, отличающийся тем, что безопасный локус выбран из любого из сайтов интеграции в Таблице 4, обозначенных: GS94, GS88, GS89, GS90, GS91, GS92, GS93, GS95, GS96, GS97, GS98, GS99, GS100, GS101, GS102, GS103, GS104, GS105, GS106, GS107, GS108, GS109, GS110, GS111, GS112, GS113, GS114, GS115, GS116, GS117, GS118, GS119 или GS120.

38. Способ по любому из пп. 31-33, отличающийся тем, что безопасный локус выбран из любого из сайтов интеграции в Таблице 4, обозначенных: GS94, GS91, GS92, GS93, GS95, GS96, GS100, GS101, GS102, GS103, GS104 или GS105.

39. Способ по любому из пп. 31-33, отличающийся тем, что безопасный локус выбран из любого из сайтов интеграции в Таблице 4, обозначенных: GS103, GS104 или GS105.

40. Способ по любому из пп. 31-33, отличающийся тем, что безопасный локус выбран из любого из сайтов интеграции в Таблице 4, обозначенных: GS94, GS95 или GS96.

41. Способ по любому из пп. 31-33, отличающийся тем, что безопасный локус представляет собой сайт интеграции GS94 в Таблице 4.

42. Способ по любому из пп. 31-33, отличающийся тем, что безопасный локус выбран из любого из сайтов интеграции в Таблице 4, обозначенных: GS100, GS101 или GS102.

43. Способ по любому из пп. 31-33, отличающийся тем, что безопасный локус представляет собой сайт интеграции GS102 в Таблице 4.

44. Способ по любому из пп. 31-33, отличающийся тем, что безопасный локус выбран из любого из сайтов интеграции в Таблице 4, обозначенных: GS91, GS92 или GS93.

45. Способ по любому из пп. 31-44, отличающийся тем, что трансген кодирует рекомбинантный белок, необязательно терапевтический агент.

46. Способ по любому из пп. 31-45, отличающийся тем, что трансген кодирует химерный антигенный рецептор (CAR).

47. Способ по любому из пп. 31-46, отличающийся тем, что по меньшей мере одна последовательность содержит экзогенный промотор, и экзогенный промотор функционально связан с трансгеном.

48. Способ по п. 47, отличающийся тем, что экзогенный промотор представляет собой промотор EF1a.

49. Способ по любому из пп. 31-48, отличающийся тем, что клетка представляет собой стволовую клетку, клетку человека, первичную клетку, гемопоэтическую клетку, клетку адаптивного иммунитета, клетку врожденного иммунитета, Т-клетку или предшественник Т-клетки.

50. Способ по п. 49, отличающийся тем, что указанная клетка представляет собой Т-клетку или предшественник Т-клетки.

51. Способ по любому из пп. 31-50, отличающийся тем, что сконструированная клетка является недифференцированной.

52. Способ по любому из пп. 31-51, отличающийся тем, что сконструированная клетка представляет собой $CD45RA^+$ и $CCR7^+$.

53. Способ по любому из пп. 31-52, отличающийся тем, что по меньшей мере одна последовательность вставлена с использованием направляемой гомологией репарации.

54. Способ по любому из пп. 31-52, отличающийся тем, что по меньшей мере одна последовательность вставлена с использованием независимой от гомологии направленной вставки.

55. Способ по любому из пп. 31-54, отличающийся тем, что по меньшей мере одна последовательность вставлена с использованием одной или нескольких направляющих рибонуклеиновых кислот (нРНК) и одной или нескольких эндонуклеаз Cas9.

56. Способ по п. 55, отличающийся тем, что одна или несколько нРНК содержат любую из SEQ ID NO: 1-120.

57. Способ по п. 55 или 56, отличающийся тем, что одна или несколько нРНК содержит любую из SEQ ID NO: 91-96 и 100-105.

58. Способ по любому из пп. 55-57, отличающийся тем, что нРНК содержит SEQ ID NO:94 или SEQ ID NO:102.

59. Способ по любому из пп. 55-58, отличающийся тем, что нРНК содержит SEQ ID NO:94.

60. Способ по любому из пп. 55-58, отличающийся тем, что нРНК содержит SEQ ID NO:102.

61. Способ редактирования Т-клетки, включающий приведение Т-клетки в контакт с одной или несколькими направляющими рибонуклеиновыми кислотами (нРНК), по меньшей мере одной последовательностью, кодирующей трансген, и одной или несколькими эндонуклеазами Cas9, при этом одна или несколько нРНК и эндонуклеазы Cas9 облегчают вставку по меньшей мере одной последовательности в хромосомную ДНК в пределах безопасного локуса, отличающийся тем, что безопасный локус выбран из любого одного или нескольких целевых локусов мнРНК в Таблице 4.

62. Способ по п. 61, отличающийся тем, что одна или несколько нРНК содержат последовательность, выбранную из любой из последовательностей мнРНК в Таблице 4.

63. Способ по п. 61 или 62, отличающийся тем, что одна или несколько нРНК содержит любую из SEQ ID NO: 1-120.

64. Способ по любому из пп. 61-63, отличающийся тем, что одна или несколько нРНК содержит любую из SEQ ID NO: 91-96 и 100-105.

65. Способ по любому из пп. 61-64, отличающийся тем, что нРНК содержит SEQ ID NO:94 или SEQ ID NO:102.

66. Способ по любому из пп. 61-65, отличающийся тем, что нРНК содержит SEQ ID NO:94.

67. Способ по любому из пп. 61-65, отличающийся тем, что нРНК содержит SEQ ID NO:102.

68. Способ по любому из пп. 61-67, отличающийся тем, что целевой локус мнРНК выбран из: chr11:128340000-128350000, chr10:33130000-33140000, chr10:72290000-72300000, chr11:65425000-65427000 (NEAT1), chr15:92830000-92840000, chr16:11220000-11230000, chr2:87460000-87470000, chr3:186510000-186520000, chr3:59450000-59460000, chr8:127980000-128000000 или chr9:7970000-7980000.

69. Способ по любому из пп. 61-68, отличающийся тем, что целевой локус мнРНК выбран из: chr11:128340000-128350000, chr10:72290000-72300000, chr15:92830000-92840000 или chr16:11220000-11230000.

70. Способ по любому из пп. 61-69, отличающийся тем, что целевой локус мнРНК представляет собой chr11:128340000-128350000.

71. Способ по любому из пп. 61-69, отличающийся тем, что целевой локус мнРНК

представляет собой chr15:92830000-92840000.

72. Способ по п. 61-67, отличающийся тем, что целевой локус мнРНК представляет собой ген, выбранный из: APRT, B2M, CAPNS1, CBLB, CD2, CD3E, CD3G, CD5, EDF1, FTL, PTEN, PTPN2, PTPN6, PTPRC, PTPRCAP, RPS23, RTRAF, SERF2, SLC38A1, SMAD2, SOCS1, SRP14, SRSF9, SUB1, TET2, TIGIT, TRAC или TRIM28.

73. Способ по любому из пп. 61-68, отличающийся тем, что безопасный локус выбран из любого из сайтов интеграции в Таблице 4, обозначенных: GS94, GS88, GS89, GS90, GS91, GS92, GS93, GS95, GS96, GS97, GS98, GS99, GS100, GS101, GS102, GS103, GS104, GS105, GS106, GS107, GS108, GS109, GS110, GS111, GS112, GS113, GS114, GS115, GS116, GS117, GS118, GS119 или GS120.

74. Способ по любому из пп. 61-68 и 73, отличающийся тем, что безопасный локус выбран из любого из сайтов интеграции в Таблице 4, обозначенных: GS94, GS91, GS92, GS93, GS95, GS96, GS100, GS101, GS102, GS103, GS104 или GS105.

75. Способ по любому из пп. 61-68 и 73-74, отличающийся тем, что безопасный локус выбран из любого из сайтов интеграции в Таблице 4, обозначенных: GS103, GS104 или GS105.

76. Способ по любому из пп. 61-68 и 73-74, отличающийся тем, что безопасный локус выбран из любого из сайтов интеграции в Таблице 4, обозначенных: GS94, GS95 и GS96.

77. Способ по п. 76, отличающийся тем, что безопасный локус представляет собой сайт интеграции GS94 в Таблице 4.

78. Способ по любому из пп. 61-68 и 73-74, отличающийся тем, что безопасный локус выбран из любого из сайтов интеграции в Таблице 4, обозначенных: GS100, GS101 или GS102.

79. Способ по п. 78, отличающийся тем, что безопасный локус представляет собой сайт интеграции GS102 в Таблице 4.

80. Способ по любому из пп. 61-68 и 73-74, отличающийся тем, что безопасный локус выбран из любого из сайтов интеграции в Таблице 4, обозначенных: GS91, GS92 или GS93.

81. Способ по любому из пп. 61-80, отличающийся тем, что сконструированная клетка является недифференцированной.

82. Способ по любому из пп. 61-81, отличающийся тем, что сконструированная клетка представляет собой $CD45RA^+$ и $CCR7^+$.

83. Способ ex vivo получения сконструированной клетки или ее популяции, включающий:

получение клетки;

генетическую модификацию клетки путем вставки по меньшей мере одной последовательности, кодирующей трансген, в безопасный локус, при этом безопасный локус выбран из любого из целевых локусов мнРНК в Таблице 4.

84. Способ по п. 83, отличающийся тем, что получение клетки включает: (i) сбор

образца ткани у субъекта, (ii) выделение клеток из образцов ткани, и (iii) культивирование клеток in vitro.

85. Способ по п. 84, отличающийся тем, что образец ткани представляет собой образец крови.

86. Способ по любому из пп. 83-85, отличающийся тем, что клетка представляет собой стволовую клетку, клетку человека, первичную клетку, гемопоэтическую клетку, клетку адаптивного иммунитета, клетку врожденного иммунитета, Т-клетку или предшественник Т-клетки.

87. Способ по п. 86, отличающийся тем, что указанная клетка представляет собой Т-клетку или предшественник Т-клетки.

88. Способ по любому из пп. 83-87, отличающийся тем, что сконструированная клетка является недифференцированной.

89. Способ по любому из пп. 83-88, отличающийся тем, что сконструированная клетка представляет собой $CD45RA^+$ и $CCR7^+$.

90. Способ по любому из пп. 83-89, отличающийся тем, что по меньшей мере одна последовательность вставлена с использованием направляемой гомологией репарации.

91. Способ по любому из пп. 83-89, отличающийся тем, что по меньшей мере одна последовательность вставлена с использованием независимой от гомологии направленной вставки.

92. Способ по любому из пп. 83-91, отличающийся тем, что генетическая модификация на стадии (b) включает приведение клетки в контакт с одной или несколькими направляющими рибонуклеиновыми кислотами (нРНК), по меньшей мере одной последовательностью и одной или несколькими эндонуклеазами Cas9, при этом одна или несколько нРНК и эндонуклеаз Cas9 облегчают вставку по меньшей мере одной последовательности в хромосомную ДНК в пределах безопасного локуса.

93. Способ по п. 92, отличающийся тем, что одна или несколько нРНК содержат последовательность, выбранную из любой из последовательностей мнРНК в Таблице 4.

94. Способ по любому из пп. 83-93, отличающийся тем, что трансген кодирует рекомбинантный белок, необязательно терапевтический агент.

95. Способ по любому из пп. 83-93, отличающийся тем, что трансген кодирует химерный антигенный рецептор (CAR).

96. Способ по п. 83-95, отличающийся тем, что по меньшей мере одна последовательность содержит экзогенный промотор, и экзогенный промотор функционально связан с трансгеном.

97. Способ по п. 96, отличающийся тем, что экзогенный промотор представляет собой промотор EF1a.

98. Способ лечения субъекта, имеющего заболевание или подверженного риску заболевания, включающий введение субъекту эффективного количества клеток по любому из пп. 1-22, их популяции или композиции по п. 23.

99. Способ по п.98отличающийся тем, что клетку, ее популяцию или композицию

вводят субъекту путем инфузии.

100. Способ лечения субъекта, имеющего заболевание или подверженного риску заболевания, включающий:

проведение способа по любому из пп. 83-97; и

введение субъекту эффективного количества композиции, содержащей клетку или ее популяцию.

101. Способ по п.100отличающийся тем, что композицию вводят субъекту путем инфузии.

102. Способ по п.100 или 101, отличающийся тем, что заболевание представляет собой рак.

103. Способ по любому из пп. 100-102, отличающийся тем, что заболевание представляет собой рак крови.

104. Способ идентификации безопасного локуса, включающий:

идентификацию генов или некодирующих областей в хромосоме, которые превышают пороговый уровень экспрессии в разных состояниях развития клеток и/или пороговый уровень доступности хроматина;

создание линейной модели, которая коррелирует ген или некодирующую область со стадии (a) с эффективностью нокина (KI) и оценивает эффективность KI любого гена или кодирующей области на хромосоме; и

выбор безопасного локуса на основе пороговых параметров;

при этом безопасный локус выбран для вставки по меньшей мере одной последовательности, кодирующей трансген, в клетку.

105. Способ по п. 104, отличающийся тем, что пороговые параметры включают один или несколько из следующих параметров: стабильная экспрессия трансгена, нокаут гена, обеспечивающий улучшение функции клетки, отсутствие известной функции в клетке, стабильная экспрессия трансгена in vitro со стимуляцией CD3/CD28 или без нее, незначительное нецелевое расщепление, обнаруженное с помощью iGuide-Seq или CRISPR-Seq, меньшее нецелевое расщепление по сравнению с другими локусами, обнаруженное с помощью iGuide-Seq или CRISPR-Seq, незначительная независимая от трансгена цитотоксичность, незначительная независимая от трансгена экспрессия цитокинов, незначительная независимая от трансгена экспрессия химерного антигенного рецептора, незначительная дерегуляция или сайленсинг близлежащих генов и расположение за пределами гена, связанного с раком.

106. Способ по п.105, отличающийся тем, что стабильная экспрессия трансгена в безопасном локусе меньше или равна двукратному изменению экспрессии в течение по меньшей мере 1, 2, 3, 4, 5, 6 или 7 дней, и при этом изменение экспрессии измеряют по средней интенсивности флуоресценции репортерного гена, кодируемого по меньшей мере одной последовательностью.

107. Способ по любому из пп. 104-106, отличающийся тем, что доступность хроматина измеряют с помощью анализа на доступный для транспозаз хроматин с

использованием секвенирования (ATAC-seq).

108. Способ по любому из пп. 104-107, отличающийся тем, что уровень экспрессии в разных состояниях развития клеток измеряют с помощью секвенирования РНК (РНК-секв.).

109. Способ по любому из пп. 104-108, отличающийся тем, что клетка представляет собой стволовую клетку, клетку человека, первичную клетку, гемопоэтическую клетку, клетку адаптивного иммунитета, клетку врожденного иммунитета, Т-клетку или предшественник Т-клетки.

110. Способ по любому из пп. 104-109, отличающийся тем, что линейная модель имеет коэффициент детерминации (значение R^2) не менее 30%.

111. Сконструированная клетка, композиция, нРНК или способ по любому из предыдущих пунктов, отличающиеся тем, что вставка в безопасный локус увеличивает клеточную цитотоксичность пораженных болезнью клеток.

112. Сконструированная клетка, композиция, нРНК или способ по любому из предыдущих пунктов, отличающиеся тем, что эффективность нокина в безопасном локусе повышена по сравнению с другими участками на хромосоме.

113. Сконструированная клетка, содержащая по меньшей мере одну последовательность, кодирующую трансген, при этом по меньшей мере одна последовательность вставлена в безопасный локус, при этом безопасный локус находится в любом одном или нескольких целевых локусах мнРНК; и при этом экспрессия по меньшей мере одной последовательности, кодирующей трансген, функционально связана с эндогенным промотором или экзогенным промотором, и при этом сконструированная клетка является недифференцированной.

114. Сконструированная клетка по п. 113, отличающаяся тем, что безопасный локус выбран любой из сайтов интеграции, обозначенных: GS94, GS88, GS89, GS90, GS91, GS92, GS93, GS95, GS96, GS97, GS98, GS99, GS100, GS101, GS102, GS103, GS104, GS105, GS106, GS107, GS108, GS109, GS110, GS111, GS112, GS113, GS114, GS115, GS116, GS117, GS118, GS119 или GS120.

115. Сконструированная клетка по п.113 или 114, отличающаяся тем, что безопасный локус представляет собой сайт интеграции GS94.

116. Сконструированная клетка по п.113, отличающаяся тем, что целевой локус мнРНК выбран из: chr11:128340000-128350000, chr10:33130000-33140000, chr10:72290000-72300000, chr11:65425000-65427000 (NEAT1), chr15:92830000-92840000, chr16:11220000-11230000, chr2:87460000-87470000, chr3:186510000-186520000, chr3:59450000-59460000, chr8:127980000-128000000 или chr9:7970000-7980000.

117. Сконструированная клетка по п. 113, отличающаяся тем, что целевой локус мнРНК представляет собой ген, выбранный из: APRT, B2M, CAPNS1, CBLB, CD2, CD3E, CD3G, CD5, EDF1, FTL, PTEN, PTPN2, PTPN6, PTPRC, PTPRCAP, RPS23, RTRAF, SERF2, SLC38A1, SMAD2, SOCS1, SRP14, SRSF9, SUB1, TET2, TIGIT, TRAC или TRIM28.

118. Сконструированная клетка любому из пп. 113-117, отличающаяся тем, что

одна или несколько нРНК содержит любую из SEQ ID NO: 1-120.

119. Сконструированная клетка по любому из пп. 113-118, отличающаяся тем, что сконструированная клетка представляет собой стволовую клетку, клетку человека, первичную клетку, гемопоэтическую клетку, клетку адаптивного иммунитета, клетку врожденного иммунитета, Т-клетку или предшественник Т-клетки.

120. Сконструированная клетка по п. 119, отличающаяся тем, что указанная клетка представляет собой Т-клетку или предшественник Т-клетки.

121. Сконструированная клетка по любому из пп. 113-120, отличающаяся тем, что сконструированная клетка представляет собой $CD45RA^+$ и $CCR7^+$.

122. Сконструированная клетка по любому из пп. 113-121, отличающаяся тем, что трансген кодирует рекомбинантный белок, необязательно терапевтический агент.

123. Сконструированная клетка по любому из пп. 113-122, отличающаяся тем, что трансген кодирует химерный антигенный рецептор (CAR).

124. Композиция, содержащая сконструированную клетку по любому из пп. 113-123 и фармацевтический эксципиент.

125. Способ редактирования клетки, имеющей хромосомную ДНК, включающий вставку по меньшей мере одной последовательности, кодирующей трансген, в пределах безопасного локуса в хромосомной ДНК клетки, отличающийся тем, что безопасный локус находится в любом одном или нескольких целевых локусах мнРНК; и при этом сконструированная клетка является недифференцированной.

126. Способ по п. 125, отличающийся тем, что сконструированная клетка представляет собой стволовую клетку, клетку человека, первичную клетку, гемопоэтическую клетку, клетку адаптивного иммунитета, клетку врожденного иммунитета, Т-клетку или предшественник Т-клетки.

127. Способ по п. 125 или 126, отличающийся тем, что указанная клетка представляет собой Т-клетку или предшественник Т-клетки.

128. Способ редактирования Т-клетки, включающий приведение Т-клетки в контакт с одной или несколькими направляющими рибонуклеиновыми кислотами (нРНК), по меньшей мере одной последовательностью, кодирующей трансген, и одной или несколькими эндонуклеазами Cas9, при этом одна или несколько нРНК и эндонуклеаз Cas9 облегчают вставку по меньшей мере одной последовательности в хромосомную ДНК в пределах безопасного локуса.

129. Способ по любому из пп. 125-128, отличающийся тем, что безопасный локус выбран из любого из сайтов интеграции, обозначенных: GS88, GS89, GS90, GS91, GS92, GS93, GS94, GS95, GS96, GS97, GS98, GS99, GS100, GS101, GS102, GS103, GS104, GS105, GS106, GS107, GS108, GS109, GS110, GS111, GS112, GS113, GS114, GS115, GS116, GS117, GS118, GS119 или GS120.

130. Способ по любому из пп. 125-128, отличающийся тем, что безопасный локус представляет собой сайт интеграции GS94.

131. Способ по любому из пп. 125-128, отличающийся тем, что целевой локус

мнРНК выбран из: chr11:128340000-128350000, chr10:33130000-33140000, chr10:72290000-72300000, chr11:65425000-65427000 (NEAT1), chr15:92830000-92840000, chr16:11220000-11230000, chr2:87460000-87470000, chr3:186510000-186520000, chr3:59450000-59460000, chr8:127980000-128000000 или chr9:7970000-7980000.

132. Способ по любому из пп. 125-128, отличающийся тем, что целевой локус мнРНК представляет собой ген, выбранный из: APRT, B2M, CAPNS1, CBLB, CD2, CD3E, CD3G, CD5, EDF1, FTL, PTEN, PTPN2, PTPN6, PTPRC, PTPRCAP, RPS23, RTRAF, SERF2, SLC38A1, SMAD2, SOCS1, SRP14, SRSF9, SUB1, TET2, TIGIT, TRAC или TRIM28.

133. Способ по любому из пп. 125-132,, отличающийся тем, что одна или несколько нРНК содержит любую из SEQ ID NO: 1-120.

134. Способ по любому из пп. 125-133, отличающийся тем, что сконструированная клетка представляет собой $CD45RA^+$ и $CCR7^+$ после вставки по меньшей мере одной последовательности в безопасный локус.

135. Способ по любому из пп. 125-134, отличающийся тем, что трансген кодирует рекомбинантный белок, необязательно терапевтический агент.

136. Способ по любому из пп. 125-135, отличающийся тем, что трансген кодирует химерный антигенный рецептор (CAR).

137. Способ ex vivo получения недифференцированной сконструированной клетки или ее популяции, включающий:

получение клетки;

генетическую модификацию клетки путем вставки по меньшей мере одной последовательности, кодирующей трансген, в безопасный локус, при этом сконструированная клетка является недифференцированной.

138. Способ по п. 137, отличающийся тем, что получение клетки включает: (i) сбор образца ткани у субъекта, (ii) выделение клеток из образцов ткани, и (iii) культивирование клеток in vitro.

139. Способ по п. 138, отличающийся тем, что образец ткани представляет собой образец крови.

140. Способ по любому из пп. 137-139, отличающийся тем, что клетка представляет собой стволовую клетку, клетку человека, первичную клетку, гемопоэтическую клетку, клетку адаптивного иммунитета, клетку врожденного иммунитета, Т-клетку или предшественник Т-клетки.

141. Способ по п. 140, отличающийся тем, что указанная клетка представляет собой Т-клетку или предшественник Т-клетки.

142. Способ по любому из пп. 137-142, отличающийся тем, что сконструированная клетка представляет собой $CD45RA^+$ и $CCR7^+$.

143. Способ по любому из пп. 137-143, отличающийся тем, что трансген кодирует рекомбинантный белок, необязательно терапевтический агент.

144. Способ по любому из пп. 137-143, отличающийся тем, что трансген кодирует химерный антигенный рецептор (CAR).

145. Способ лечения субъекта, имеющего заболевание или подверженного риску заболевания, включающий введение субъекту эффективного количества клеток по любому из пп. 113-123, их популяции или композиции по п.124 .

146. Способ лечения субъекта, имеющего заболевание или подверженного риску заболевания, включающий:

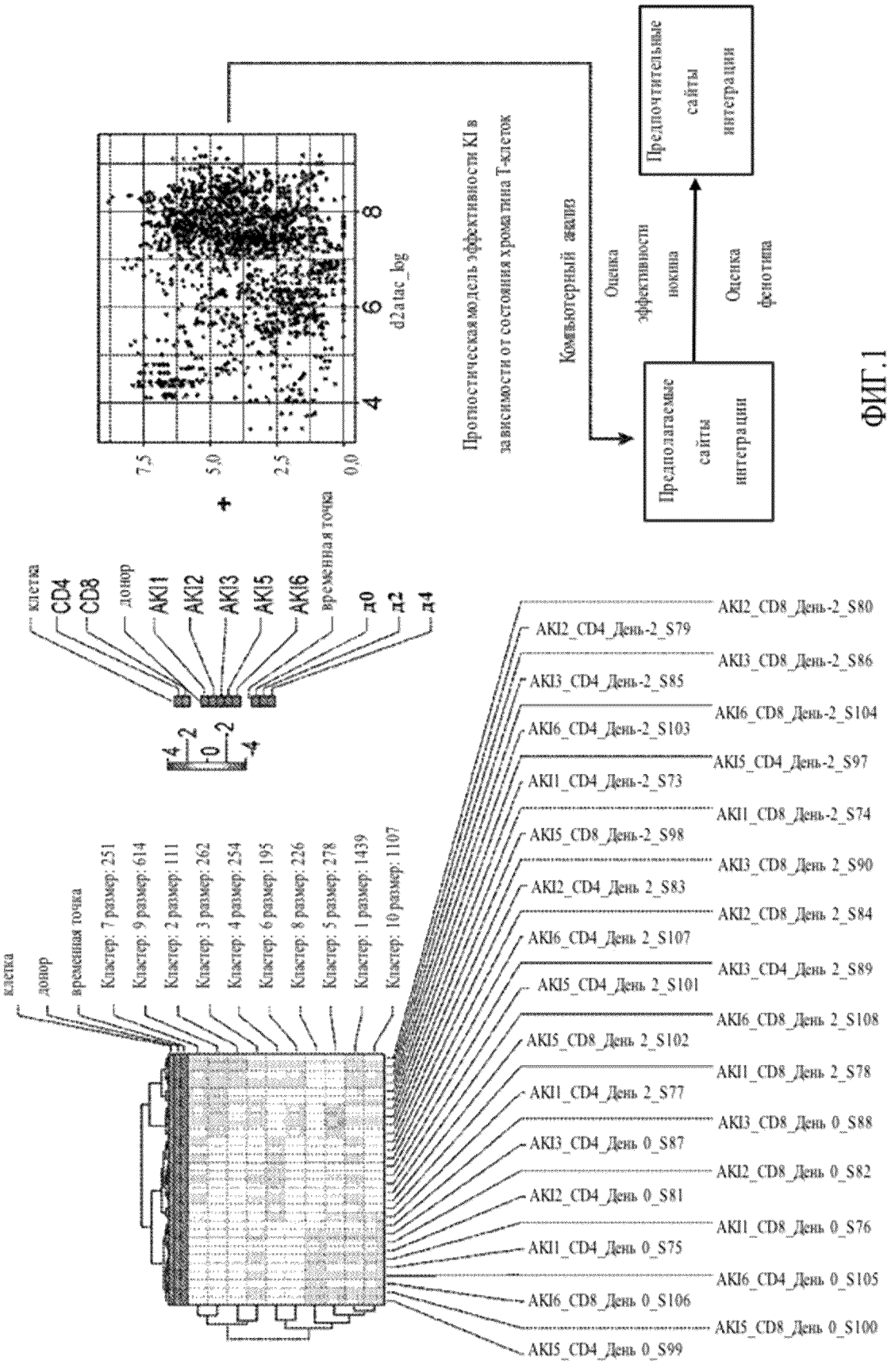
проведение способа по любому из пп. 125-144; и

введение субъекту эффективного количества композиции, содержащей клетку или ее популяцию.

147. Способ по п.146отличающийся тем, что композицию вводят субъекту путем инфузии.

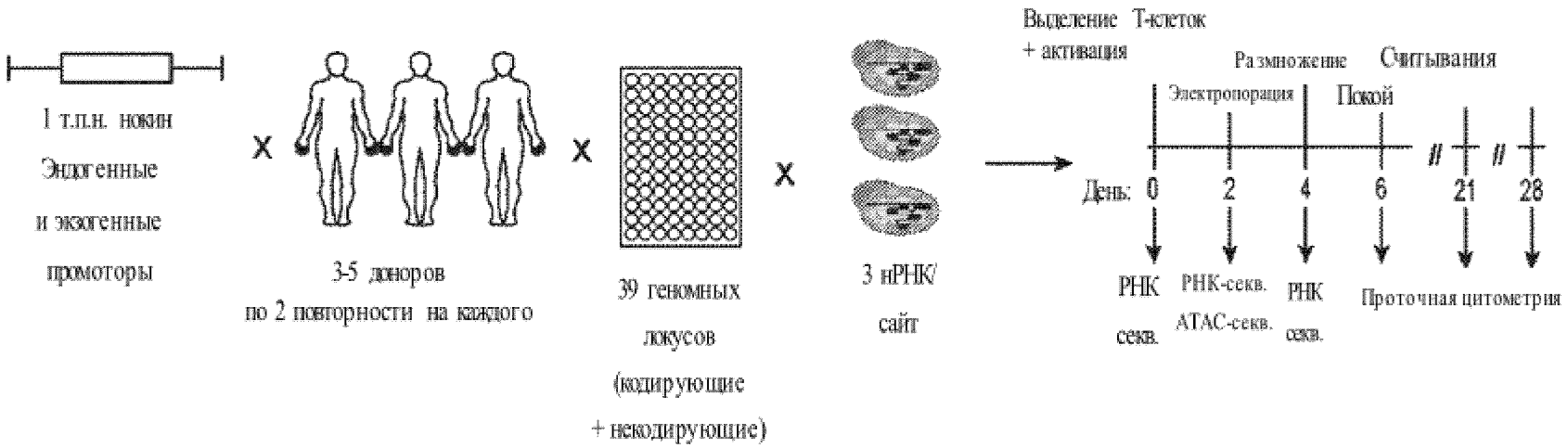
148. Способ по п.146 или 147, отличающийся тем, что заболевание представляет собой рак.

По доверенности



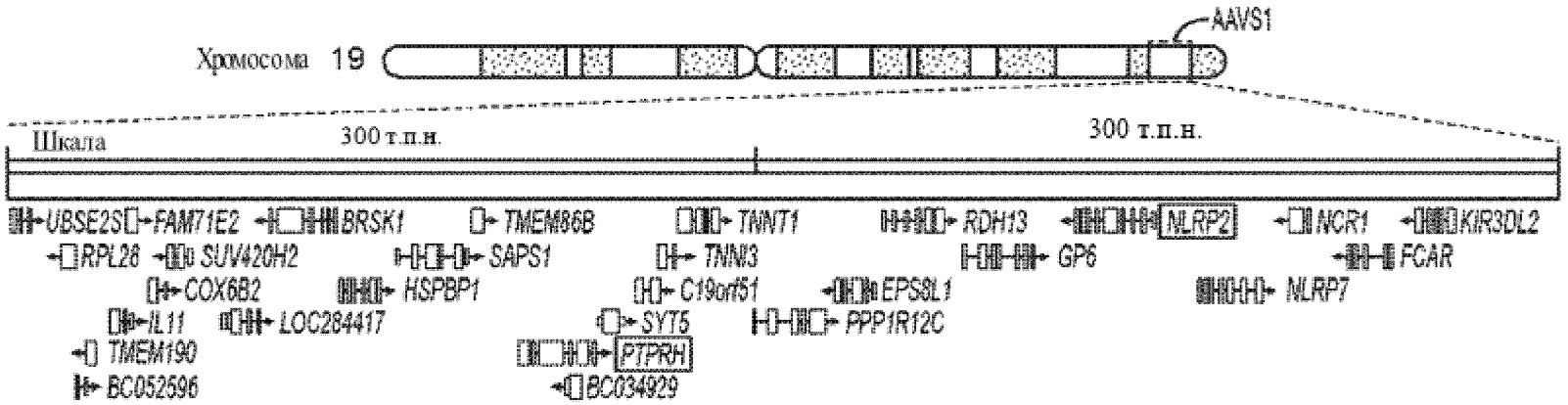
ФИГ.1

Идентификация генов с устойчивой экспрессией в соответствующих состояниях Т-клеток



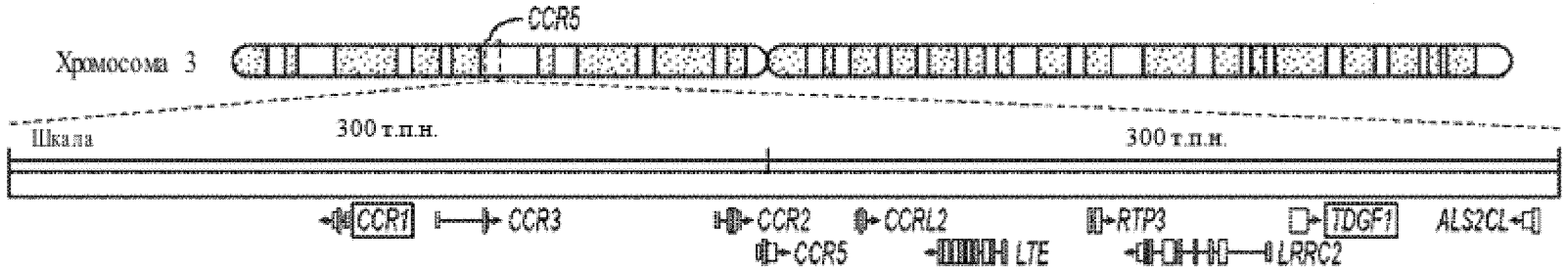
ФИГ.1 (продолжение)

AAVS1



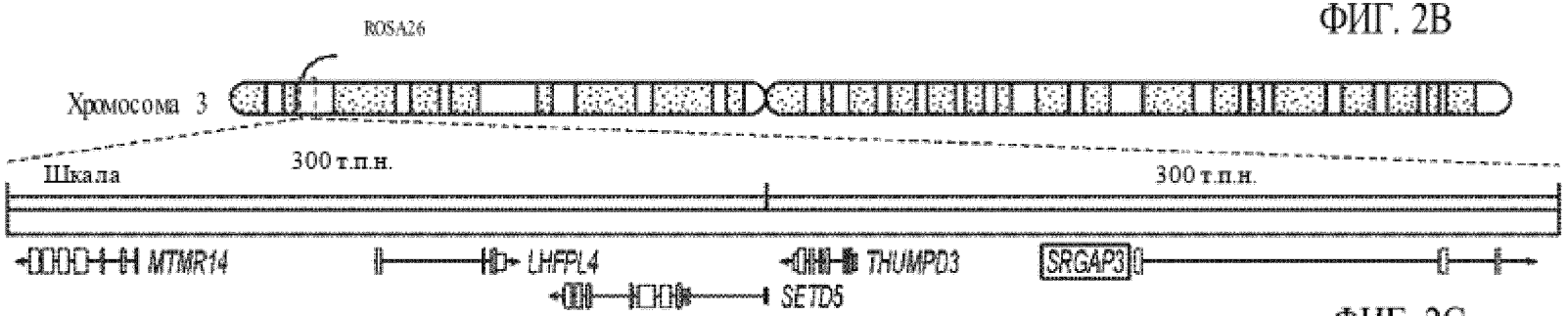
ФИГ. 2A

CCR5

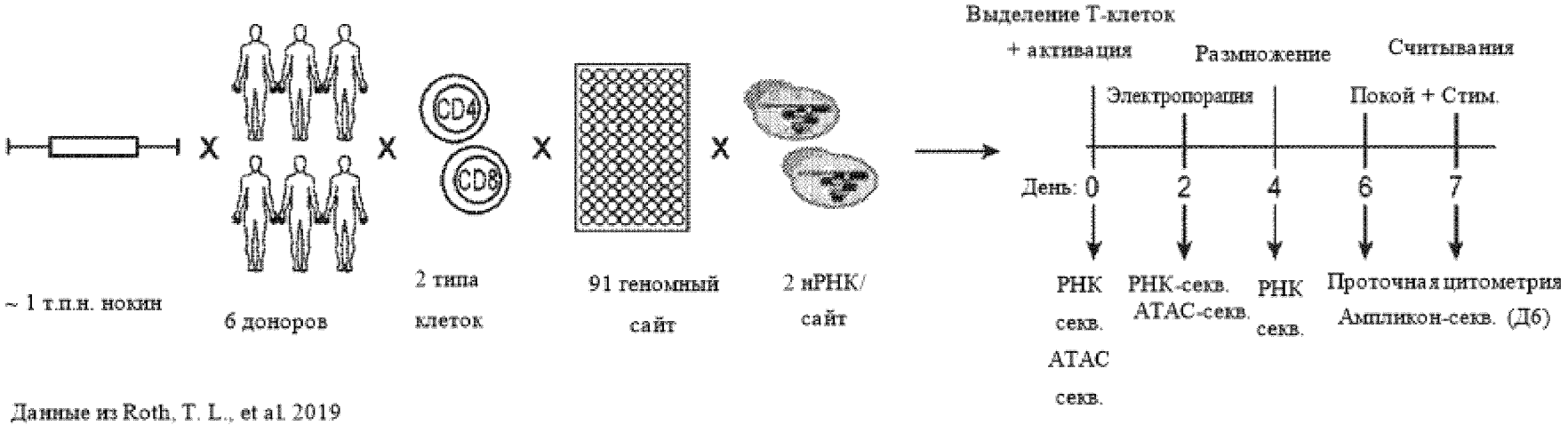


ФИГ. 2B

Rosa26

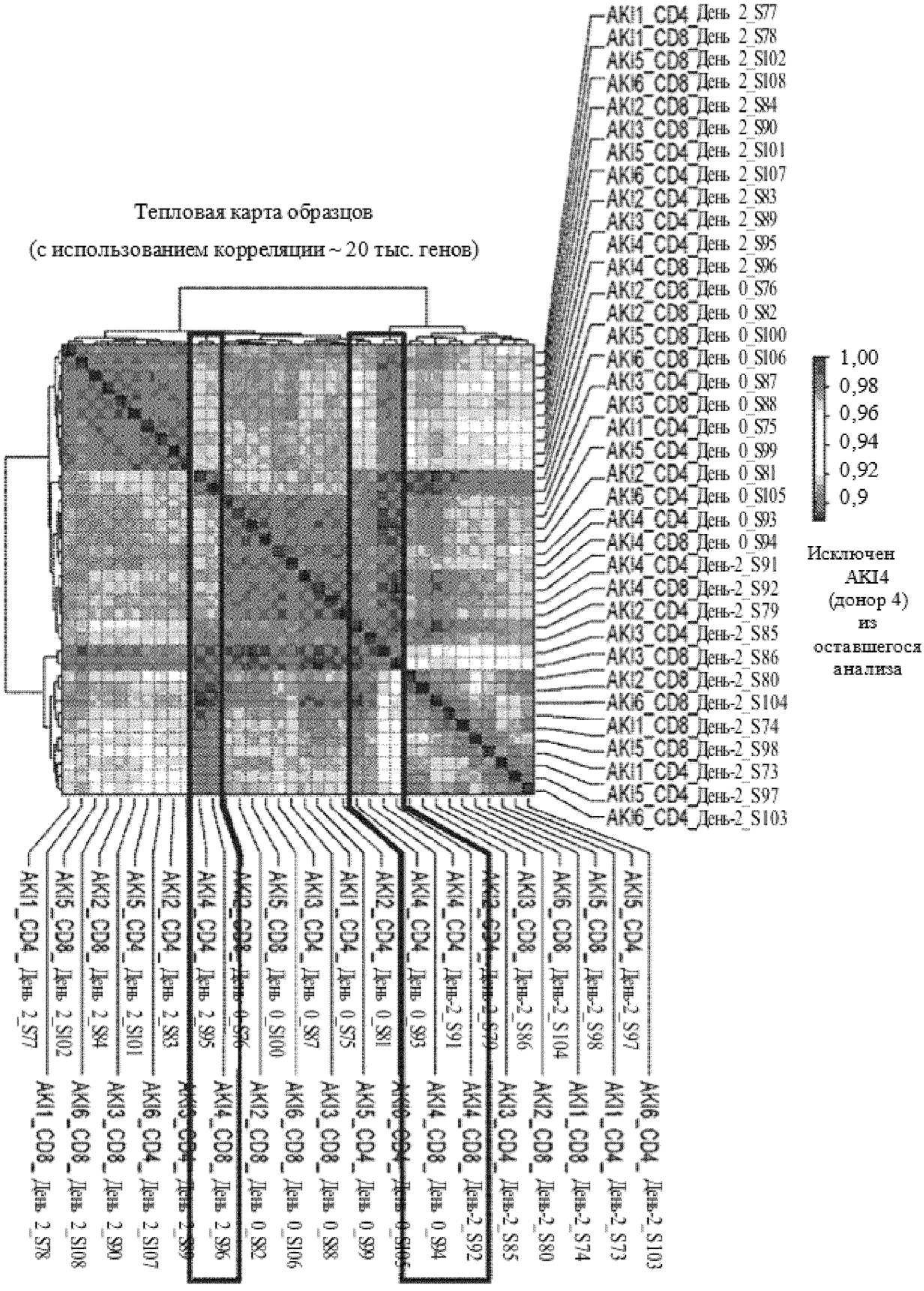


ФИГ. 2C

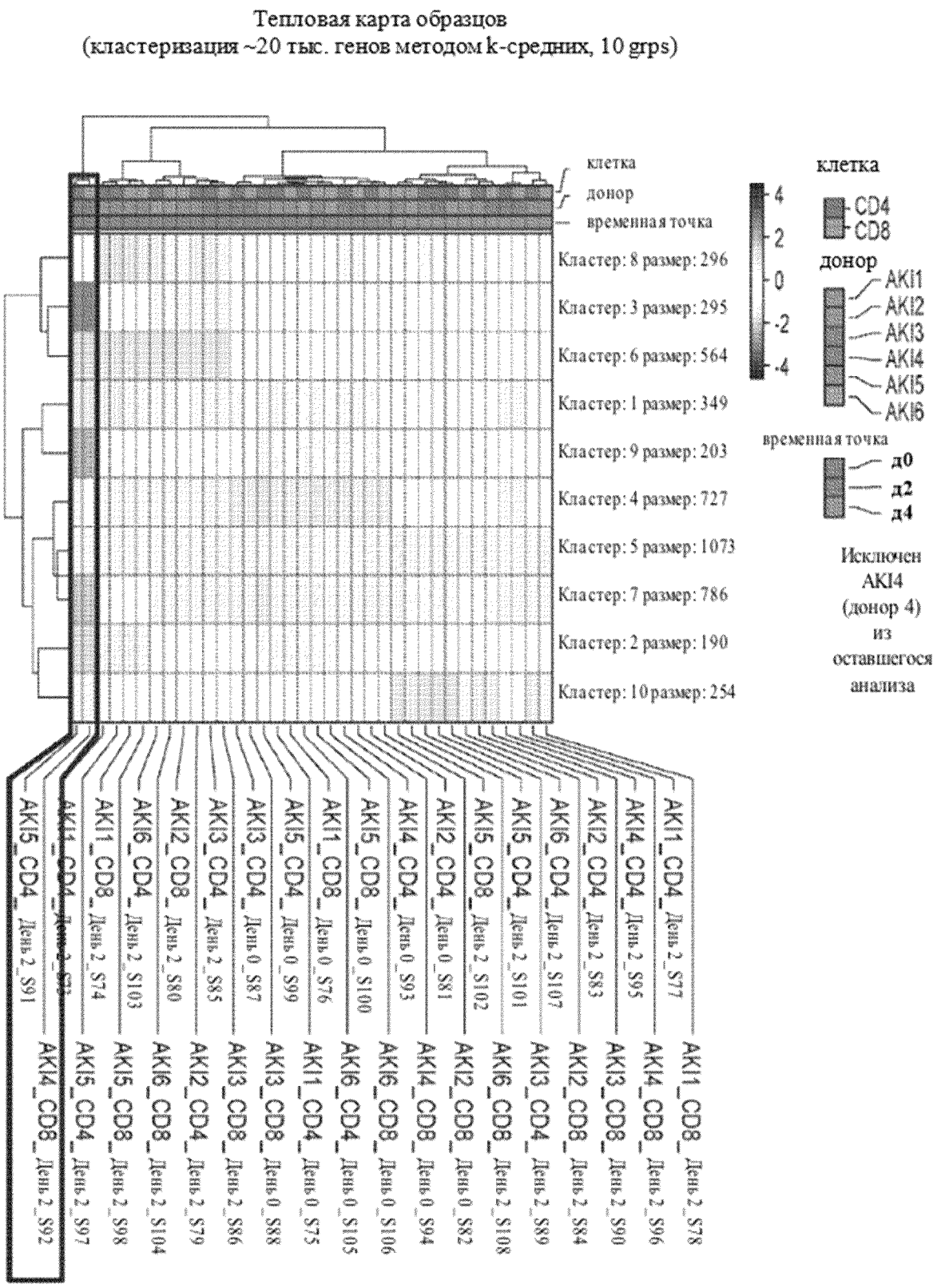


- Данные из Roth, T. L., et al. 2019
  - 3 временные точки (д0, д2, д4), 6 доноров, клетки CD4+- и CD8+
  - данные РНК-секв.
  - данные АТАС-секв.
  - Данные эффективности KI
  - Данные редактирования мнРНК (не используются для этого анализа)

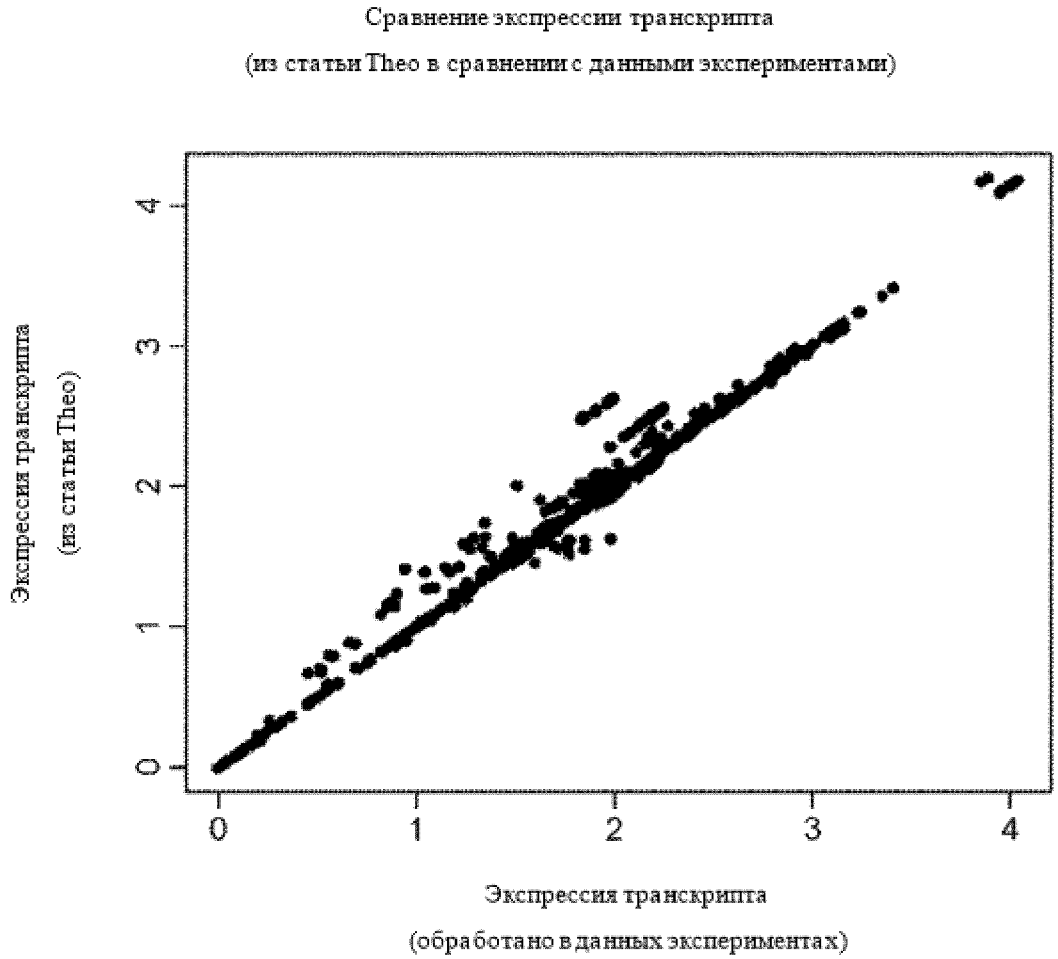
ФИГ. 3


Тепловая карта образцов
(с использованием корреляции ~ 20 тыс. генов)
AKI1_CD4_День 2_S77
AKI1_CD8_День 2_S78
AKI5_CD8_День 2_S102
AKI6_CD8_День 2_S108
AKI2_CD8_День 2_S84
AKI3_CD8_День 2_S90
AKI5_CD4_День 2_S101
AKI6_CD4_День 2_S107
AKI2_CD4_День 2_S83
AKI3_CD4_День 2_S89
AKI4_CD4_День 2_S95
AKI4_CD8_День 2_S96
AKI2_CD8_День 0_S76
AKI2_CD8_День 0_S82
AKI5_CD8_День 0_S100
AKI6_CD8_День 0_S106
AKI3_CD4_День 0_S87
AKI3_CD8_День 0_S88
AKI1_CD4_День 0_S75
AKI5_CD4_День 0_S99
AKI2_CD4_День 0_S81
AKI6_CD4_День 0_S105
AKI4_CD4_День 0_S93
AKI4_CD8_День 0_S94
AKI4_CD4_День-2_S91
AKI4_CD8_День-2_S92
AKI2_CD4_День-2_S79
AKI3_CD4_День-2_S85
AKI3_CD8_День-2_S86
AKI2_CD8_День-2_S80
AKI6_CD8_День-2_S104
AKI5_CD8_День-2_S98
AKI1_CD8_День-2_S74
AKI5_CD4_День-2_S97
AKI1_CD4_День-2_S73
AKI6_CD4_День-2_S103
1,00
0,98
0,96
0,94
0,92
0,9
Исключен AKI4 (донор 4) из оставшегося анализа

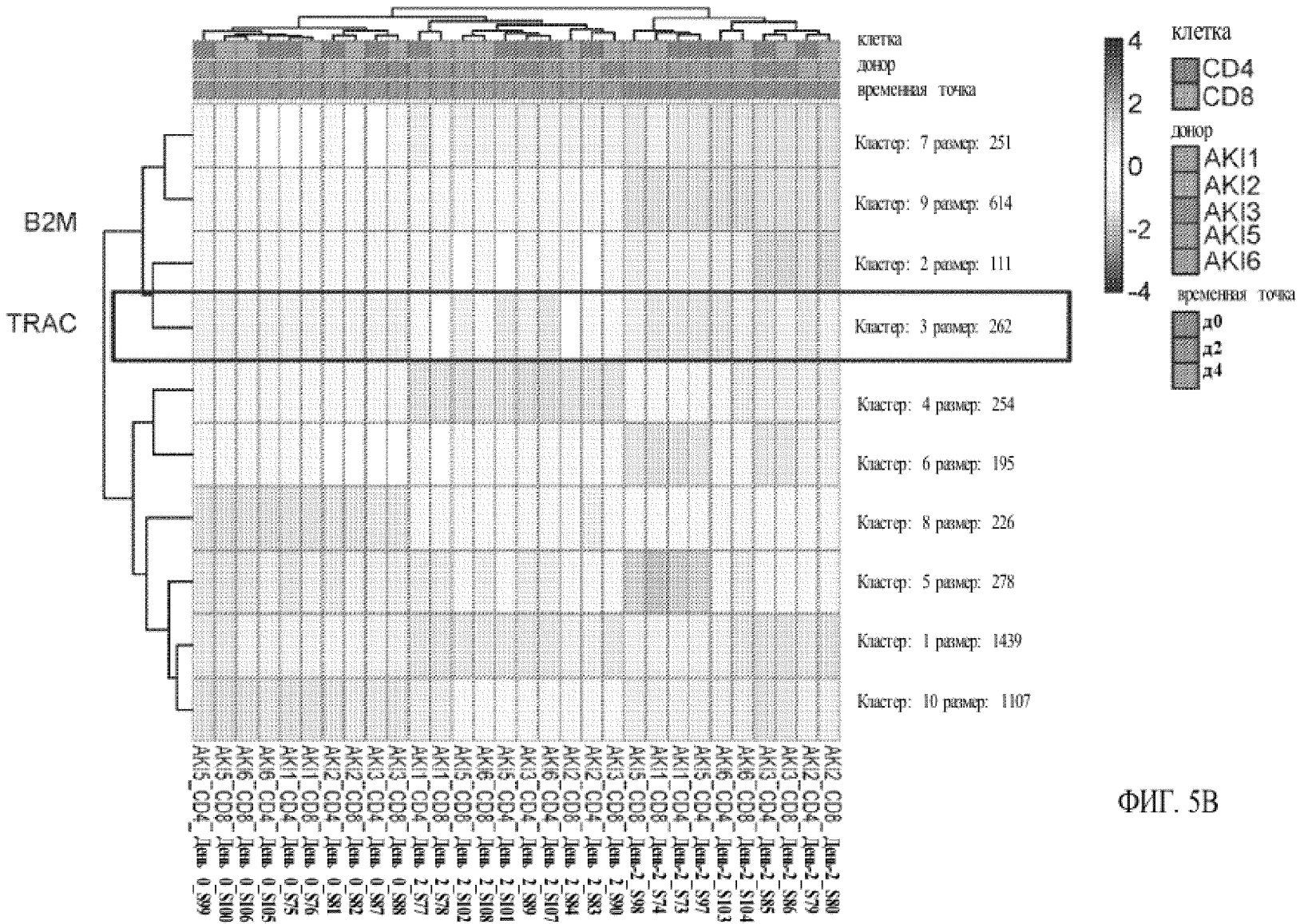
ФИГ. 4А


Тепловая карта образцов
(кластеризация ~20 тыс. генов методом k-средних, 10 grps)
клетка
донор
временная точка
Кластер: 8 размер: 296
Кластер: 3 размер: 295
Кластер: 6 размер: 564
Кластер: 1 размер: 349
Кластер: 9 размер: 203
Кластер: 4 размер: 727
Кластер: 5 размер: 1073
Кластер: 7 размер: 786
Кластер: 2 размер: 190
Кластер: 10 размер: 254
4
2
0
-2
-4
клетка
CD4
CD8
донор
AKI1
AKI2
AKI3
AKI4
AKI5
AKI6
временная точка
д0
д2
д4
Исключен AKI4 (донор 4) из оставшегося анализа
AKI5_CD4_День 2_S91
AKI1_CD4_День 2_S73
AKI4_CD8_День 2_S92
AKI1_CD8_День 2_S74
AKI5_CD4_День 2_S97
AKI5_CD8_День 2_S98
AKI6_CD4_День 2_S103
AKI6_CD8_День 2_S104
AKI2_CD4_День 2_S79
AKI2_CD8_День 2_S80
AKI3_CD4_День 2_S85
AKI3_CD8_День 2_S86
AKI3_CD4_День 0_S87
AKI3_CD8_День 0_S88
AKI5_CD4_День 0_S99
AKI1_CD4_День 0_S75
AKI1_CD8_День 0_S76
AKI6_CD4_День 0_S105
AKI5_CD8_День 0_S100
AKI6_CD8_День 0_S106
AKI4_CD4_День 0_S93
AKI4_CD8_День 0_S94
AKI2_CD4_День 0_S81
AKI2_CD8_День 0_S82
AKI5_CD8_День 2_S102
AKI6_CD8_День 2_S108
AKI5_CD4_День 2_S101
AKI3_CD4_День 2_S89
AKI6_CD4_День 2_S107
AKI2_CD8_День 2_S84
AKI2_CD4_День 2_S83
AKI3_CD8_День 2_S90
AKI4_CD4_День 2_S95
AKI4_CD8_День 2_S96
AKI1_CD4_День 2_S77
AKI1_CD8_День 2_S78

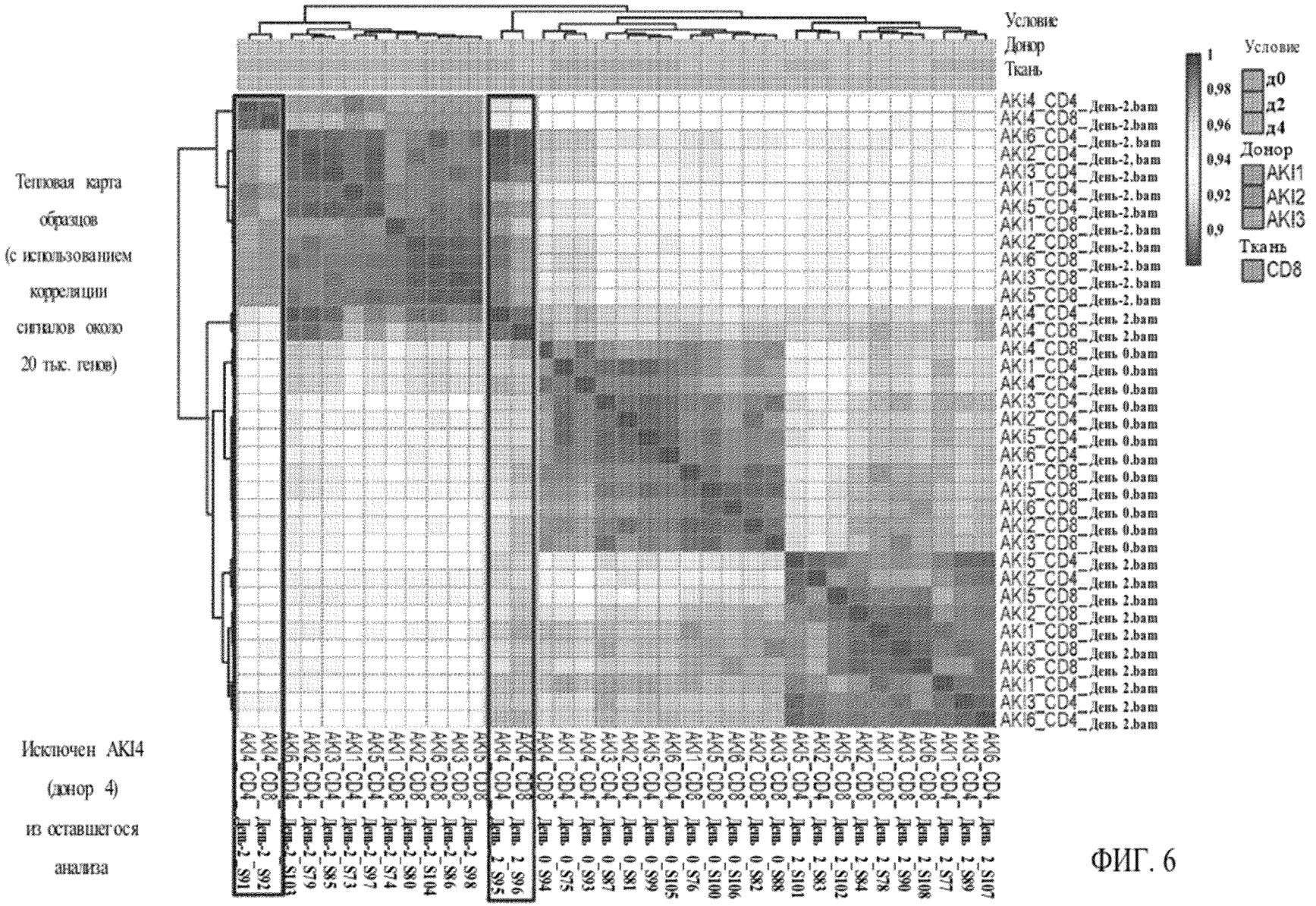
ФИГ. 4B


Сравнение экспрессии транскрипта
(из статьи Theo в сравнении с данными экспериментами)
Экспрессия транскрипта
(из статьи Theo)
0
1
2
3
4
Экспрессия транскрипта
(обработано в данных экспериментах)

ФИГ. 5А

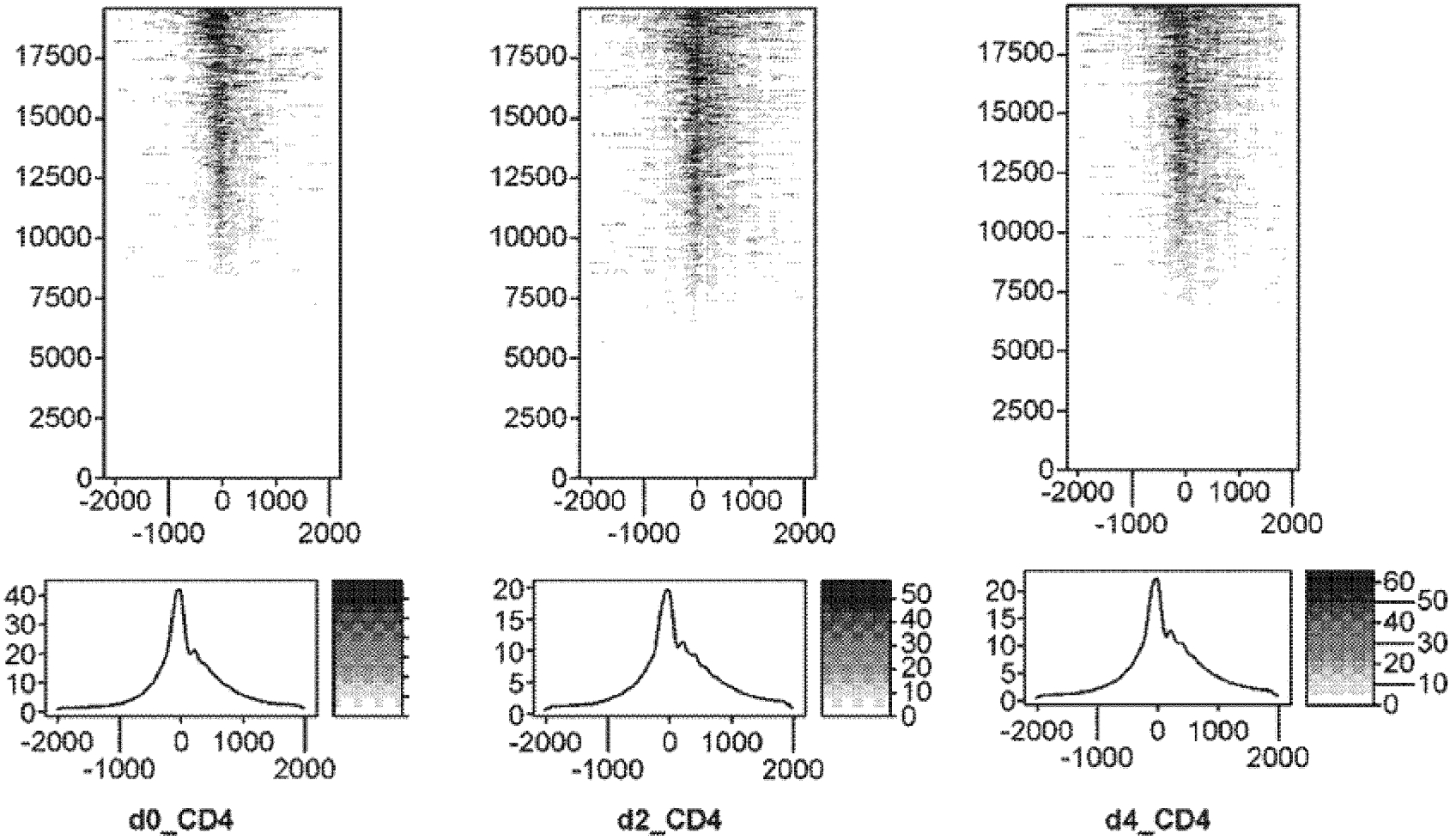

Тепловая карта образцов (кластеризация 10 % наиболее экспрессируемых генов, методом k-средних, 10 grps)
B2M
TRAC
клетка
донор
временная точка
Кластер: 7 размер: 251
Кластер: 9 размер: 614
Кластер: 2 размер: 111
Кластер: 3 размер: 262
Кластер: 4 размер: 254
Кластер: 6 размер: 195
Кластер: 8 размер: 226
Кластер: 5 размер: 278
Кластер: 1 размер: 1439
Кластер: 10 размер: 1107
4
2
0
-2
-4
клетка
CD4
CD8
донор
AKI1
AKI2
AKI3
AKI5
AKI6
временная точка
д0
д2
д4

ФИГ. 5B


Тепловая карта образцов (с использованием корреляции сигналов около 20 тыс. генов)
Исключен AKI4 (донор 4) из оставшегося анализа
Условие
Донор
Ткань
1
0,98
0,96
0,94
0,92
0,9
Условие
д0
д2
д4
Донор
AKI1
AKI2
AKI3
Ткань
CD8

ФИГ. 6

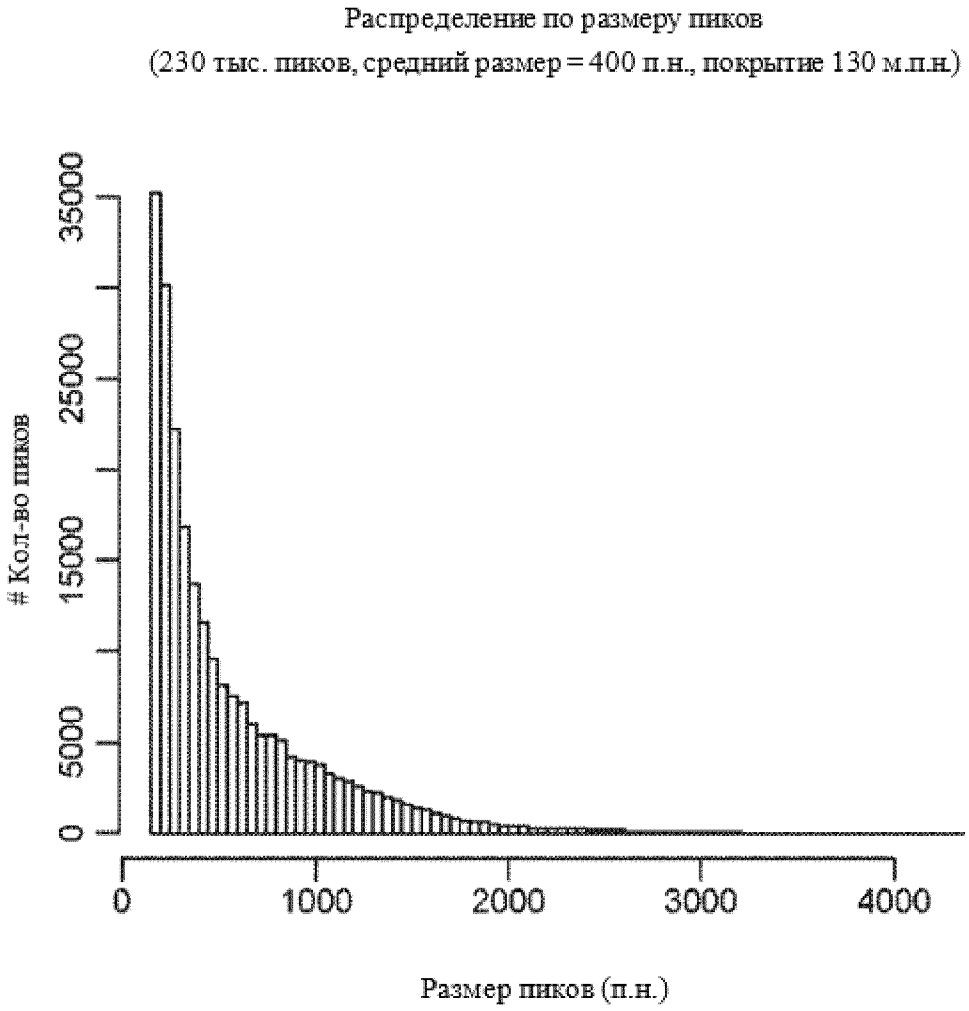
Обогащение сигнала в TSS



Обогащение TSS является самым высоким в д0 и самым низким в д2.

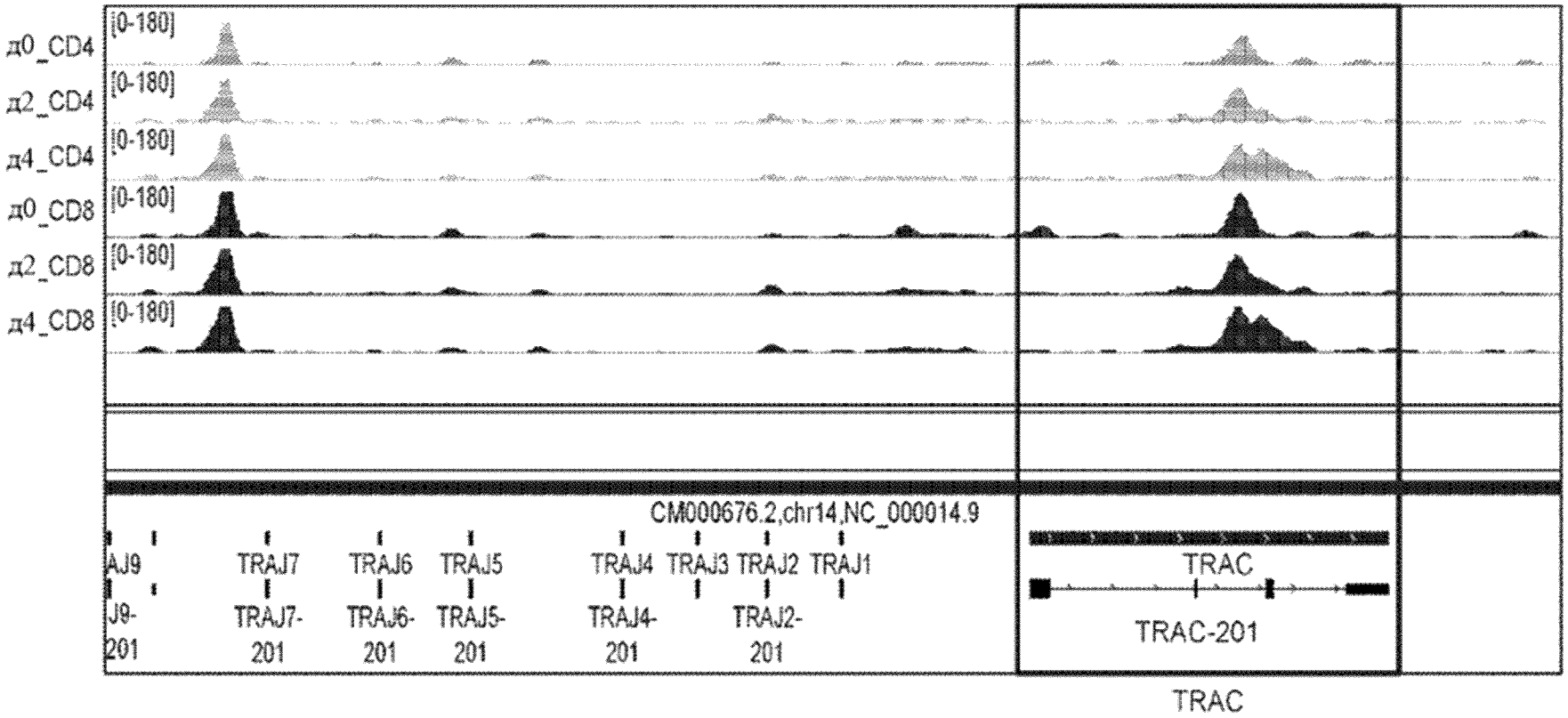
Количество обнаруженных пиков является самым высоким в д2

ФИГ. 7А

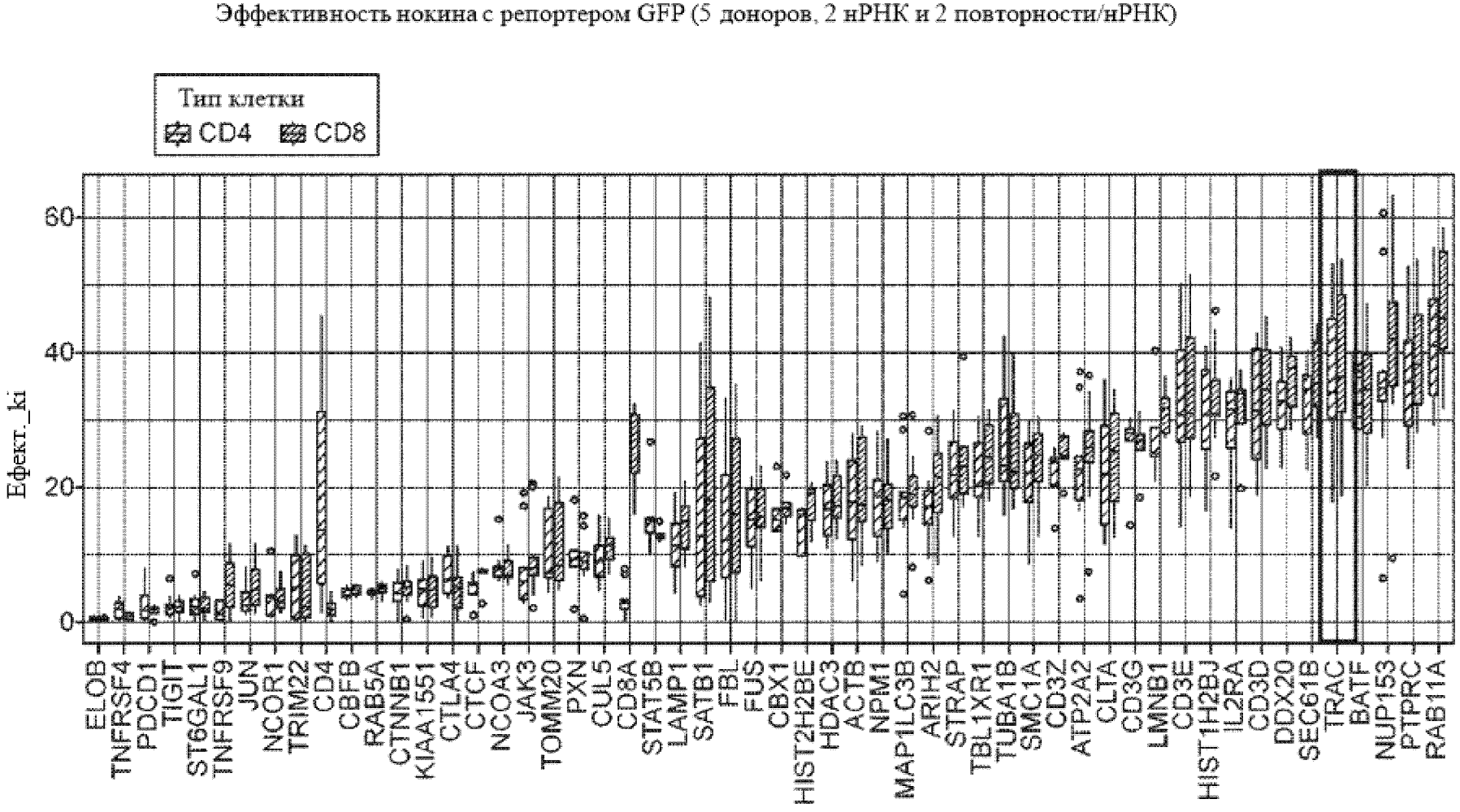

Распределение по размеру пиков
(230 тыс. пиков, средний размер = 400 п.н., покрытие 130 м.п.н.)
Кол-во пиков
0
5000
15000
25000
35000
0
1000
2000
3000
4000
Размер пиков (п.н.)

ФИГ. 7В

Нормализованные сигналы ATAC вблизи локуса TRAC

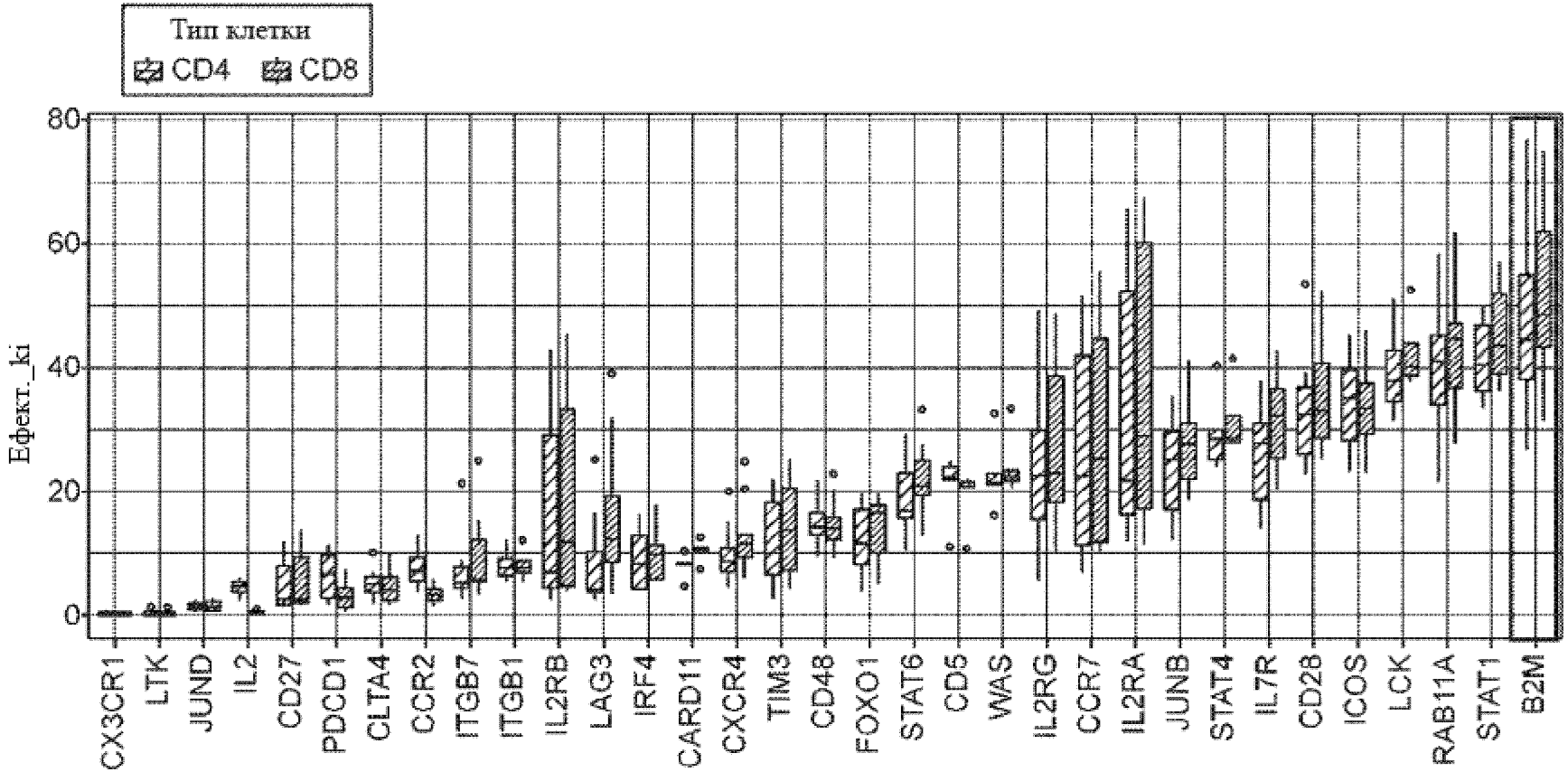


ФИГ. 8

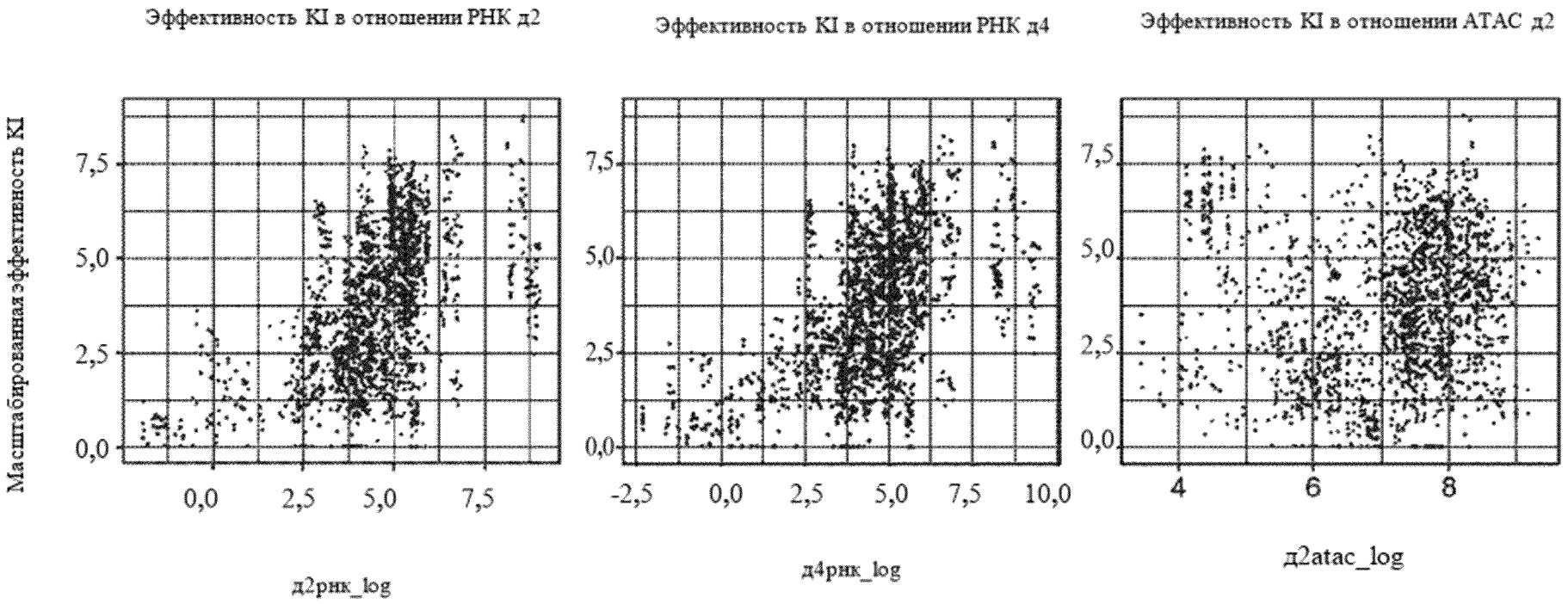

Эффективность нокина с репортером GFP (5 доноров, 2 нРНК и 2 повторности/нРНК)
Тип клетки
CD4
CD8
Ефект._ki
0
20
40
60
ELOB
TNFRSF4
PDCD1
TIGIT
ST6GAL1
TNFRSF9
JUN
NCOR1
TRIM22
CD4
CBFB
RAB5A
CTNNB1
KIAA1551
CTLA4
CTCF
NCOA3
JAK3
TOMM20
PXN
CUL5
CD8A
STAT5B
LAMP1
SATB1
FBL
FUS
CBX1
HIST2H2BE
HDAC3
ACTB
NPM1
MAP1LC3B
ARIH2
STRAP
TBL1XR1
TUBA1B
SMC1A
CD3Z
ATP2A2
CLTA
CD3G
LMNB1
CD3E
HIST1H2BJ
IL2RA
CD3D
DDX20
SEC61B
TRAC
BATF
NUP153
PTPRC
RAB11A

ФИГ. 9

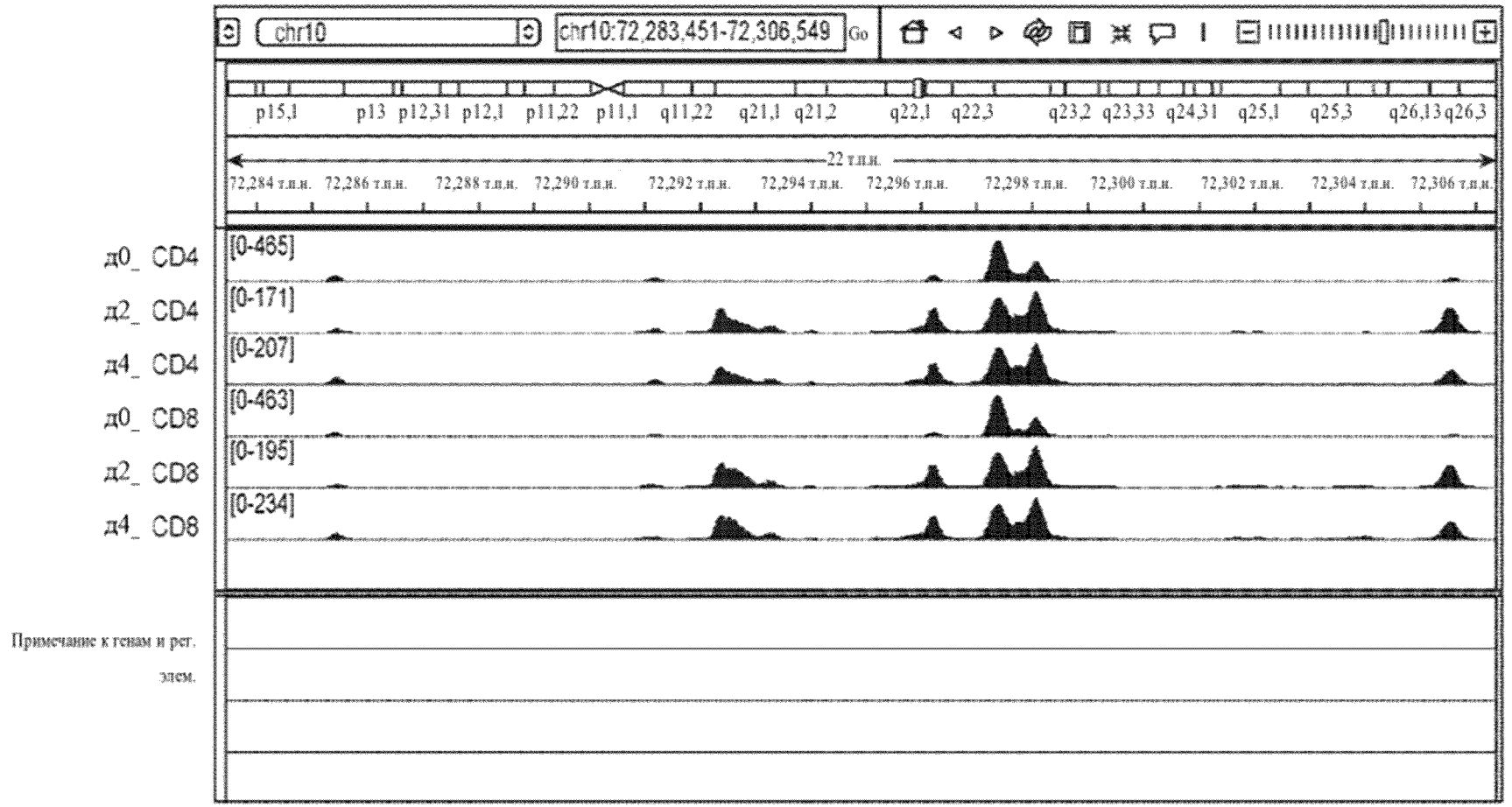
Эффективность нокина с репортером tNGFR (5 доноров, 2 нРНК и 2 повторности/нРНК)



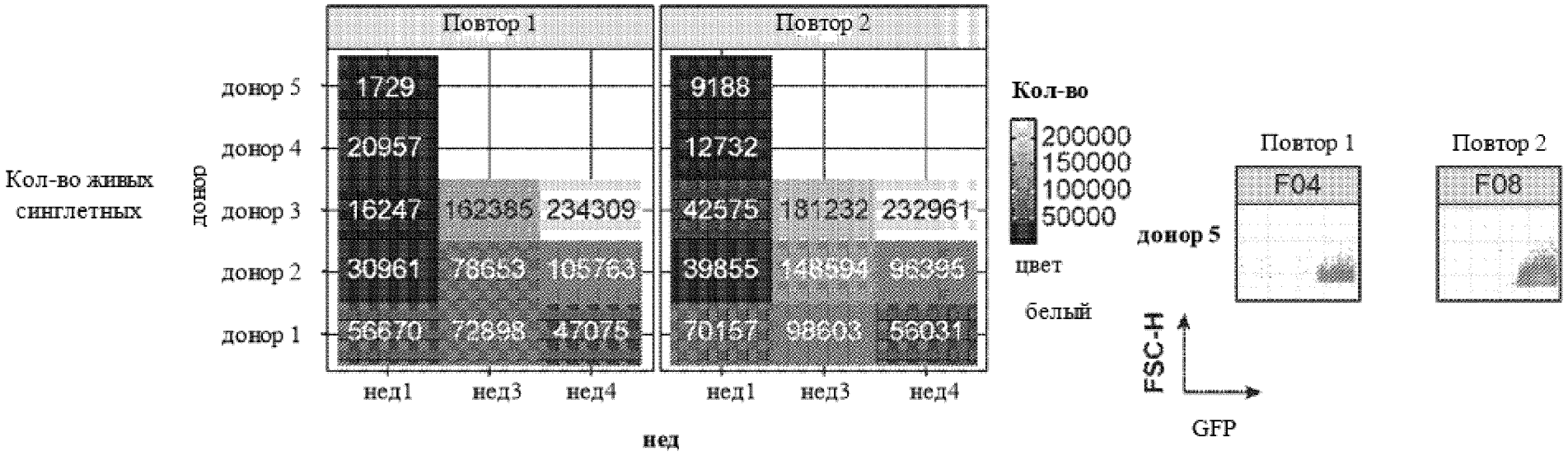
ФИГ. 10


Эффективность KI в отношении РНК д2
Эффективность KI в отношении РНК д4
Эффективность KI в отношении ATAC д2
Масштабированная эффективность KI
7,5
5,0
2,5
0,0
0,0
2,5
5,0
7,5
-2,5
0,0
2,5
5,0
7,5
10,0
4
6
8
д2рнк_log
д4рнк_log
д2atac_log

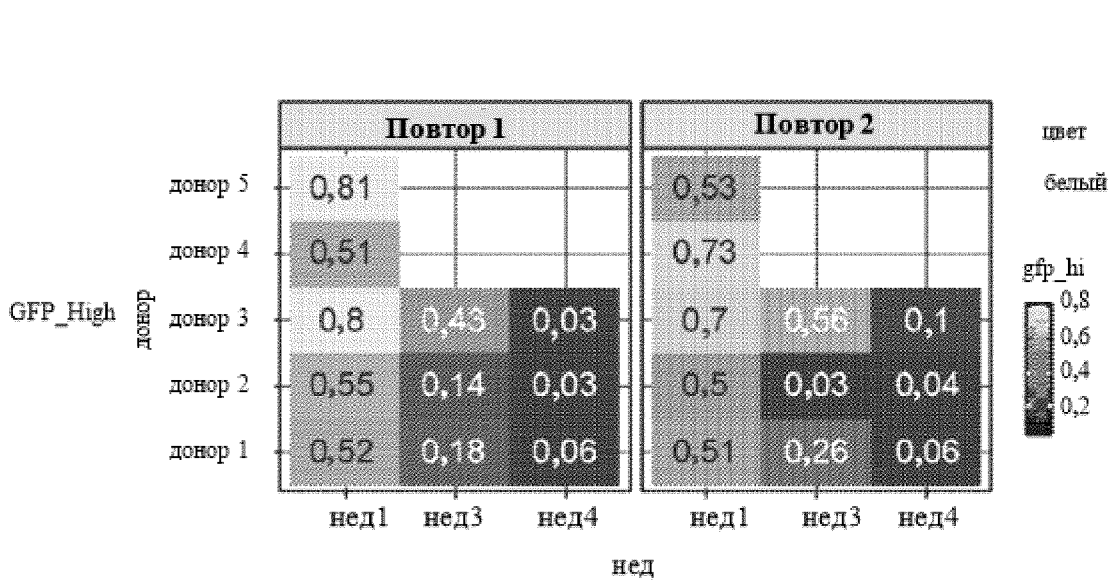
ФИГ. 11

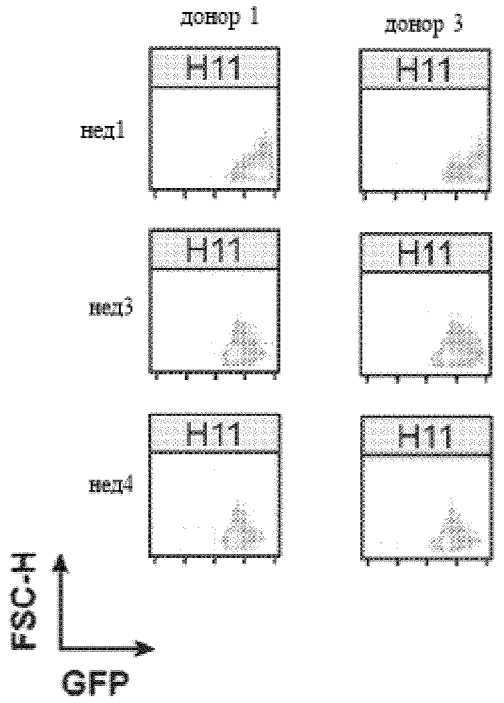

chr10
chr10:72,283,451-72,306,549
Go
p15,1 p13 p12,31 p12,1 p11,22 p11,1 q11,22 q21,1 q21,2 q22,1 q22,3 q23,2 q23,33 q24,31 q25,1 q25,3 q26,13 q26,3
22 т.п.н.
72,284 т.п.н. 72,286 т.п.н. 72,288 т.п.н. 72,290 т.п.н. 72,292 т.п.н. 72,294 т.п.н. 72,296 т.п.н. 72,298 т.п.н. 72,300 т.п.н. 72,302 т.п.н. 72,304 т.п.н. 72,306 т.п.н.
д0_ CD4
[0-465]
д2_ CD4
[0-171]
д4_ CD4
[0-207]
д0_ CD8
[0-463]
д2_ CD8
[0-195]
д4_ CD8
[0-234]
Примечание к генам и рет. элем.

ФИГ. 12

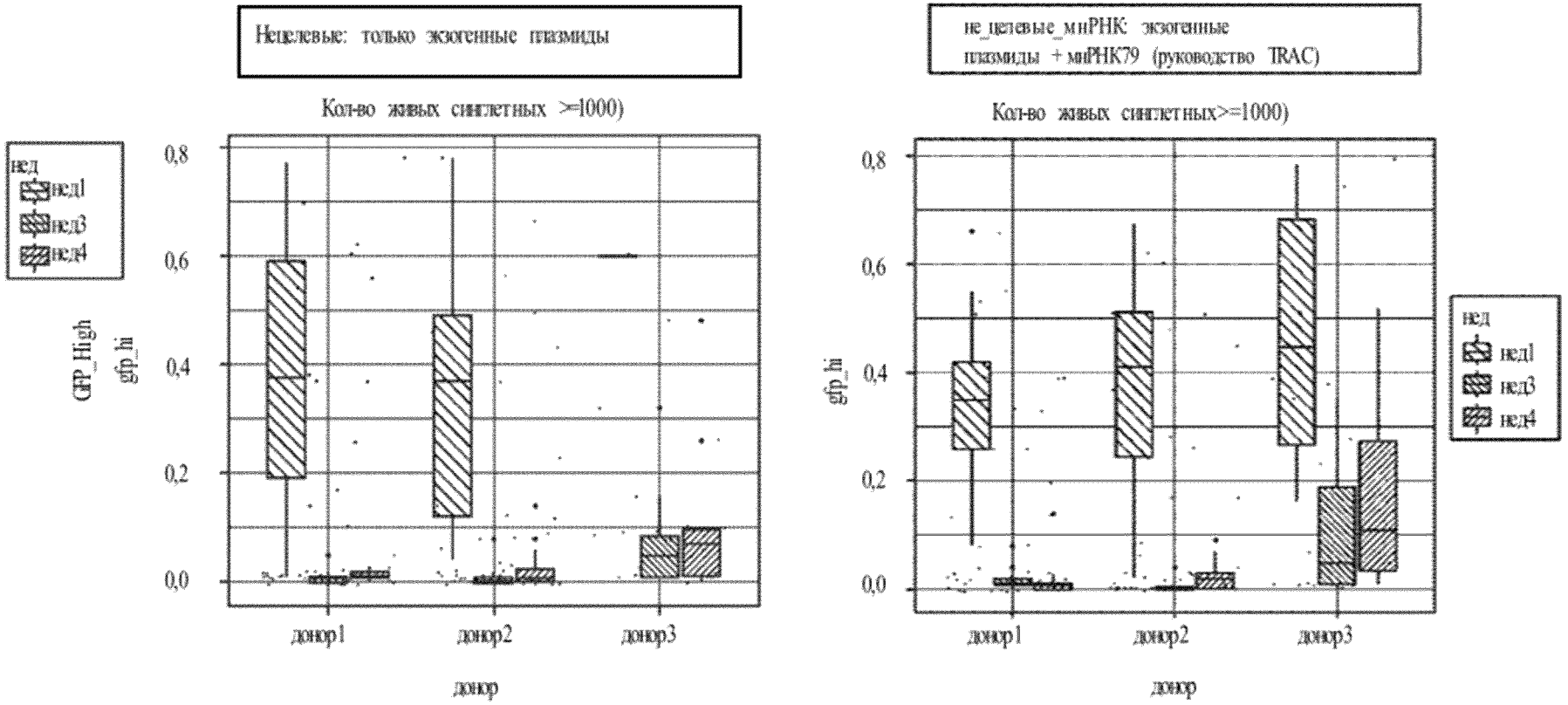

Кол-во живых синглетных
Повтор 1
Повтор 2
донор 5
донор 4
донор 3
донор 2
донор 1
1729
20957
16247
162385
234309
30961
78653
105763
56670
72898
47075
9188
12732
42575
181232
232961
39855
148594
96396
70157
98603
56031
нед1
нед3
нед4
нед
донор
Кол-во
200000
150000
100000
50000
цвет
белый
Повтор 1
Повтор 2
F04
F08
донор 5
FSC-H
GFP

ФИГ. 13А

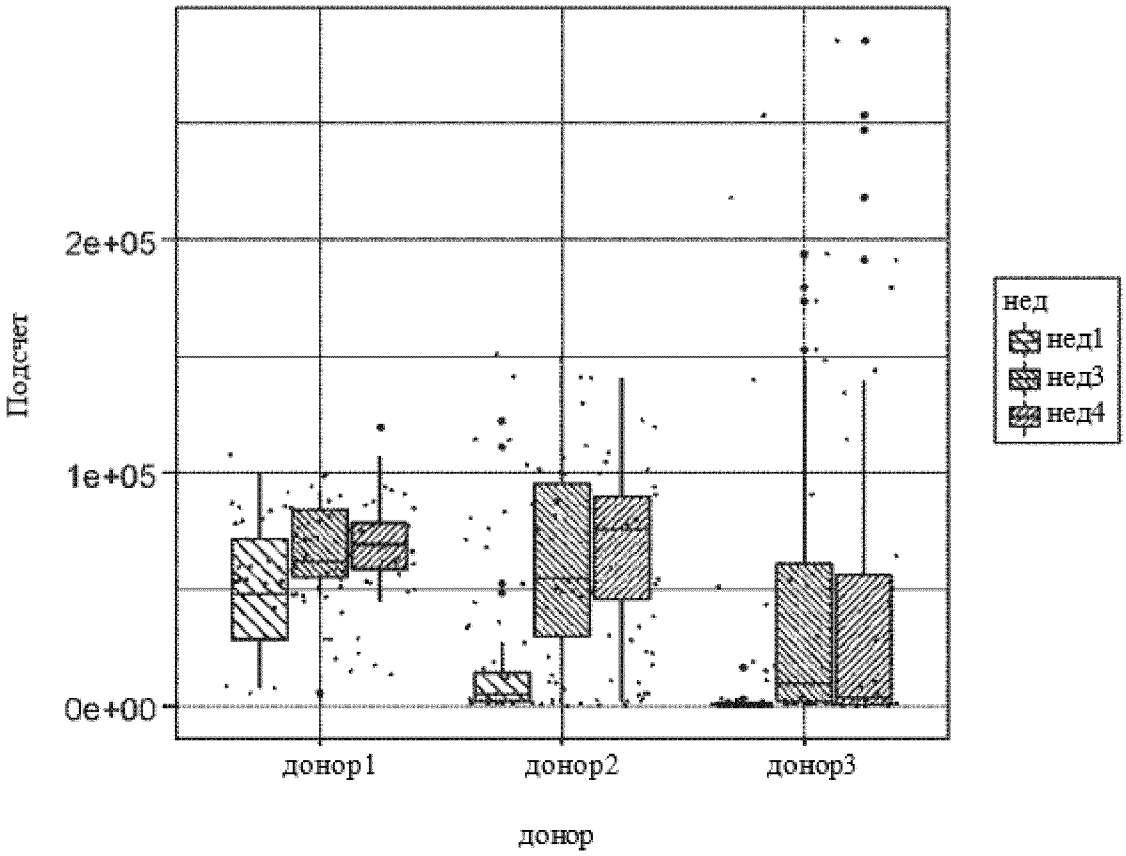

Повтор 1
Повтор 2
GFP_High
донор
донор 5
донор 4
донор 3
донор 2
донор 1
0,81
0,51
0,8
0,43
0,03
0,55
0,14
0,03
0,52
0,18
0,06
0,53
0,73
0,7
0,56
0,1
0,5
0,03
0,04
0,51
0,26
0,06
нед1
нед3
нед4
нед
цвет
белый
gfp_hi
0,8
0,6
0,4
0,2


донор 1
донор 3
нед1
нед3
нед4
H11
FSC-H
GFP

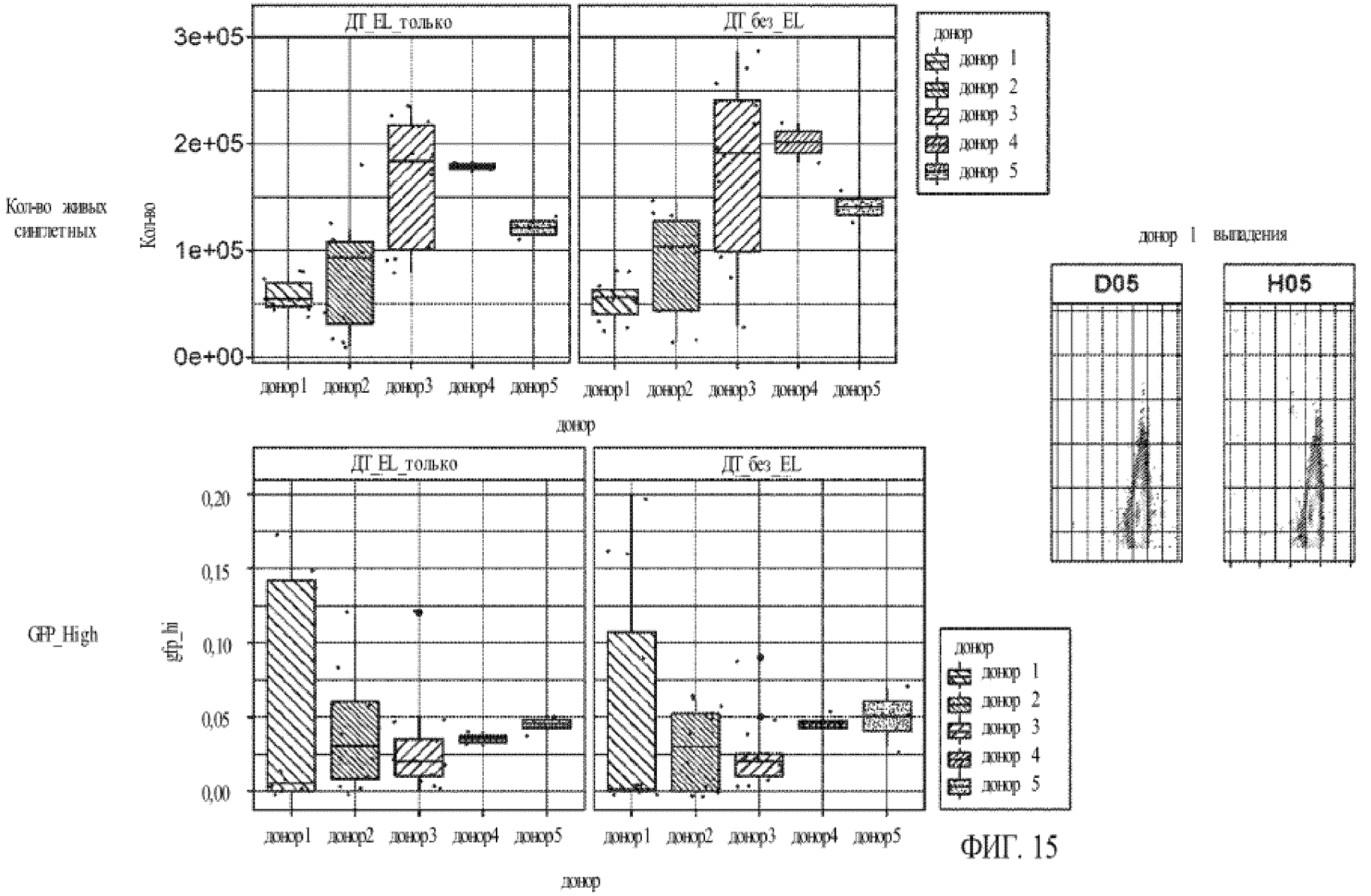
ФИГ. 13B


Нецелевые: только экзогенные плазмиды
Кол-во живых синглетных >=1000)
нед
нед1
нед3
нед4
GFP_High
gfp_hi
0,8
0,6
0,4
0,2
0,0
донор1
донор2
донор3
донор
не_целевые_миРНК: экзогенные плазмиды + миРНК79 (руководство TRAC)
Кол-во живых синглетных>=1000)
gfp_hi
нед
нед1
нед3
нед4
донор1
донор2
донор3
донор

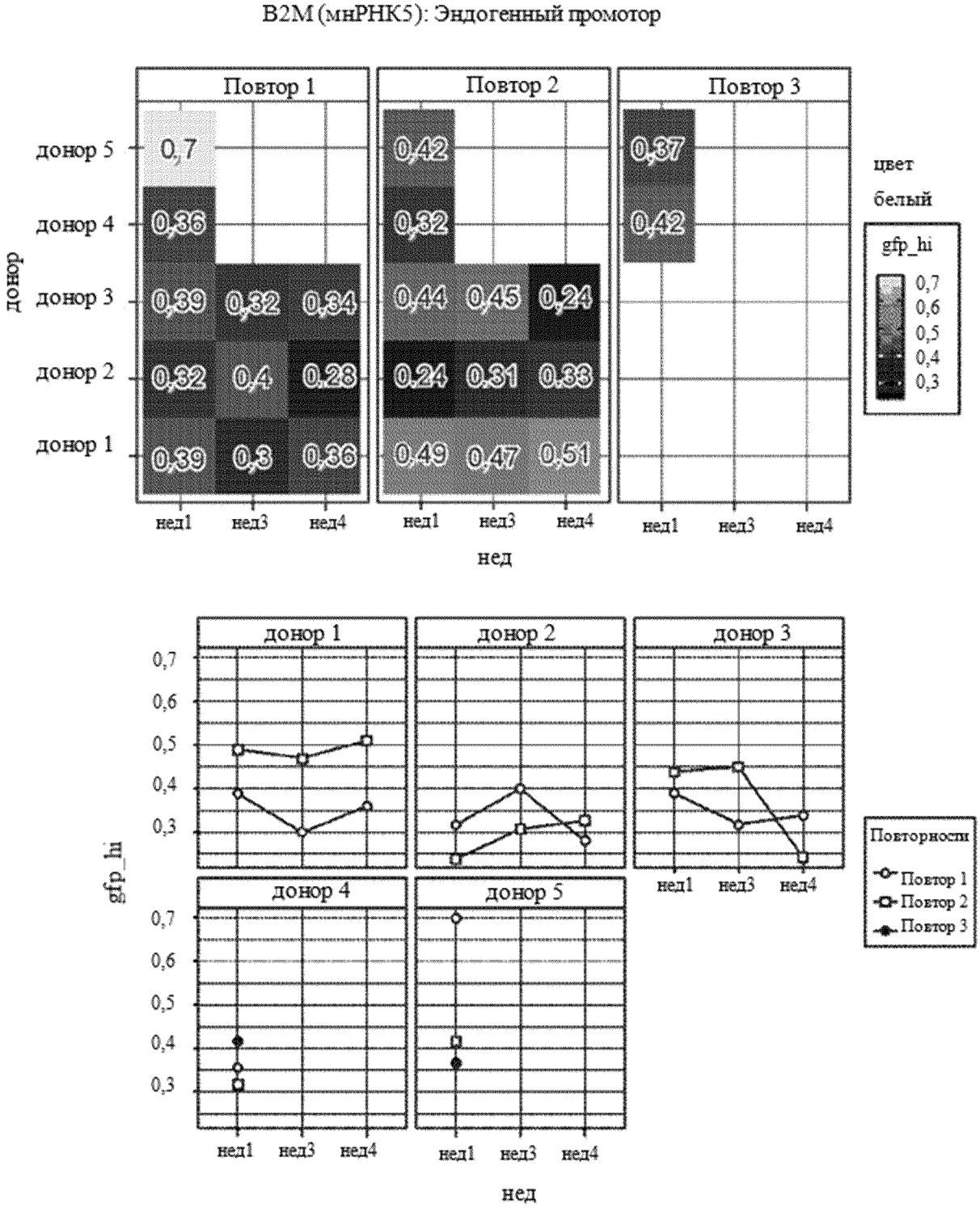
ФИГ. 14А


Подсчет
2e+05
1e+05
0e+00
донор1
донор2
донор3
донор
нед
нед1
нед3
нед4

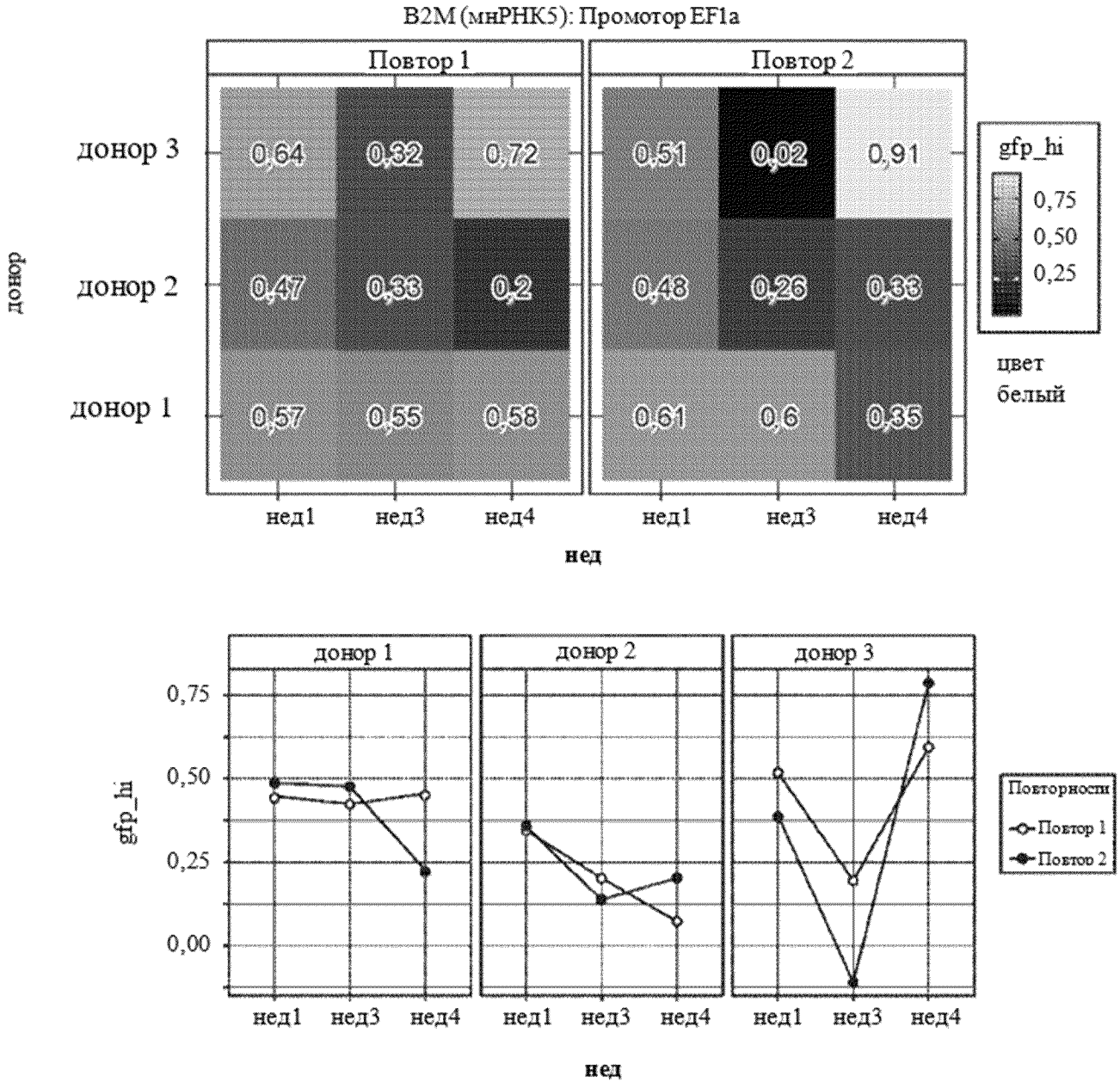
ФИГ. 14В


Кол-во живых синглетных
ДТ_EL_только
ДТ_без_EL
3e+05
2e+05
1e+05
0e+00
Кол-во
донор1 донор2 донор3 донор4 донор5
донор
донор
донор 1
донор 2
донор 3
донор 4
донор 5
донор 1 выпадения
D05
H05
GFP_High
gfp_hi
0,20
0,15
0,10
0,05
0,00

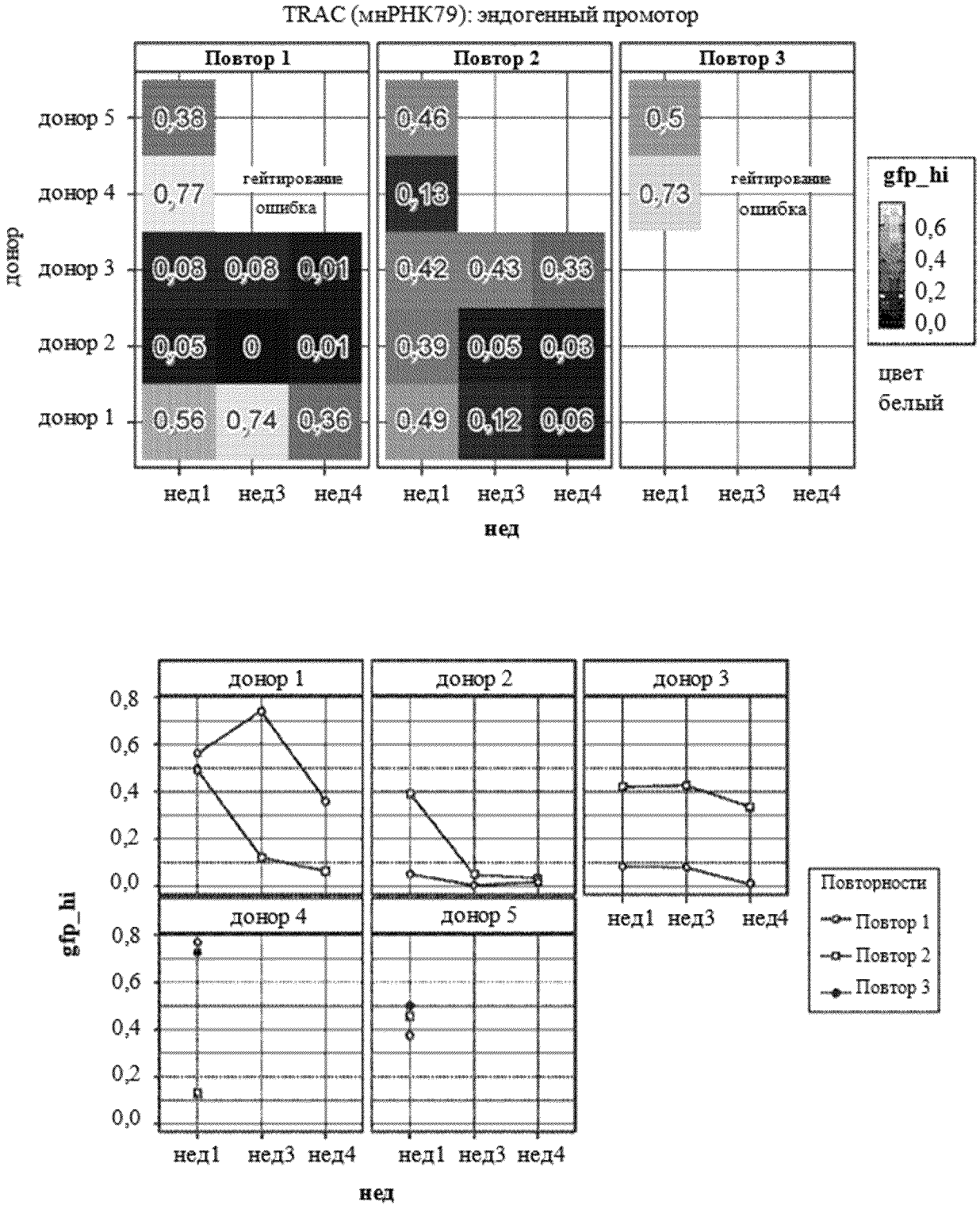
ФИГ. 15


B2M (мнРНК5): Эндогенный промотор
Повтор 1
Повтор 2
Повтор 3
донор 5
донор 4
донор 3
донор 2
донор 1
донор
0,7
0,36
0,39 0,32 0,34
0,32 0,4 0,28
0,39 0,3 0,36
0,42
0,32
0,44 0,45 0,24
0,24 0,31 0,33
0,49 0,47 0,51
0,37
0,42
нед1 нед3 нед4
нед
цвет
белый
gfp_hi
0,7
0,6
0,5
0,4
0,3
донор 1
донор 2
донор 3
донор 4
донор 5
gfp_hi
Повторности
Повтор 1
Повтор 2
Повтор 3

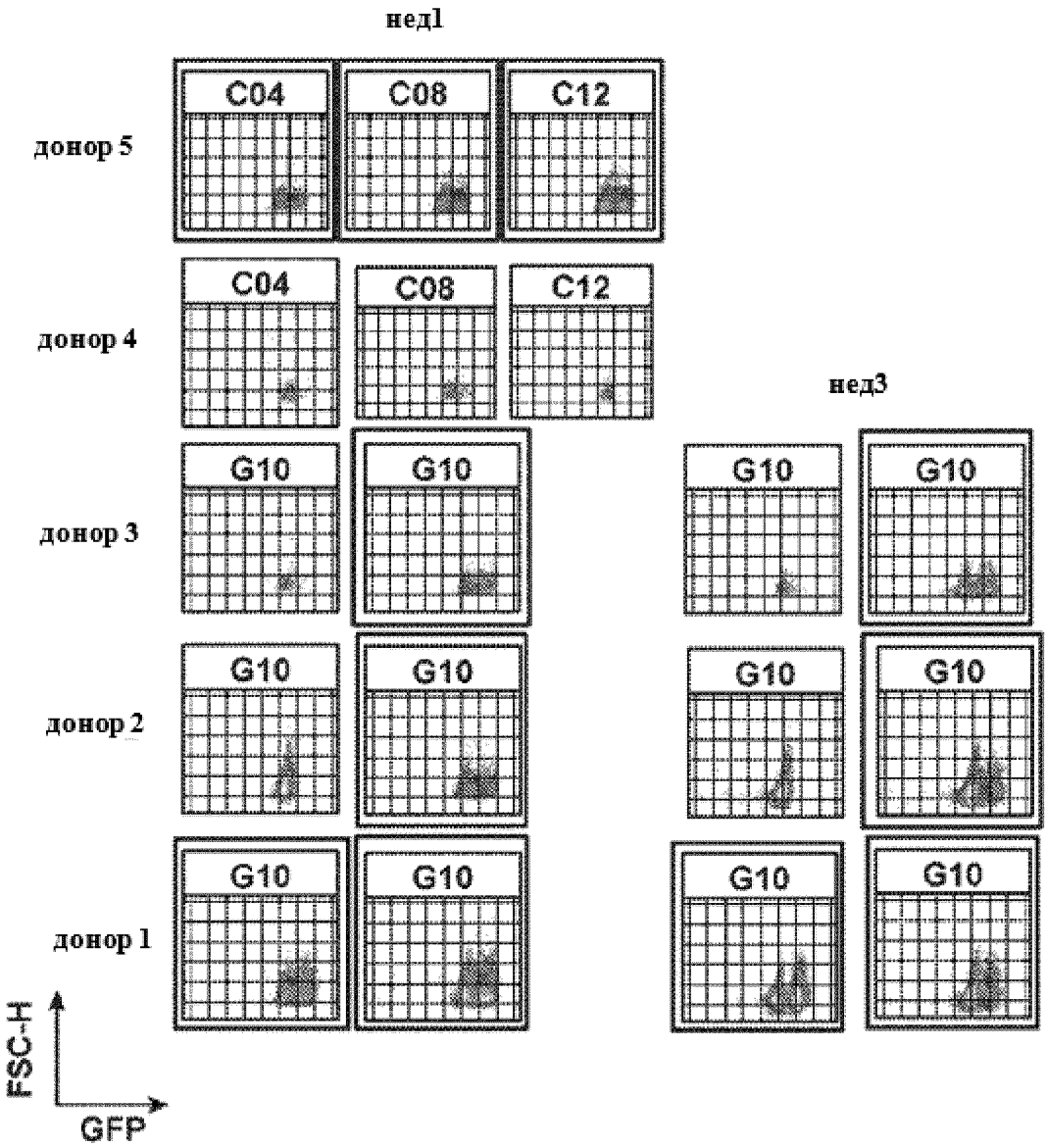
ФИГ. 16


B2M (мнРНК5): Промотор EF1a
Повтор 1
Повтор 2
донор 3
донор 2
донор 1
донор
0,64
0,32
0,72
0,51
0,02
0,91
0,47
0,33
0,2
0,48
0,26
0,33
0,57
0,55
0,58
0,61
0,6
0,35
нед1
нед3
нед4
нед
gfp_hi
0,75
0,50
0,25
цвет
белый
донор 1
донор 2
донор 3
0,75
0,50
0,25
0,00
gfp_hi
Повторности
Повтор 1
Повтор 2

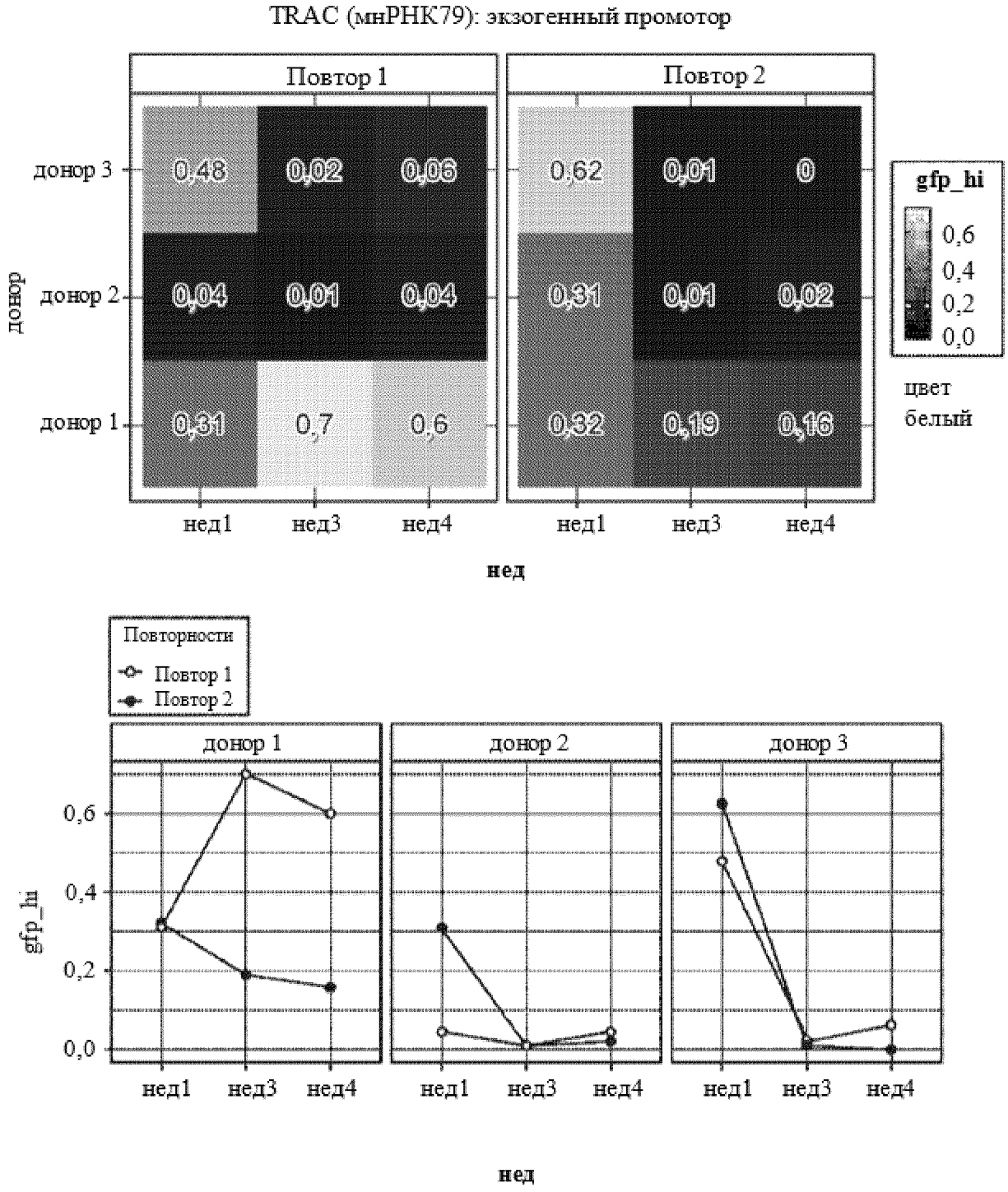
ФИГ. 17


TRAC (мнРНК79): эндогенный промотор
Повтор 1
Повтор 2
Повтор 3
донор 5
донор 4
донор 3
донор 2
донор 1
донор
0,38
0,46
0,5
0,77
0,13
0,73
гейтирование
ошибка
0,08
0,08
0,01
0,42
0,43
0,33
0,05
0
0,01
0,39
0,05
0,08
0,56
0,74
0,36
0,49
0,12
0,06
нед1
нед3
нед4
нед
gfp_hi
0,6
0,4
0,2
0,0
цвет
белый
gfp_hi
0,8
0,6
0,4
0,2
0,0
Повторности
Повтор 1
Повтор 2
Повтор 3

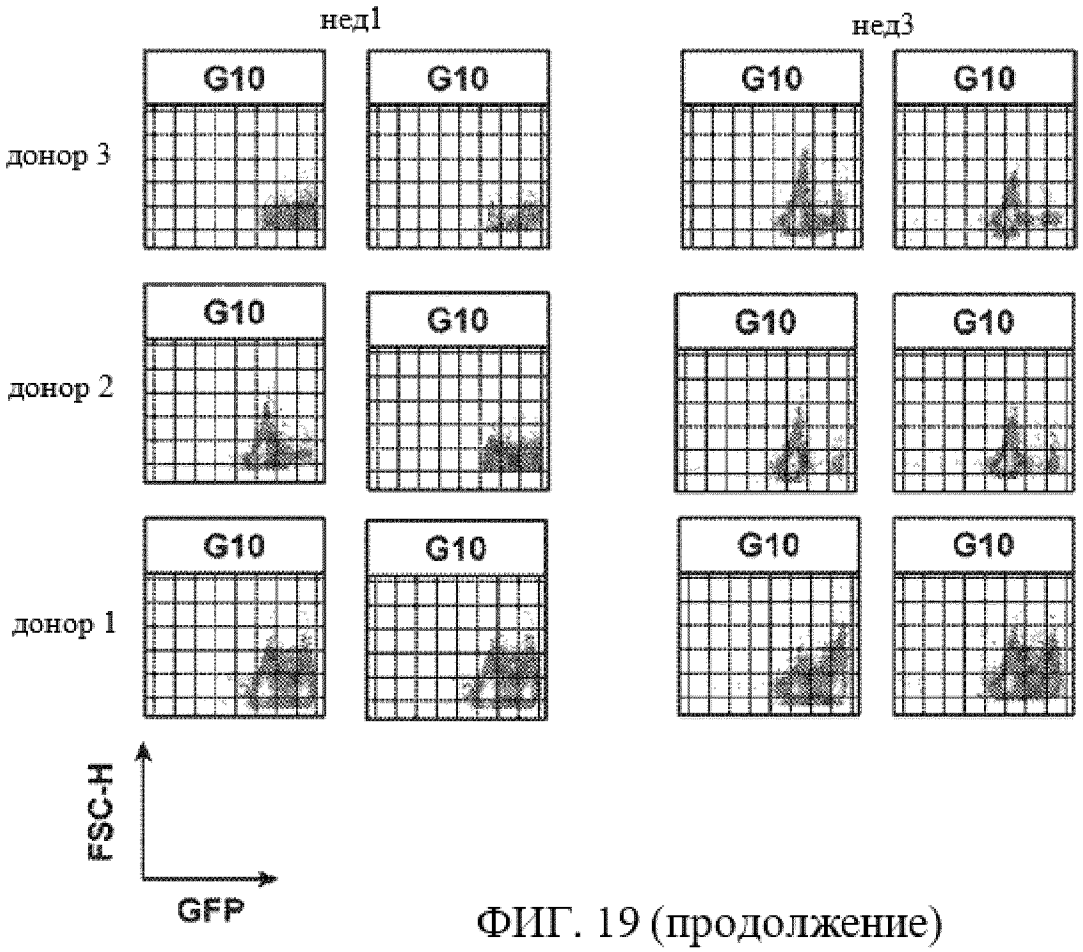
ФИГ. 18



ФИГ. 18 (продолжение)

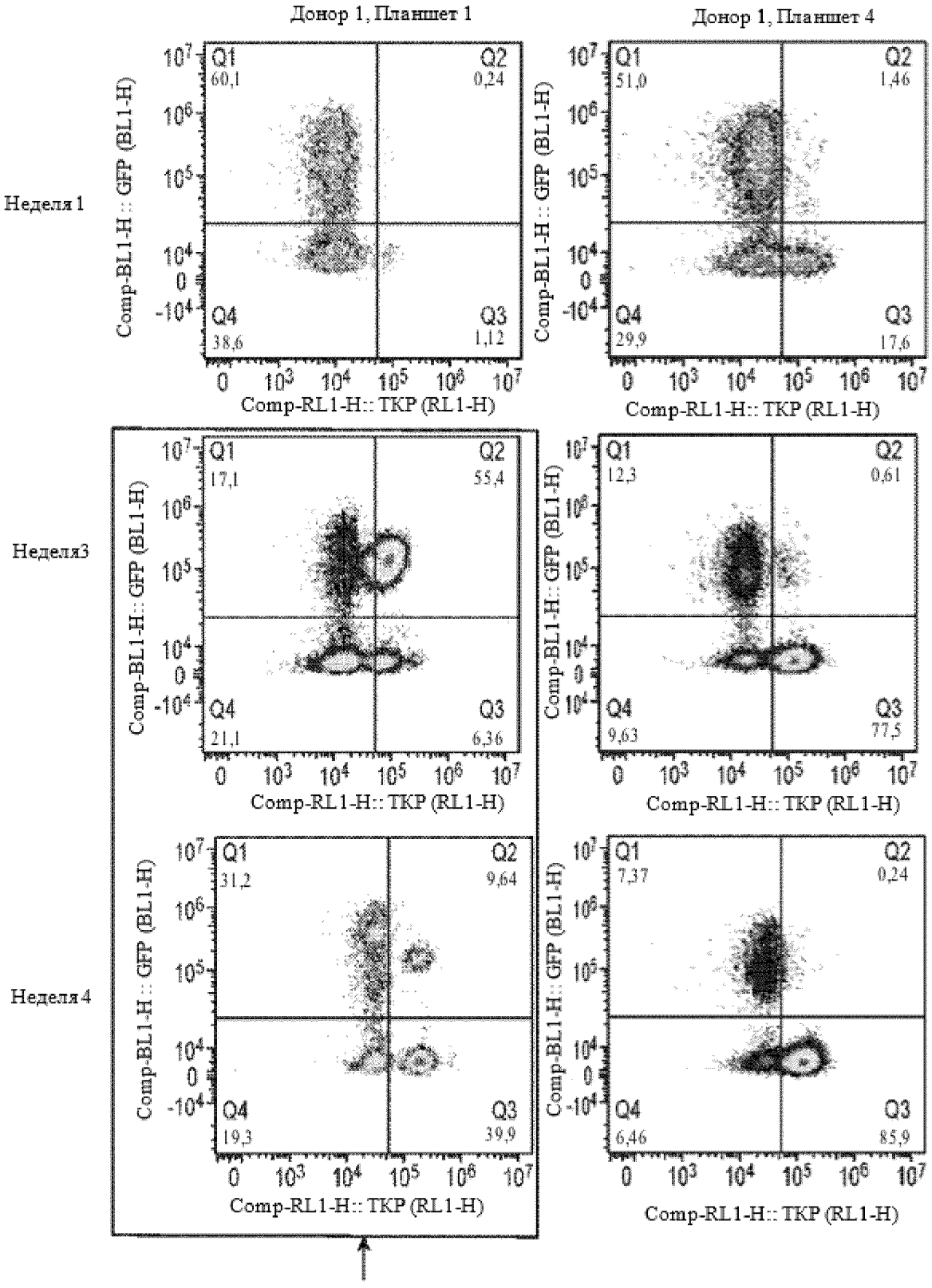

TRAC (мнРНК79): экзогенный промотор
Повтор 1
Повтор 2
донор 3
донор 2
донор 1
0,48
0,02
0,06
0,62
0,01
0
0,04
0,01
0,04
0,31
0,01
0,02
0,31
0,7
0,6
0,32
0,19
0,16
нед1
нед3
нед4
донор
нед
gfp_hi
0,6
0,4
0,2
0,0
цвет
белый
Повторности
Повтор 1
Повтор 2
донор 1
донор 2
донор 3
gfp_hi
0,6
0,4
0,2
0,0
нед1
нед3
нед4
нед

ФИГ. 19

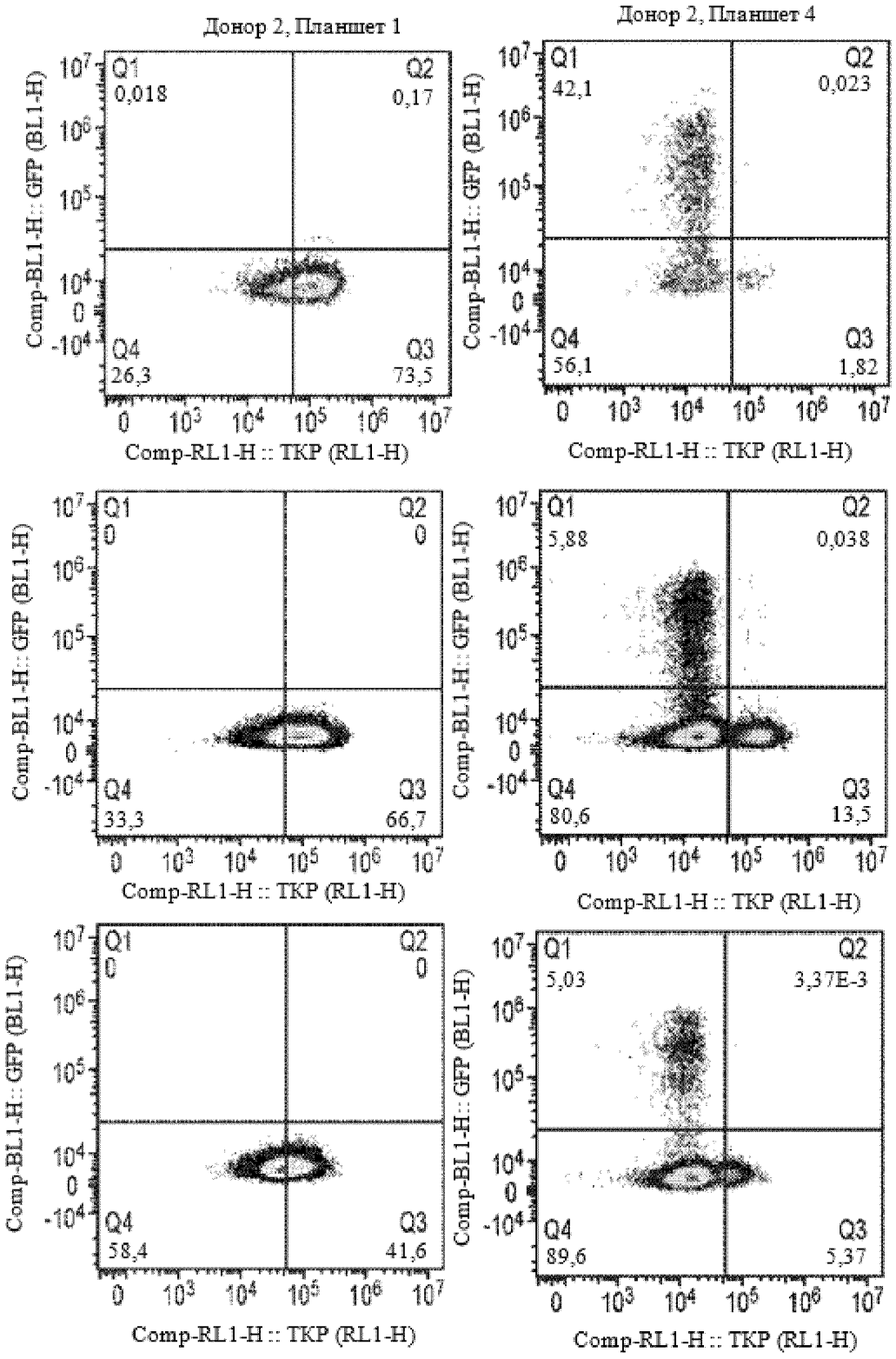


ФИГ. 19 (продолжение)

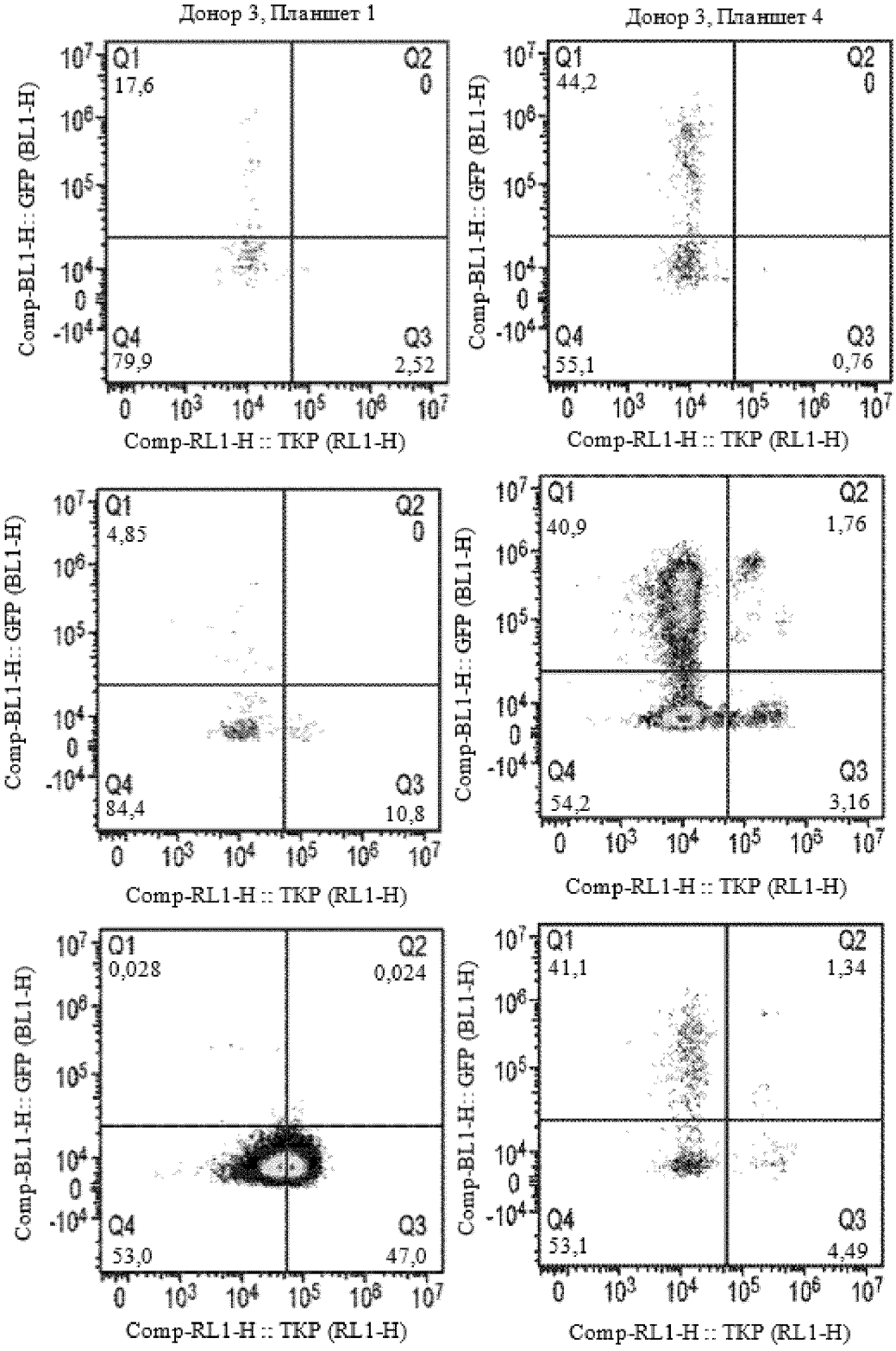
мнРНК_79 (эндогенный): TKP в сравнении с GFP среди всех доноров и временных точек



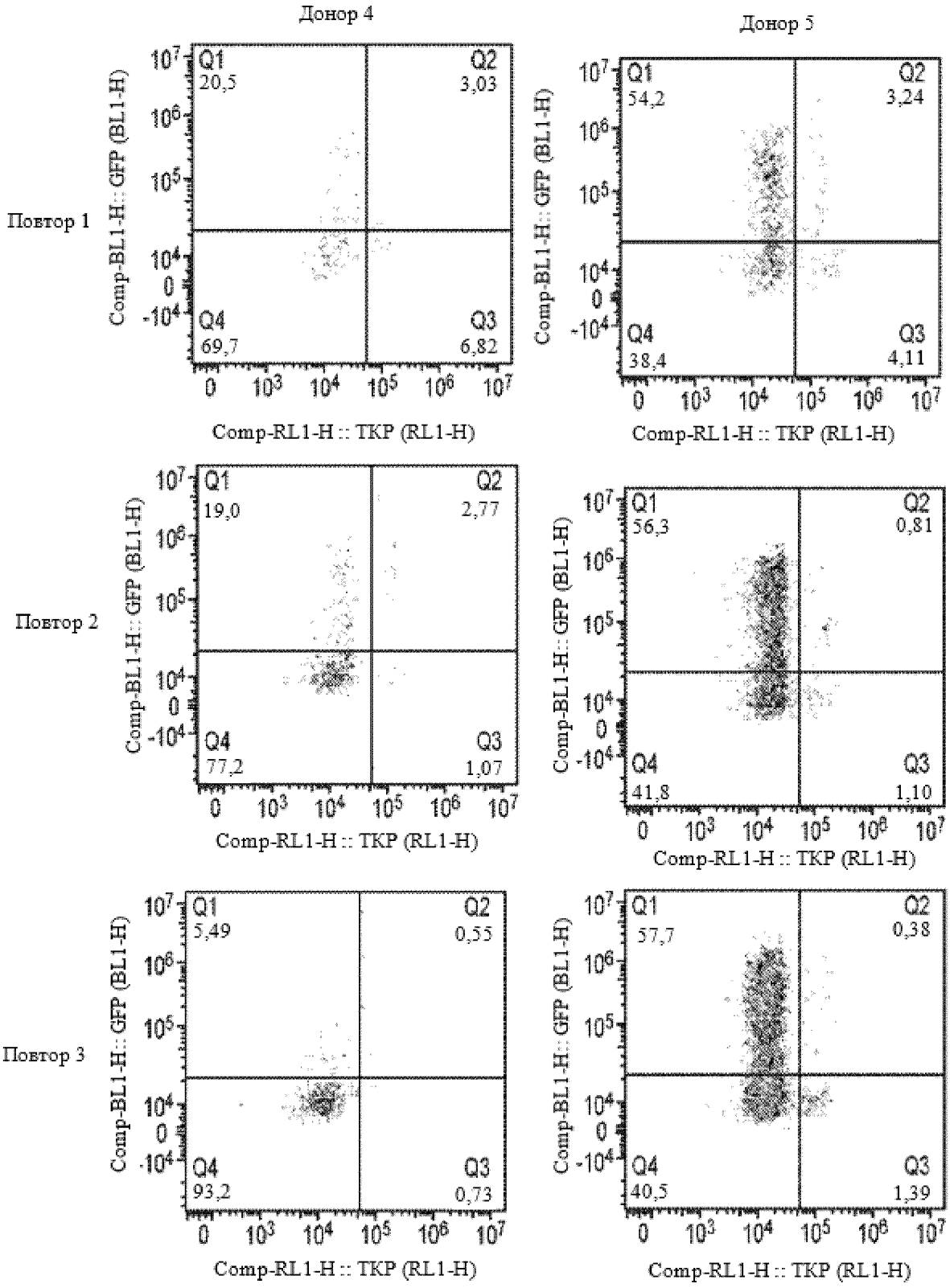
ФИГ. 20



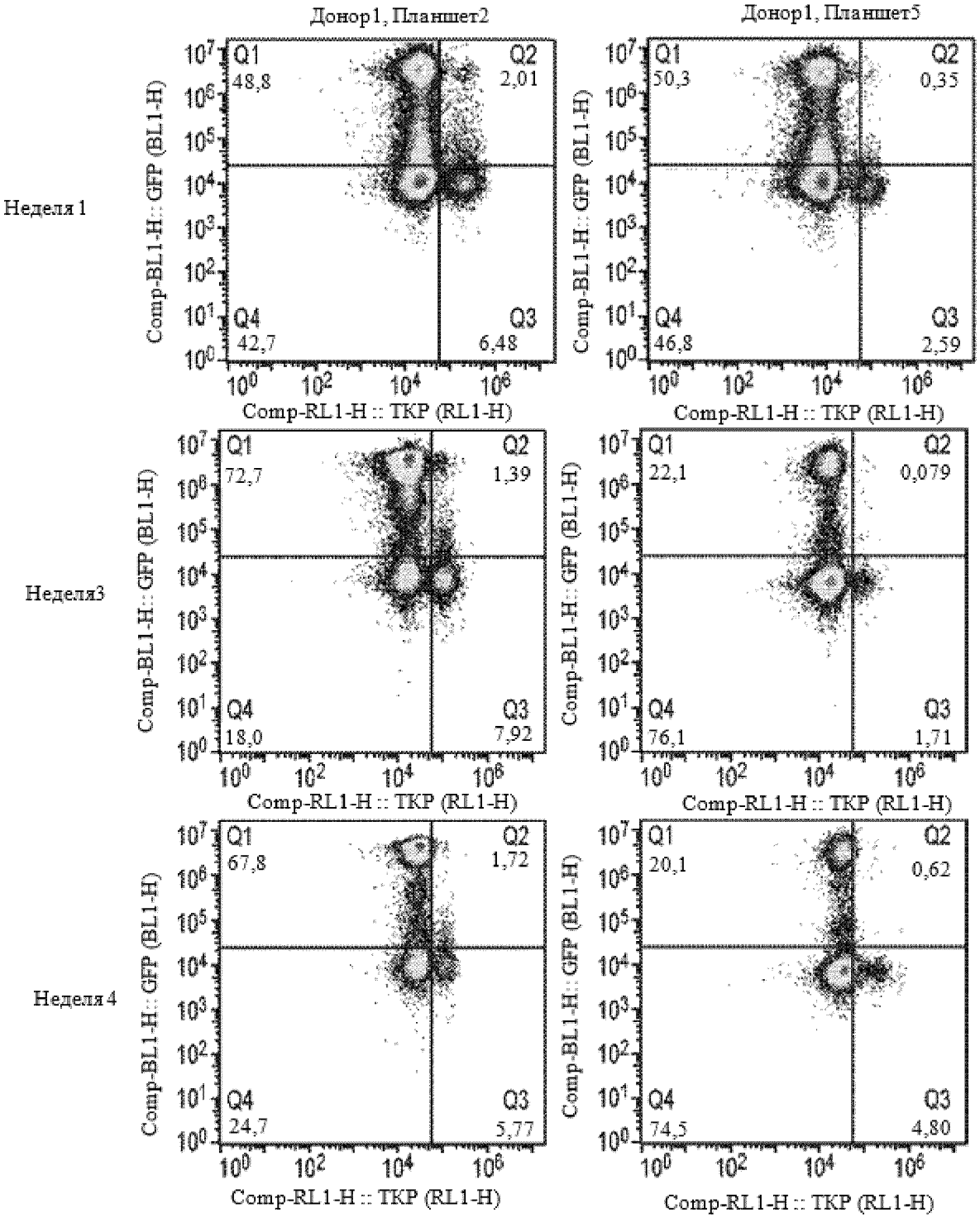
ФИГ. 20 (продолжение 1)



ФИГ. 20 (продолжение 2)

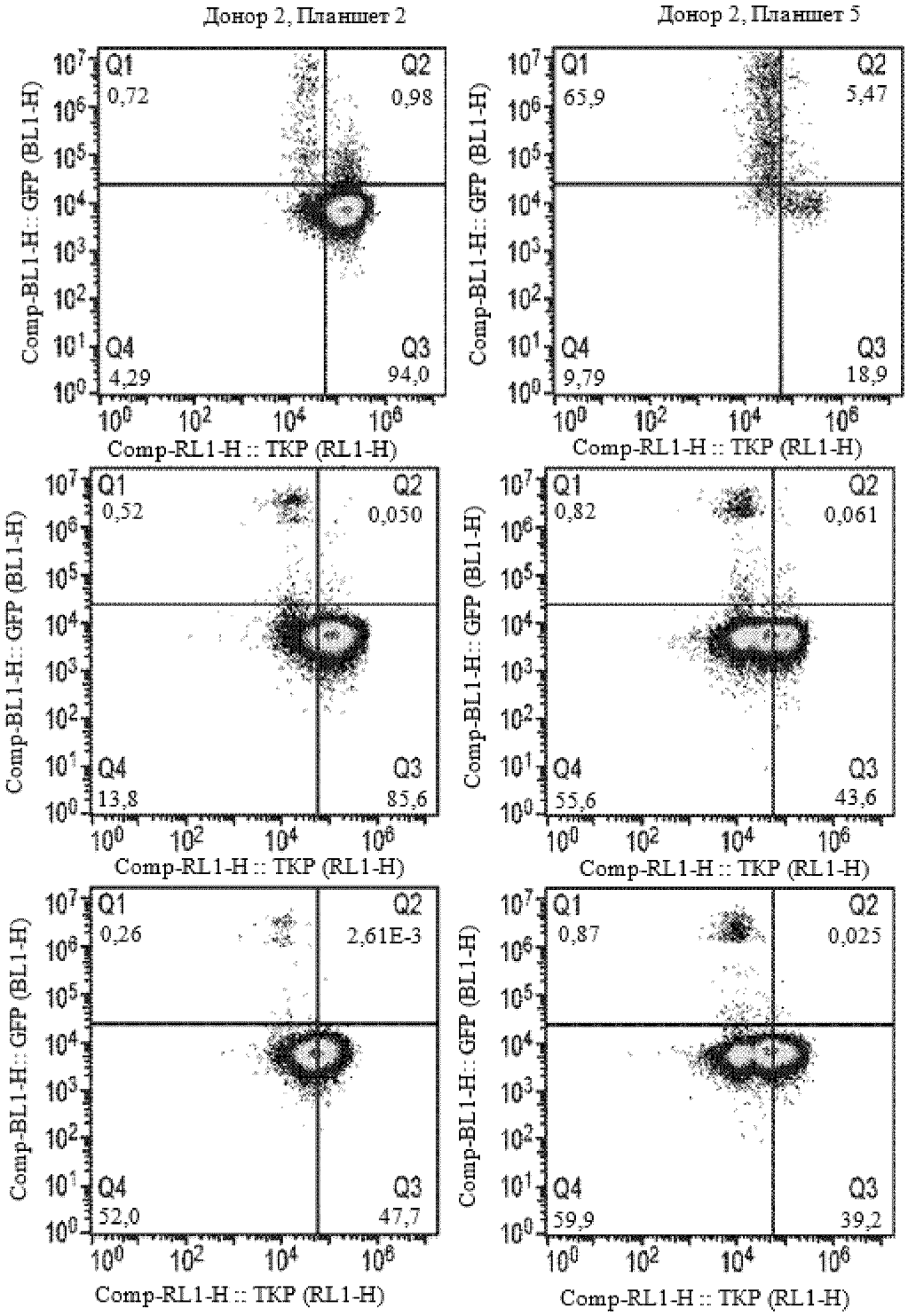


ФИГ. 20 (продолжение 3)

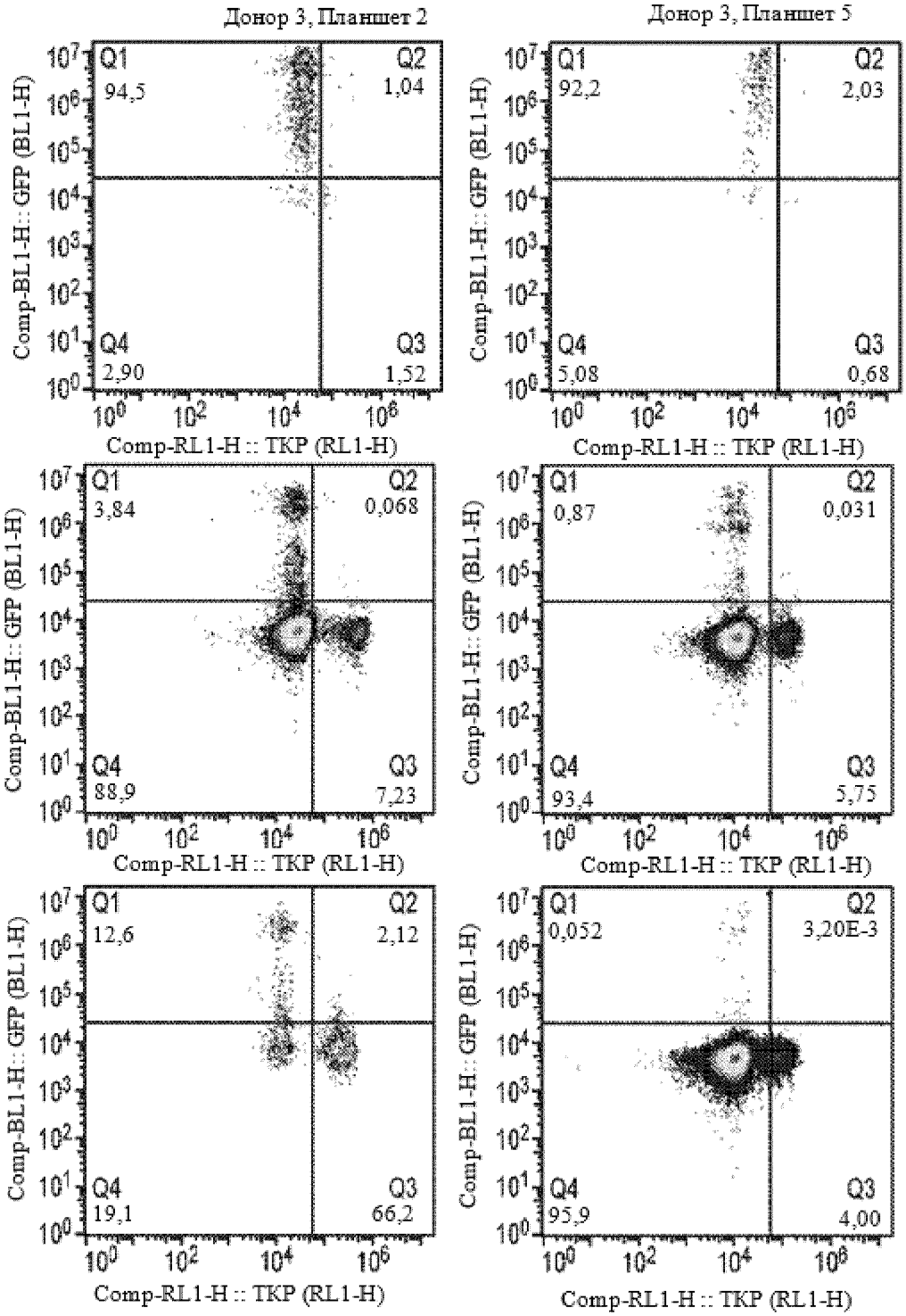

Донор1, Планшет2
Донор1, Планшет5
Неделя 1
Неделя3
Неделя 4
Comp-BL1-H :: GFP (BL1-H)
Comp-RL1-H :: TKP (RL1-H)
Q1
Q2
Q3
Q4
48,8
2,01
42,7
6,48
50,3
0,35
46,8
2,59
72,7
1,39
18,0
7,92
22,1
0,079
76,1
1,71
67,8
1,72
24,7
5,77
20,1
0,62
74,5
4,80

ФИГ. 21

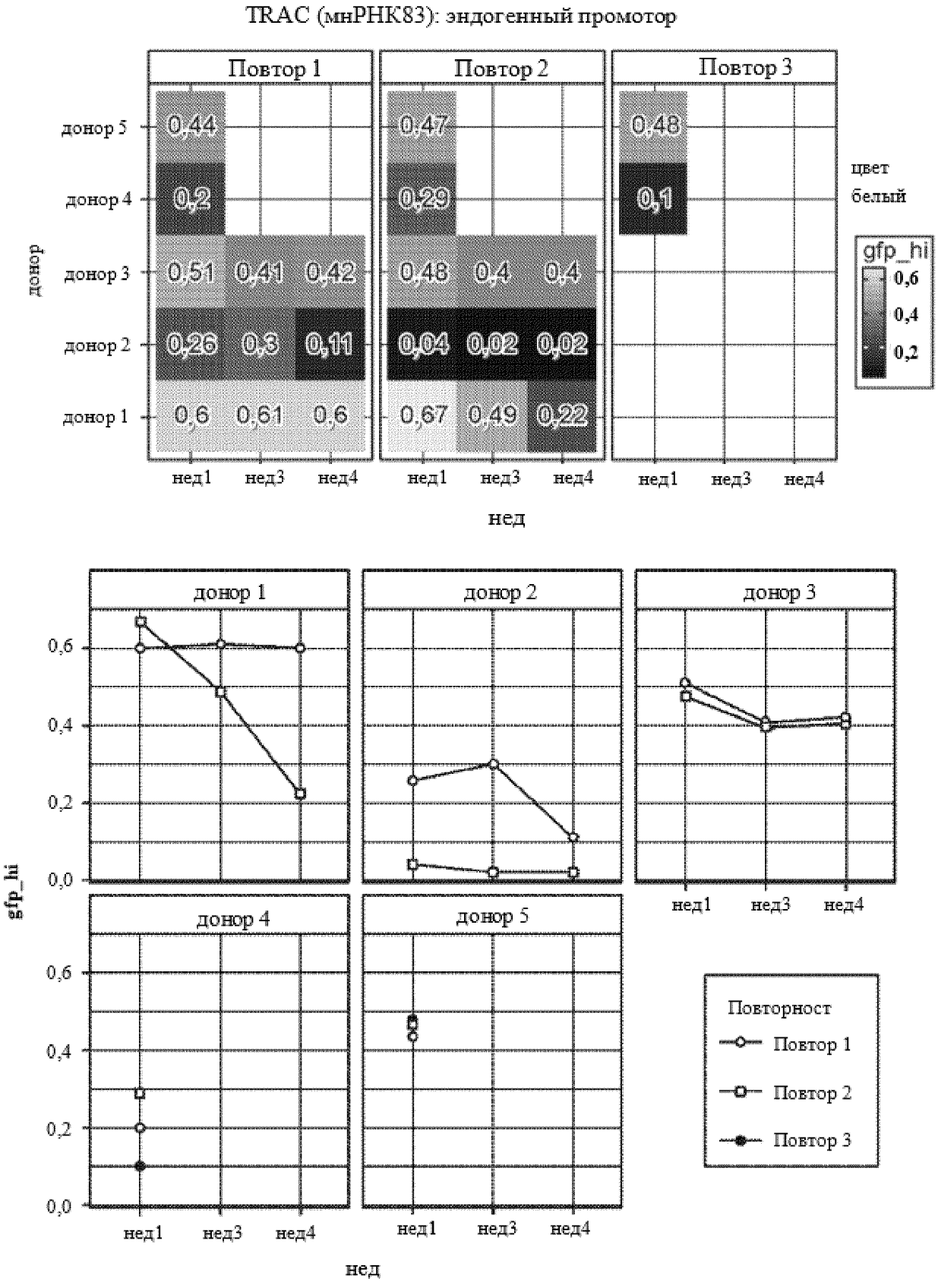
мнРНК _79 (Экзогенный): ТКР в сравнении с GFP среди всех доноров и временных точек



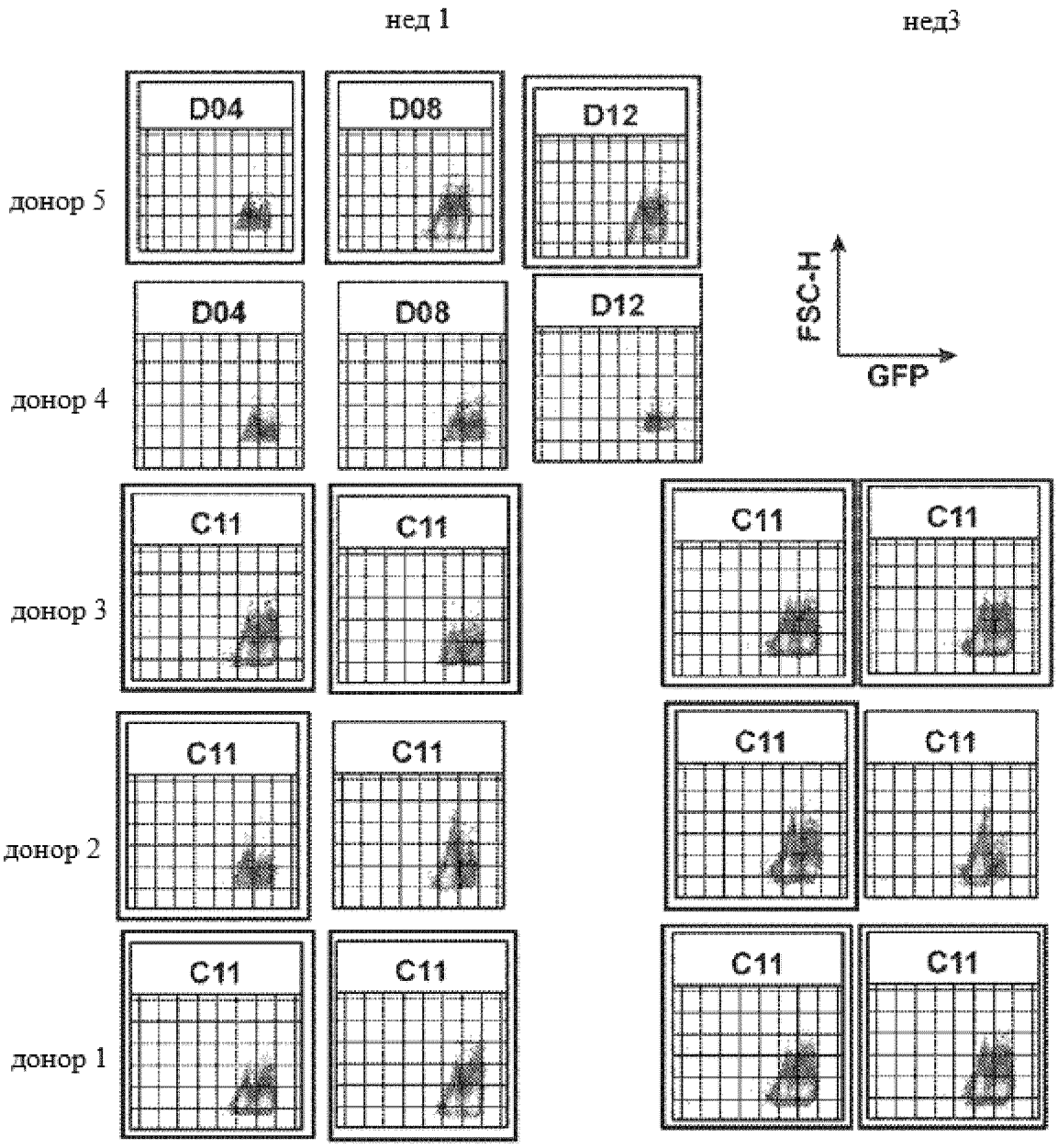
ФИГ. 21 (продолжение 1)



ФИГ. 21 (продолжение 2)

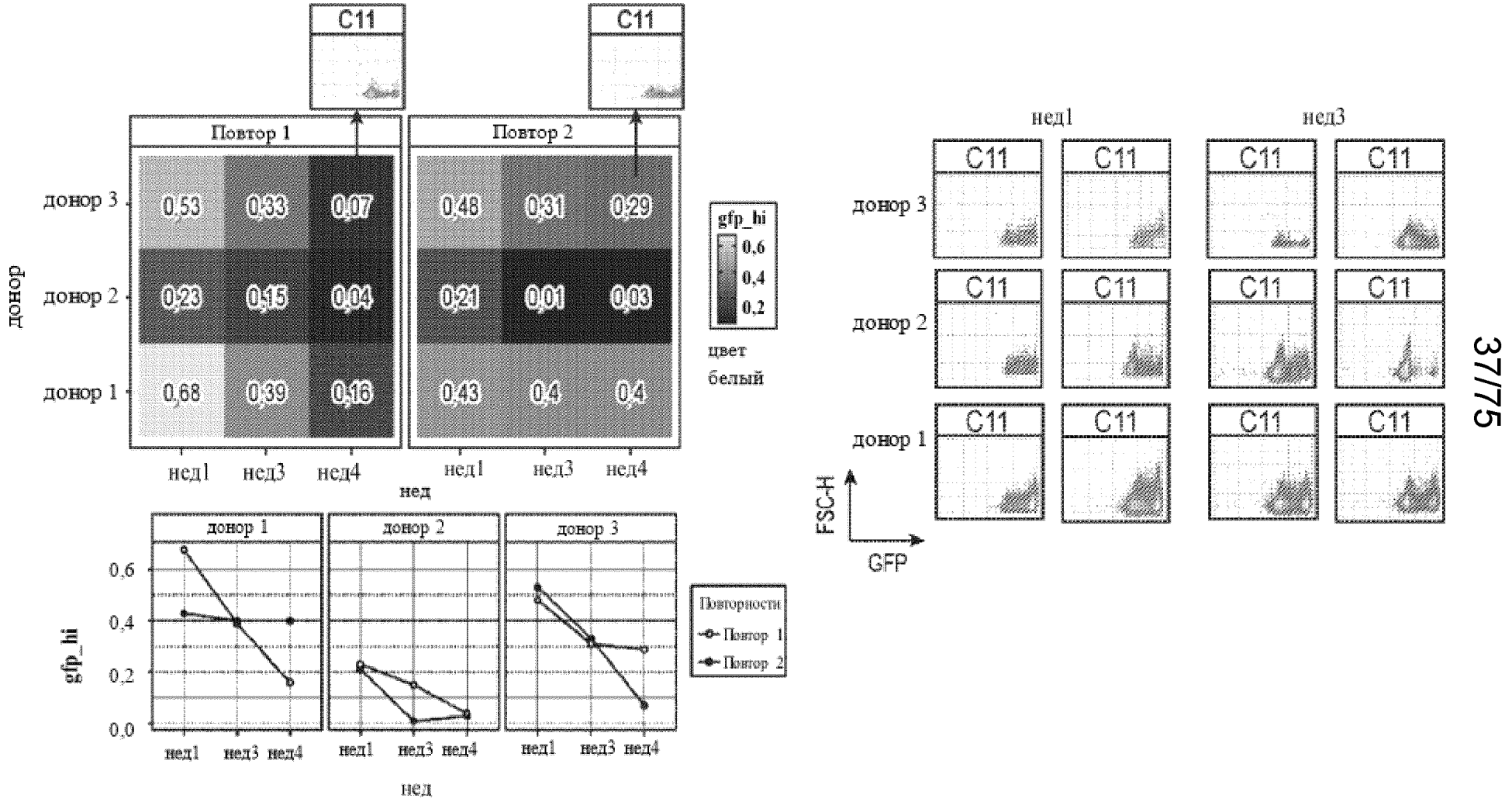

TRAC (мнРНК83): эндогенный промотор
Повтор 1
Повтор 2
Повтор 3
донор 5
донор 4
донор 3
донор 2
донор 1
0,44
0,47
0,48
0,2
0,29
0,1
0,51
0,41
0,42
0,48
0,4
0,4
0,26
0,3
0,11
0,04
0,02
0,02
0,6
0,61
0,6
0,67
0,49
0,22
нед1
нед3
нед4
нед
цвет
белый
gfp_hi
0,6
0,4
0,2
gfp_hi
0,0
0,2
0,4
0,6
Повторност
Повтор 1
Повтор 2
Повтор 3

ФИГ. 22



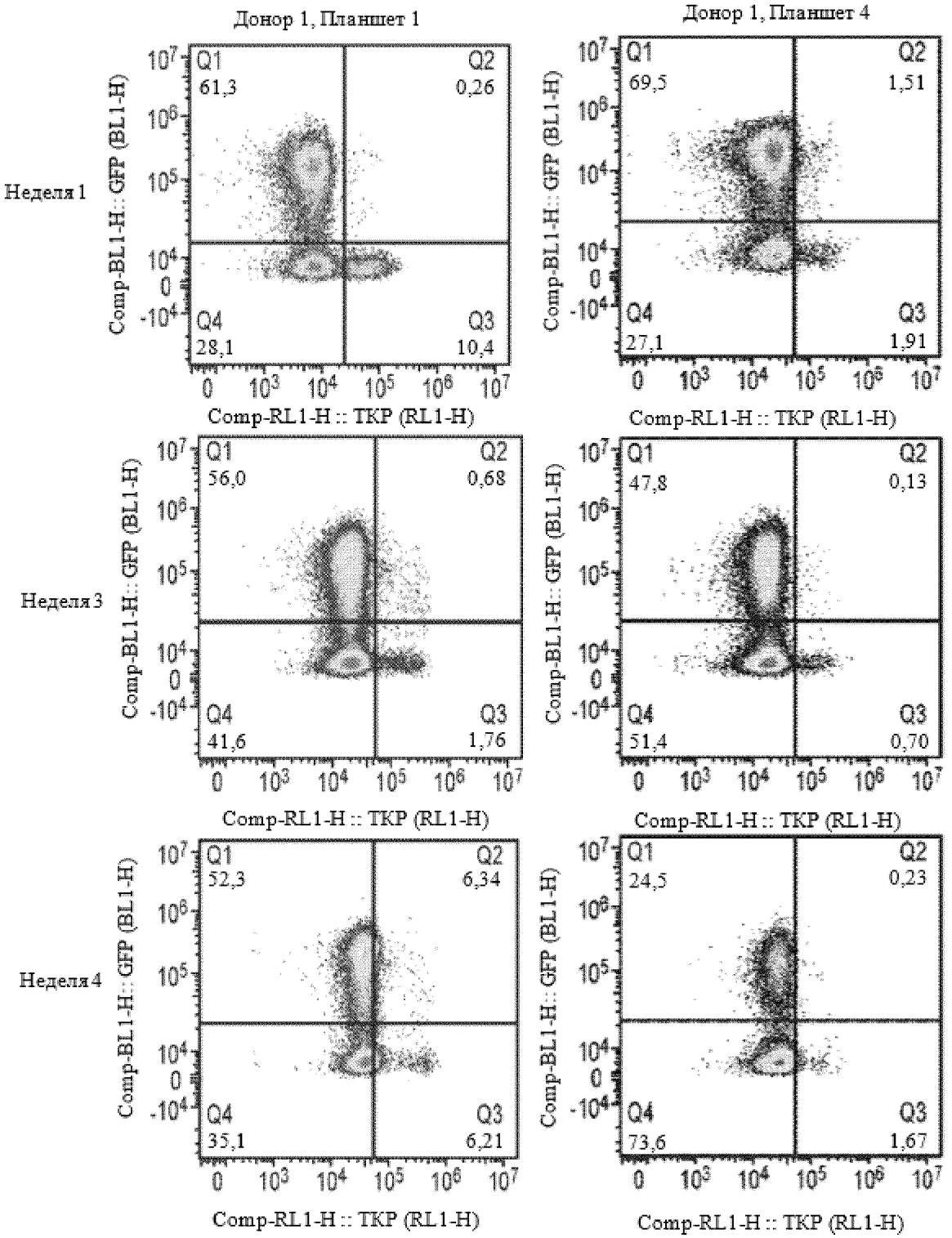
ФИГ. 22 (продолжение)

TRAC (мнРНК83): экзогенный промотор

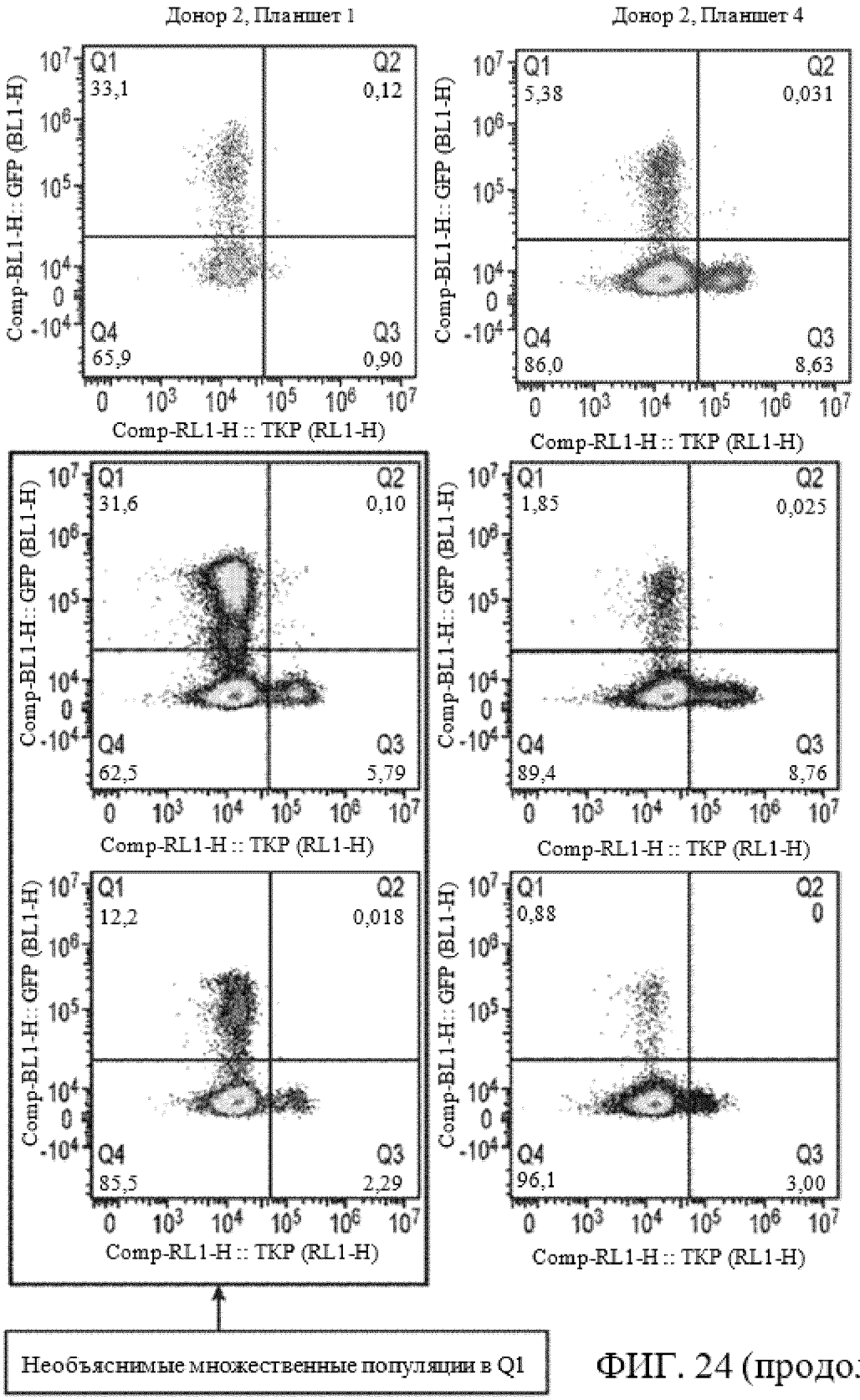


ФИГ. 23

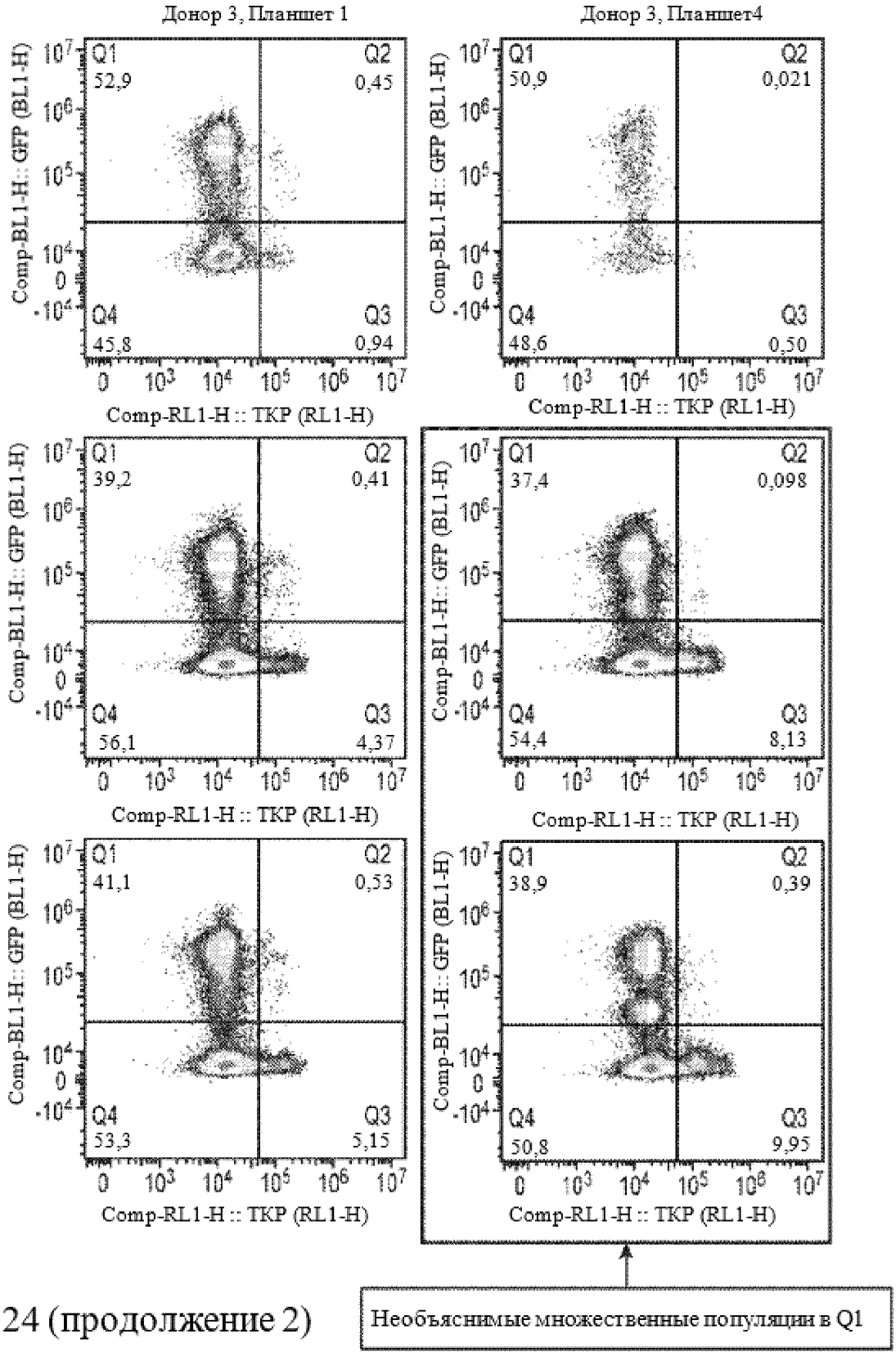
мнРНК_83 (эндогенный): ТКР в сравнении с GFP среди всех доноров и временных точек



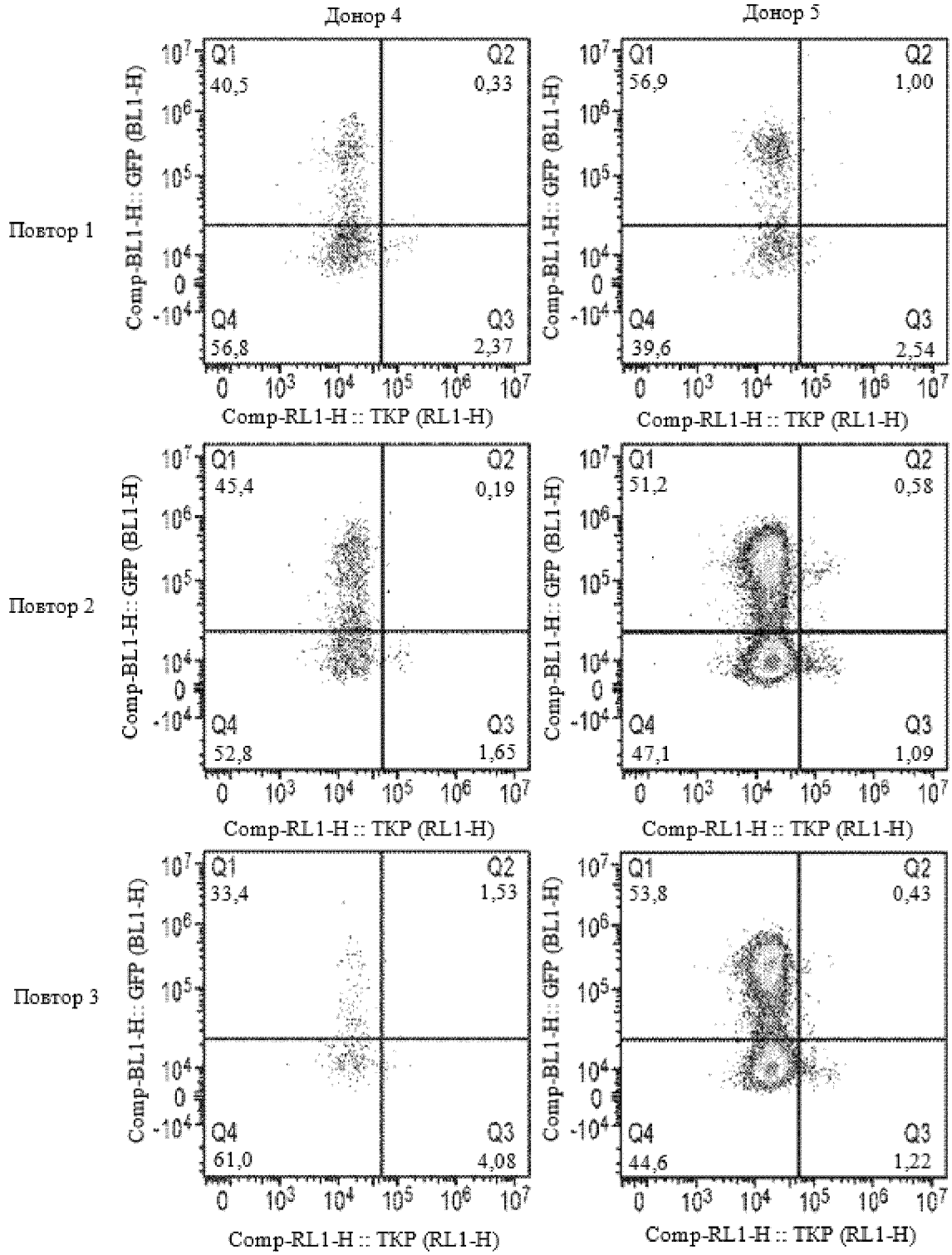
ФИГ. 24



ФИГ. 24 (продолжение 1)

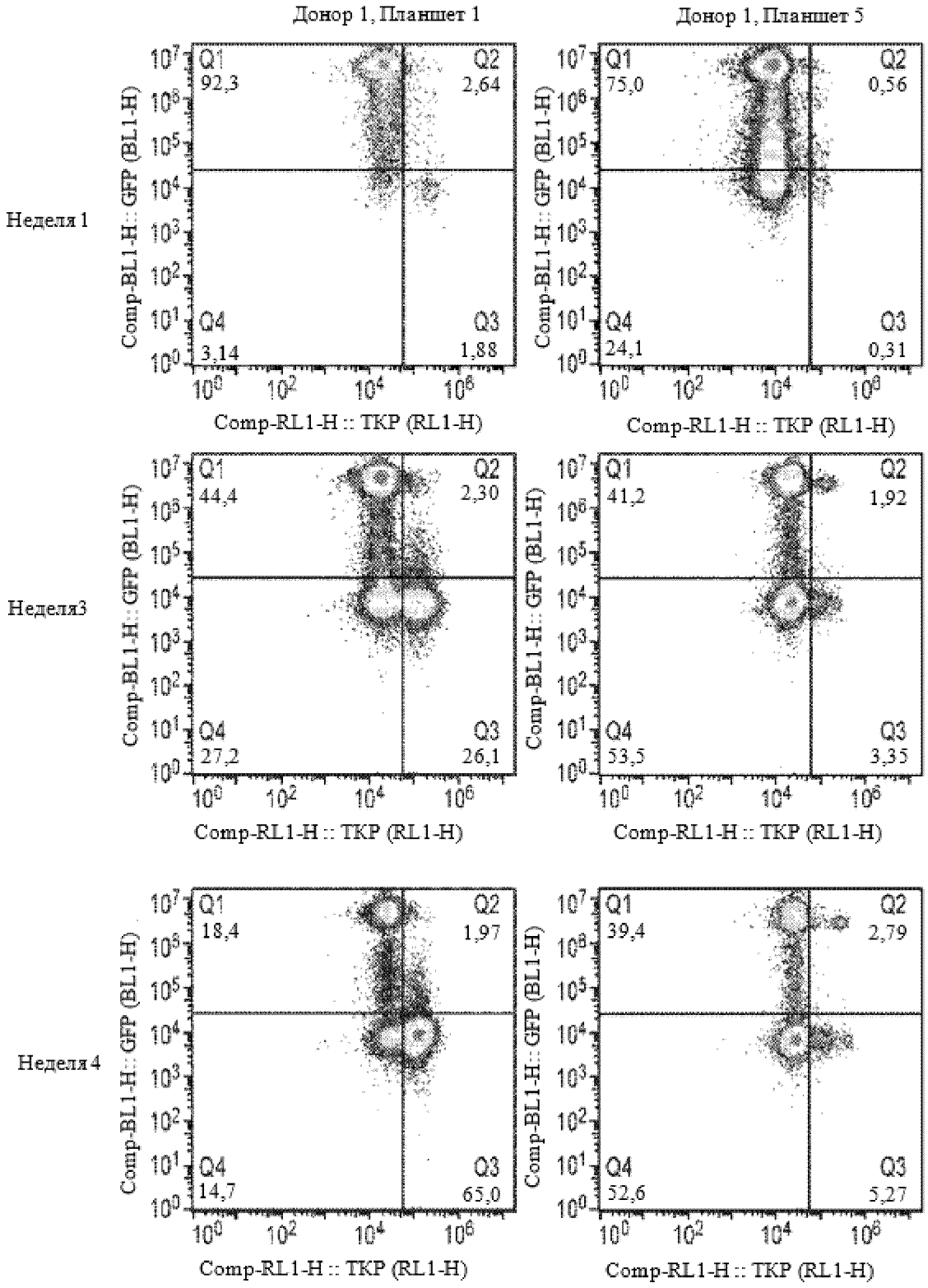


ФИГ. 24 (продолжение 2)

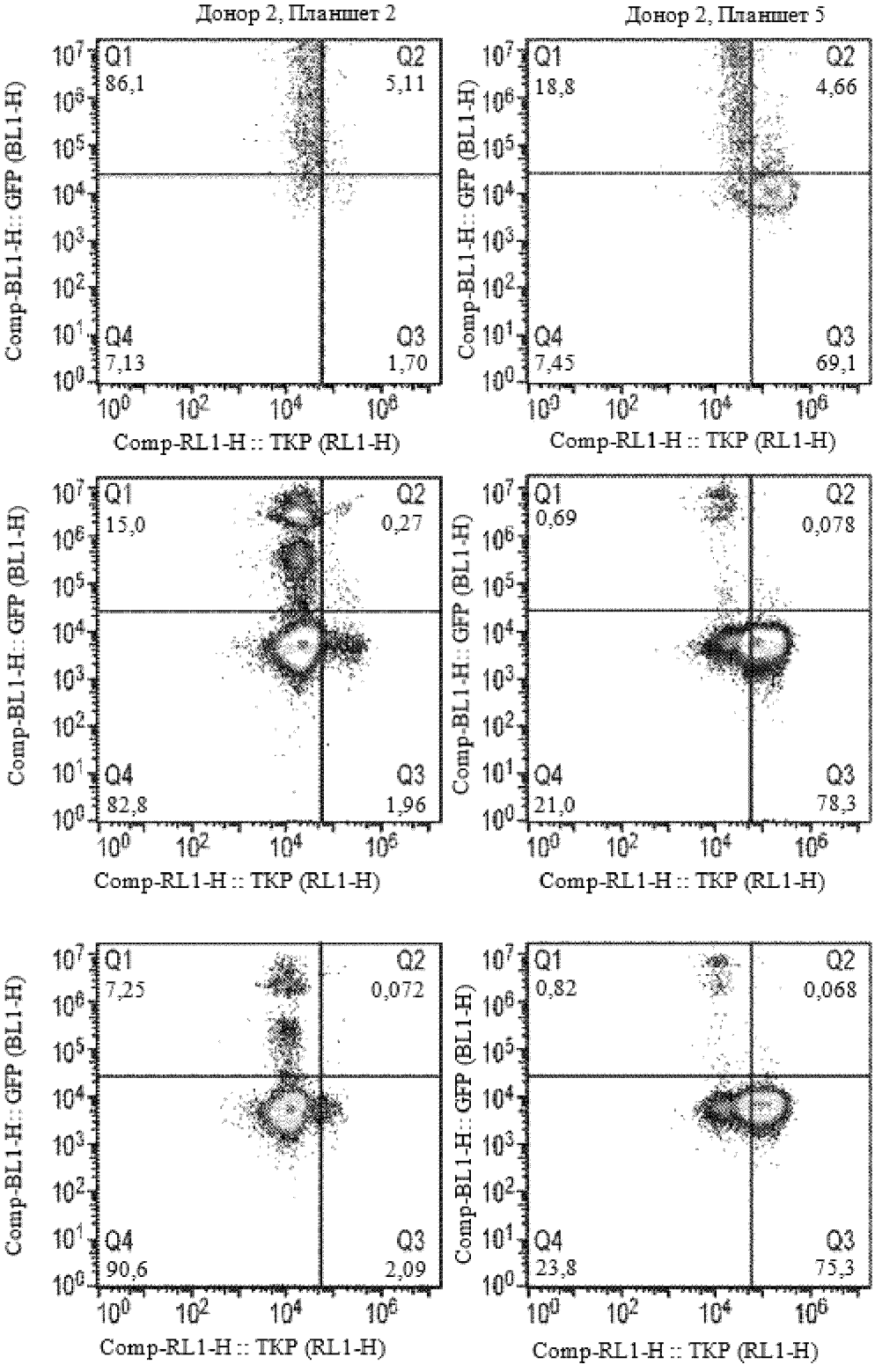


ФИГ. 24 (продолжение 3)

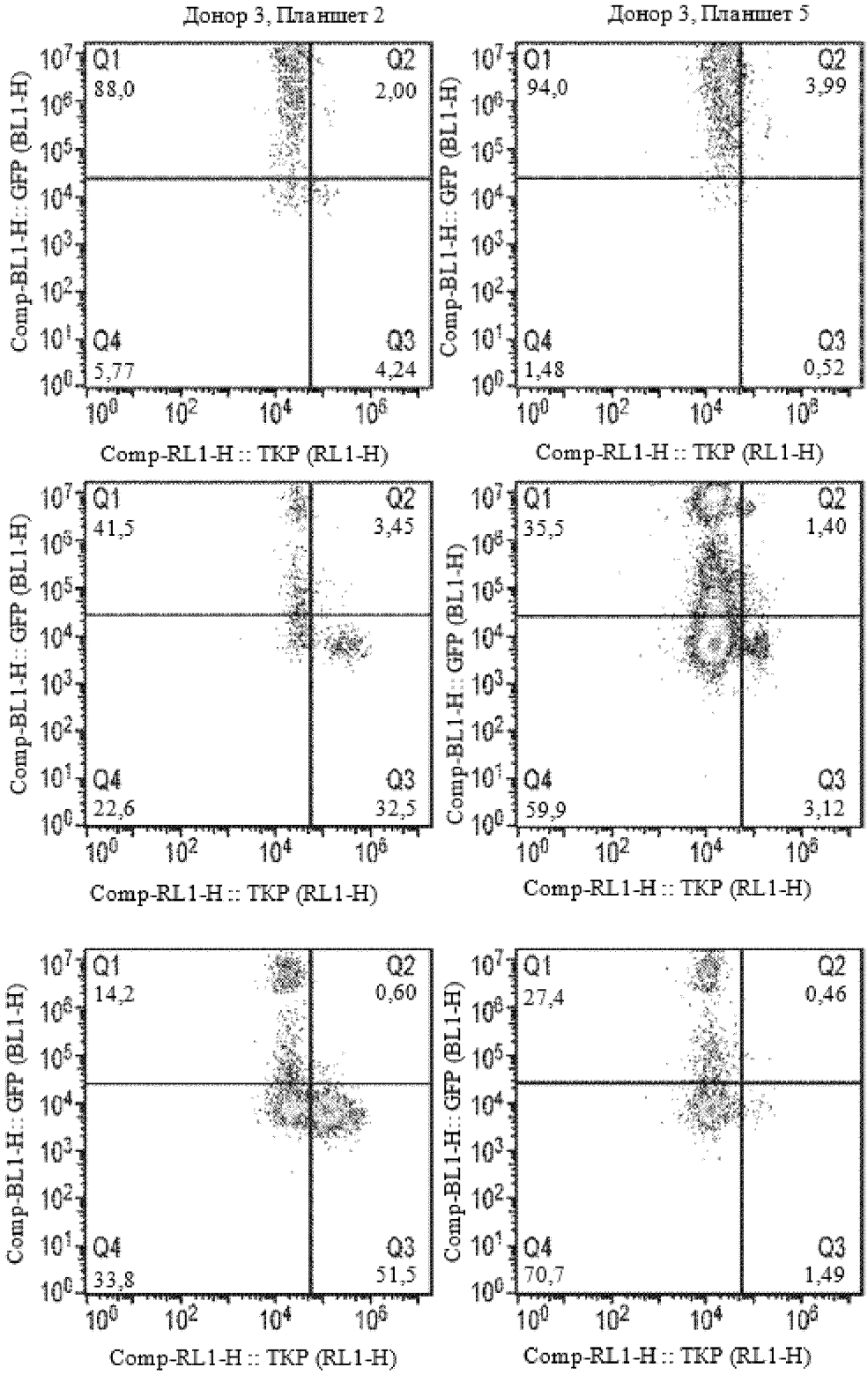
мнРНК_83 (Экзогенный): TKP в сравнении с GFP среди всех доноров и временных точек



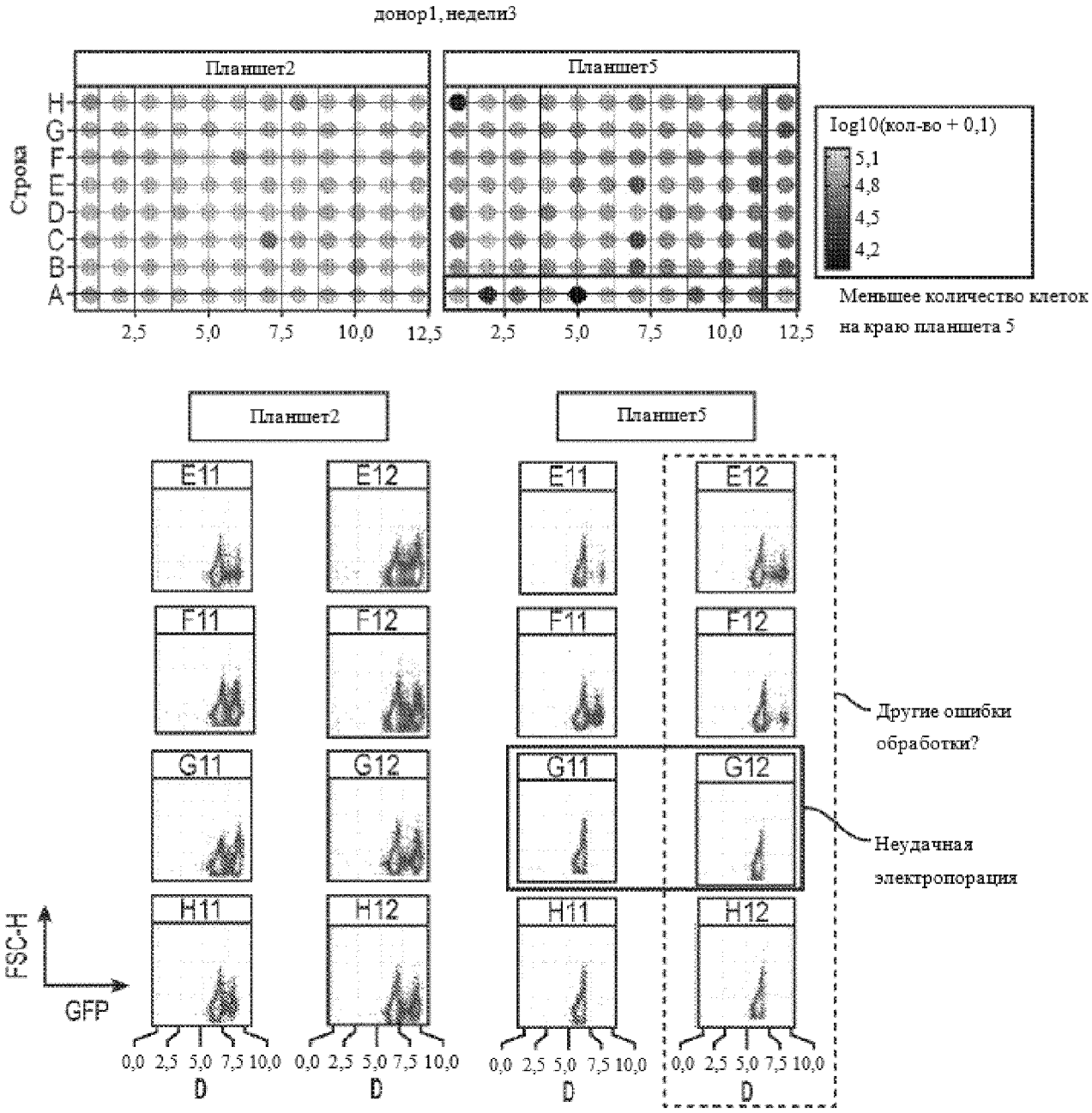
ФИГ. 25



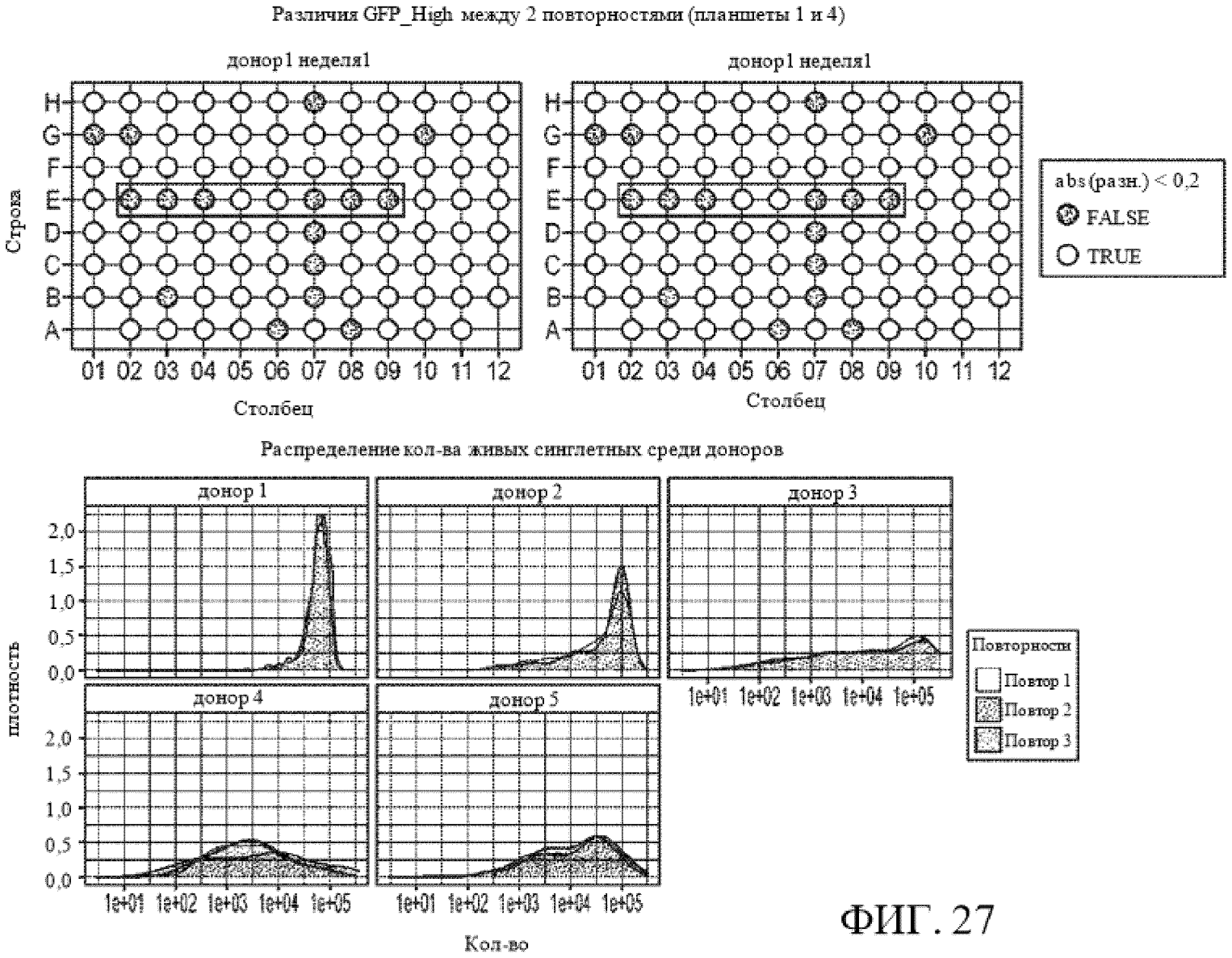
ФИГ. 25 (продолжение 1)



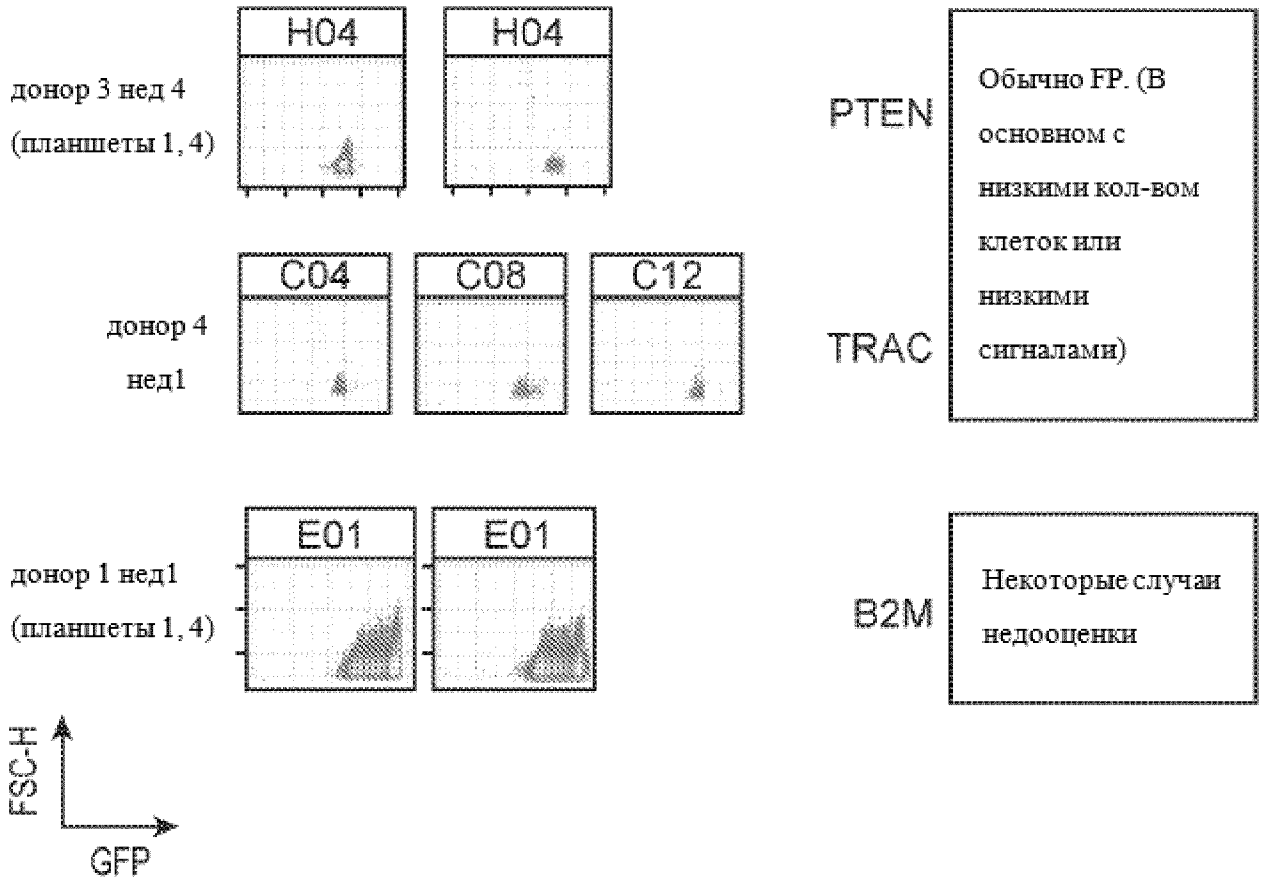
ФИГ. 25 (продолжение 2)


донор1, недели3
Планшет2
Планшет5
Строка
H
G
F
E
D
C
B
A
2,5
5,0
7,5
10,0
12,5
log10(кол-во + 0,1)
5,1
4,8
4,5
4,2
Меньшее количество клеток
на краю планшета 5
Планшет2
Планшет5
E11
E12
F11
F12
G11
G12
H11
H12
Другие ошибки
обработки?
Неудачная
электропорация
FSC-H
GFP
0,0 2,5 5,0 7,5 10,0
D

ФИГ. 26


Различия GFP_High между 2 повторностями (планшеты 1 и 4)
донор1 неделя1
донор1 неделя1
Строка
Столбец
Столбец
abs(разн.) < 0,2
FALSE
TRUE
Распределение кол-ва живых синглетных среди доноров
донор 1
донор 2
донор 3
донор 4
донор 5
плотность
Кол-во
Повторности
Повтор 1
Повтор 2
Повтор 3

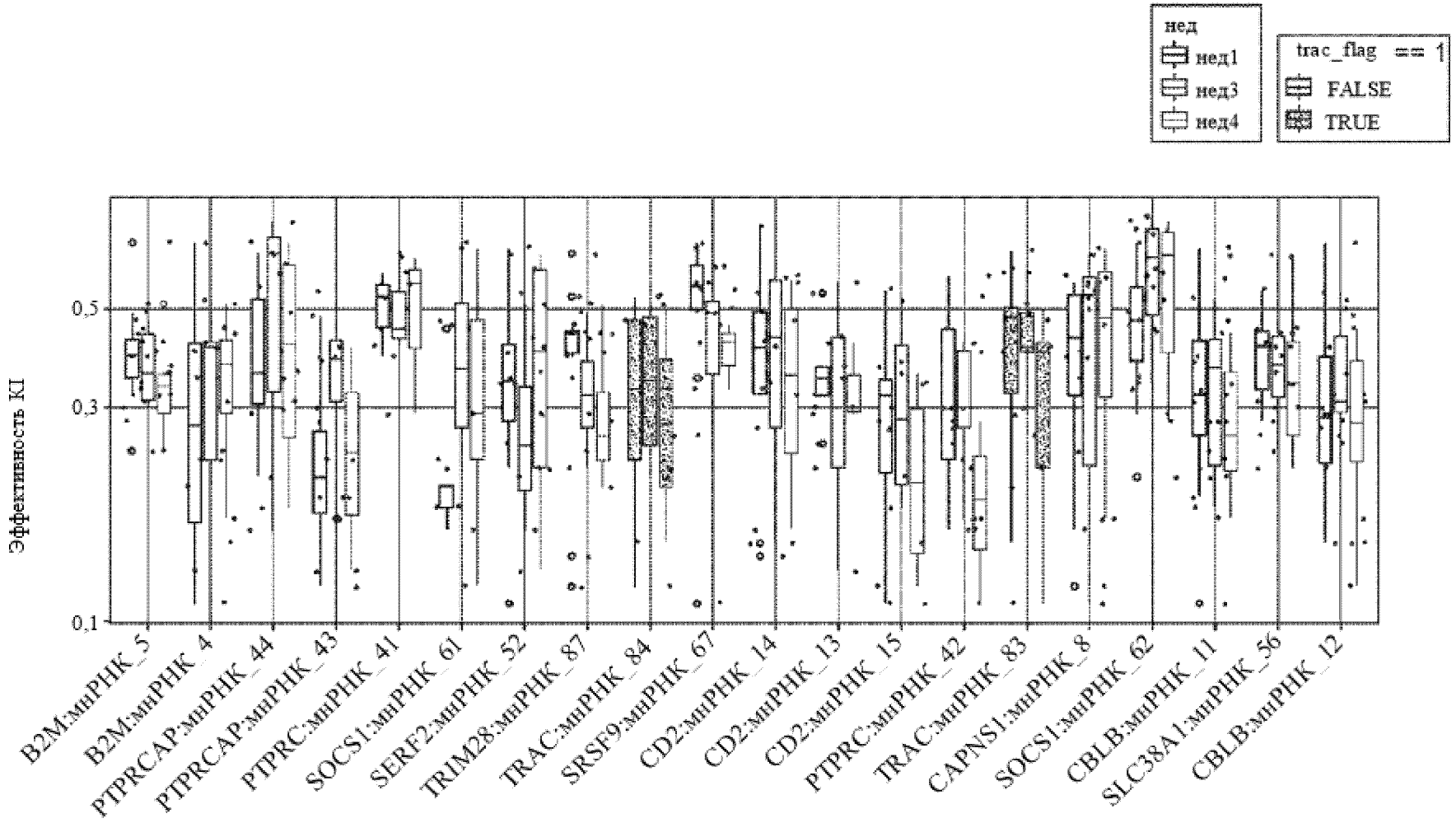
ФИГ. 27


H04
H04
донор 3 нед 4
(планшеты 1, 4)
C04
C08
C12
донор 4
нед1
E01
E01
донор 1 нед1
(планшеты 1, 4)
FSC-H
GFP
PTEN
TRAC
Обычно FP. (В основном с низкими кол-вом клеток или низкими сигналами)
B2M
Некоторые случаи недооценки

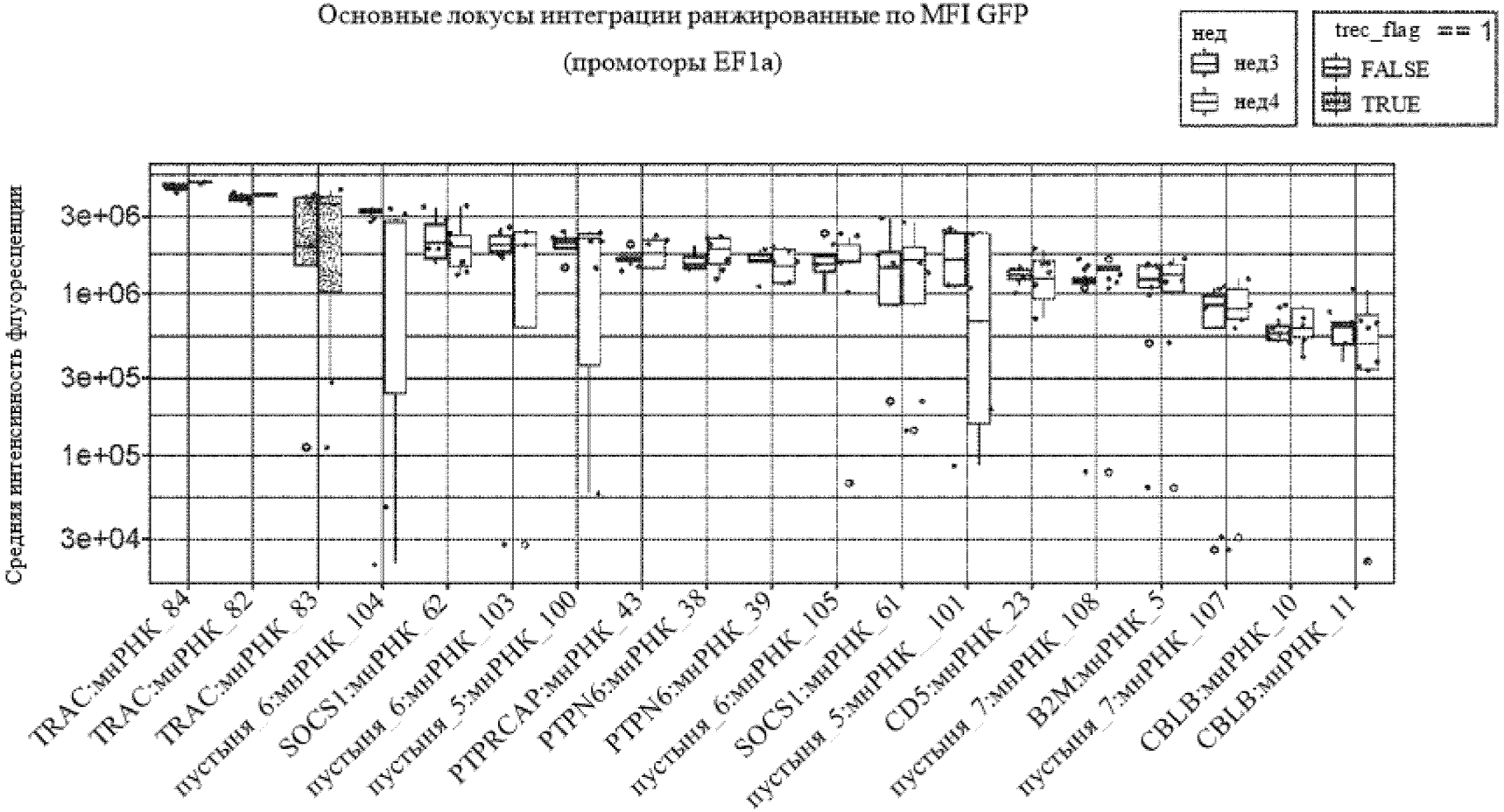
ФИГ. 28


Основные локусы интеграции ранжированные по MFI GFP
(эндогенные промоторы)
нед
нед1
нед3
нед4
trac_flag == 1
FALSE
TRUE
Средняя интенсивность флуоресценции
3e+06
1e+06
3e+05
1e+05
3e+04
B2M:мнРНК_5
B2M:мнРНК_4
PTPRCAP:мнРНК_44
PTPRCAP:мнРНК_43
PTPRC:мнРНК_41
SOCS1:мнРНК_61
SERF2:мнРНК_52
TRIM28:мнРНК_87
TRAC:мнРНК_84
SRSF9:мнРНК_67
CD2:мнРНК_14
CD2:мнРНК_13
CD2:мнРНК_15
PTPRC:мнРНК_42
TRAC:мнРНК_83
CAPNS1:мнРНК_8
SOCS1:мнРНК_62
CBLB:мнРНК_11
SLC38A1:мнРНК_56
CBLB:мнРНК_12

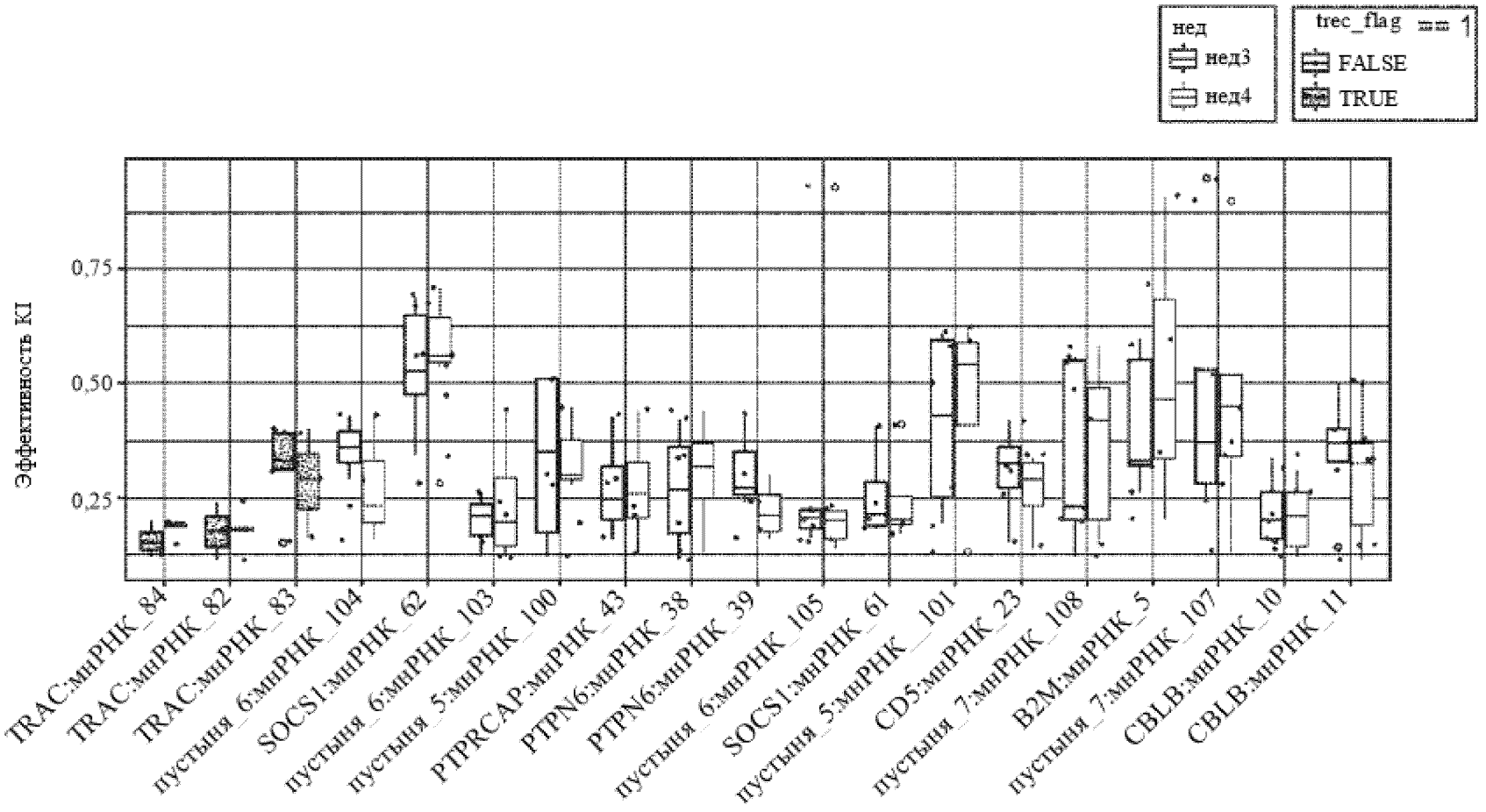
ФИГ. 29



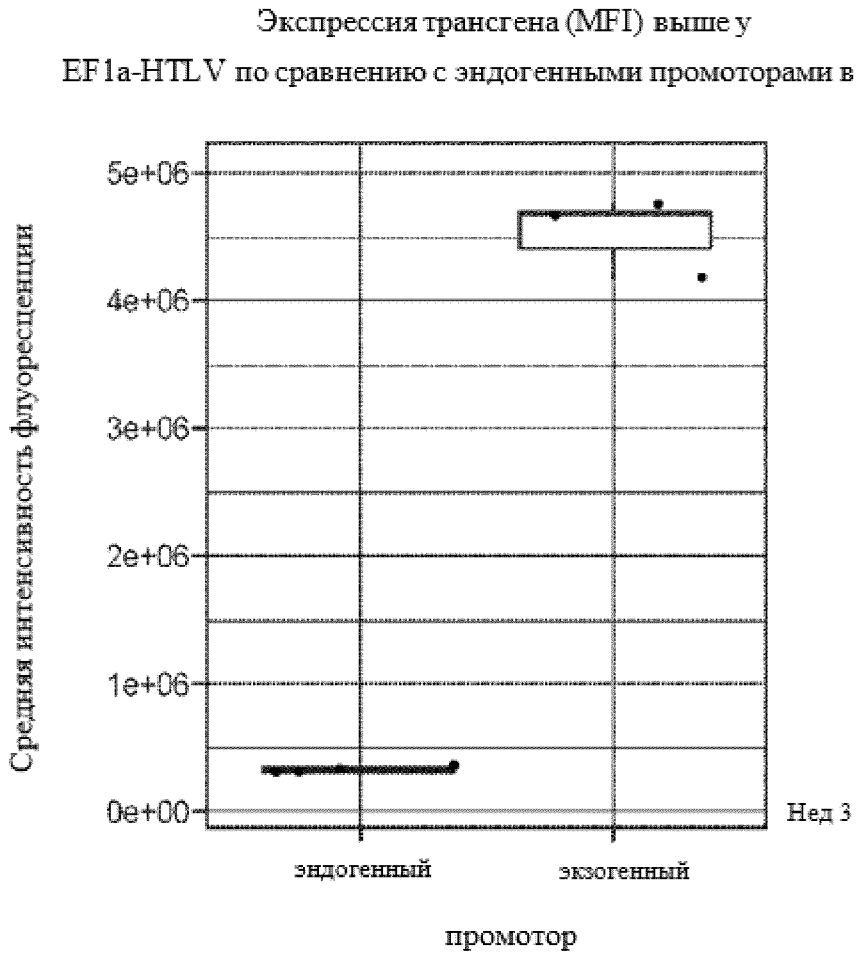
ФИГ. 29 (продолжение)


Основные локусы интеграции ранжированные по MFI GFP
(промоторы EF1a)
нед
нед3
нед4
trec_flag == 1
FALSE
TRUE
Средняя интенсивность флуоресценции
3e+06
1e+06
3e+05
1e+05
3e+04
TRAC:мнРНК_84
TRAC:мнРНК_82
TRAC:мнРНК_83
пустыня_6:мнРНК_104
SOCS1:мнРНК_62
пустыня_6:мнРНК_103
пустыня_5:мнРНК_100
PTPRCAP:мнРНК_43
PTPN6:мнРНК_38
PTPN6:мнРНК_39
пустыня_6:мнРНК_105
SOCS1:мнРНК_61
пустыня_5:мнРНК_101
CD5:мнРНК_23
пустыня_7:мнРНК_108
B2M:мнРНК_5
пустыня_7:мнРНК_107
CBLB:мнРНК_10
CBLB:мнРНК_11

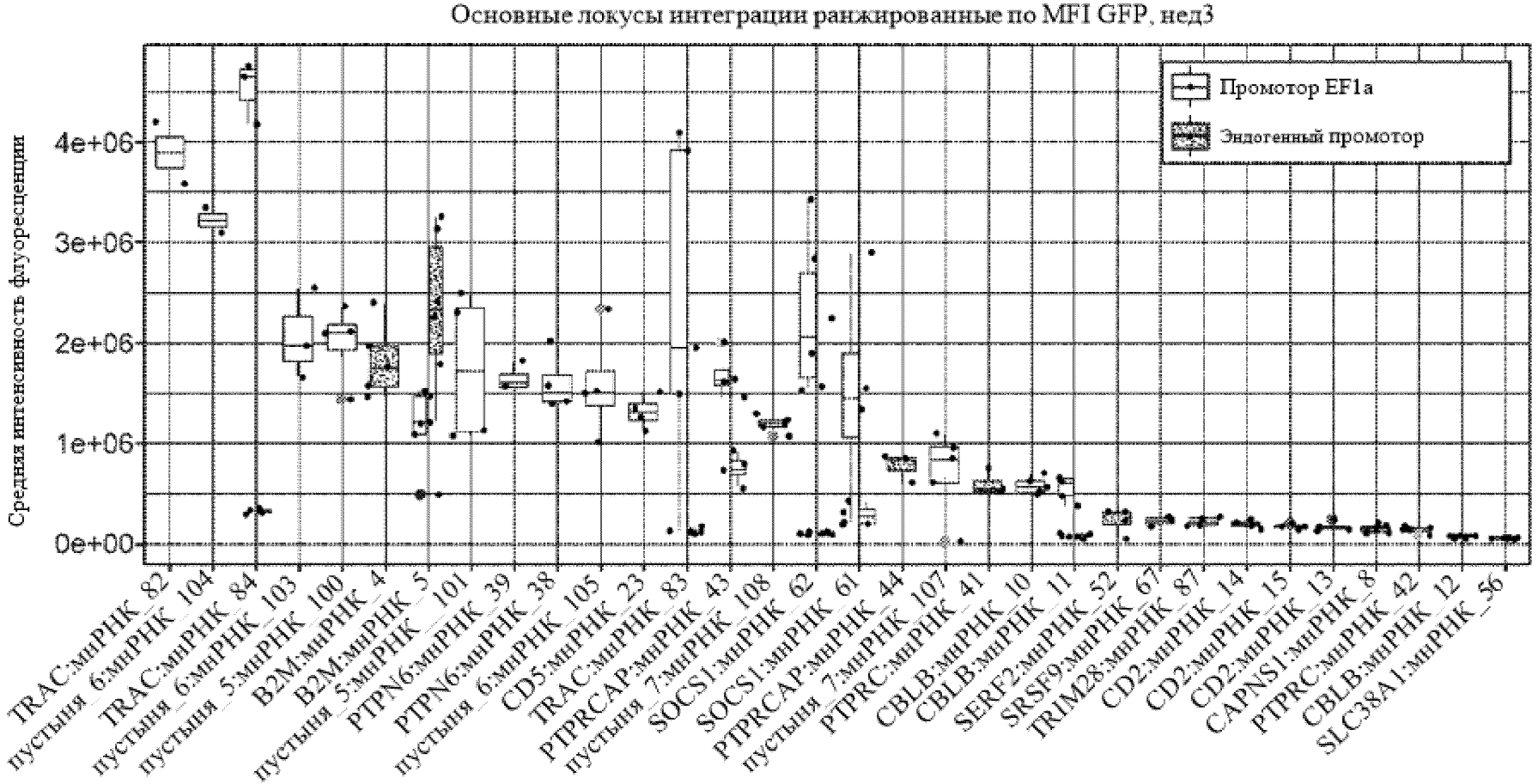
ФИГ. 30



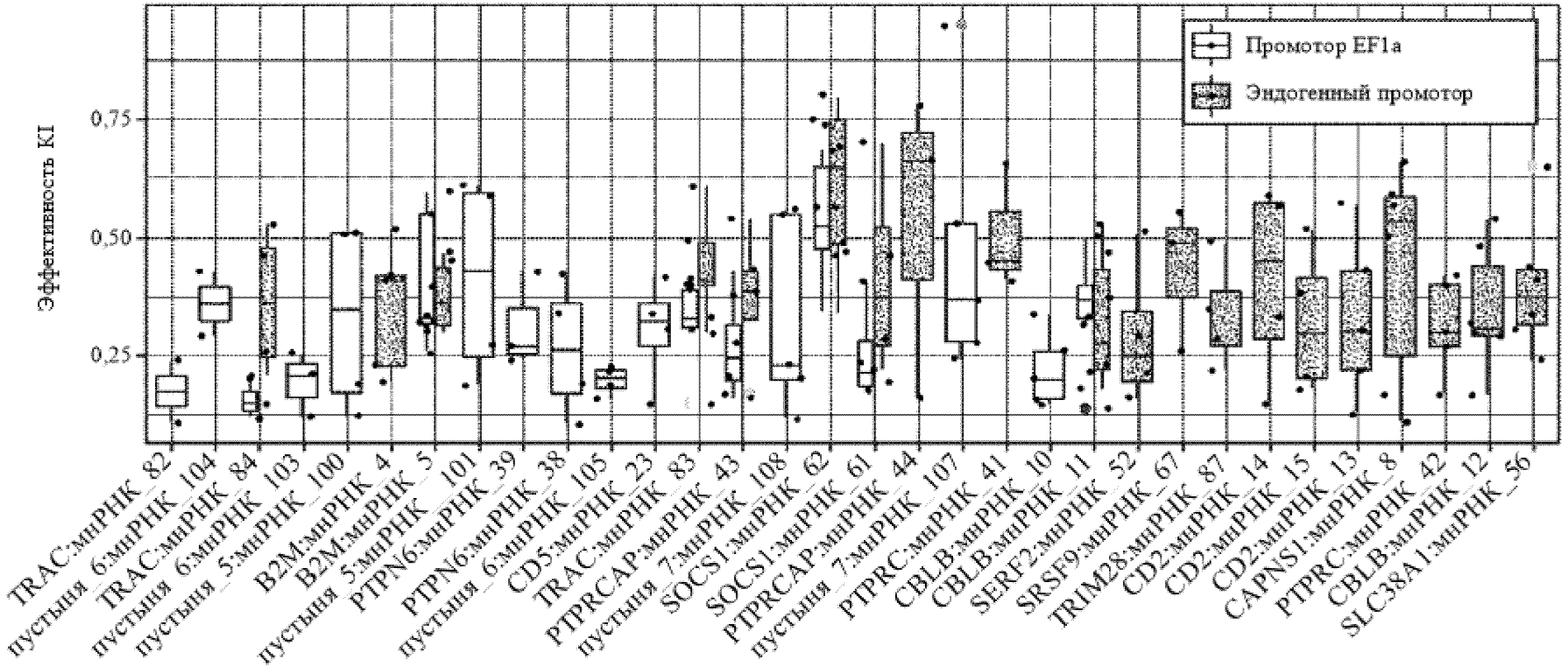
ФИГ. 30 (продолжение)


Экспрессия трансгена (MFI) выше у
EF1a-HTLV по сравнению с эндогенными промоторами в TRAC
Средняя интенсивность флуоресценции
5e+06
4e+06
3e+06
2e+06
1e+06
0e+00
Нед 3
эндогенный
экзогенный
промотор

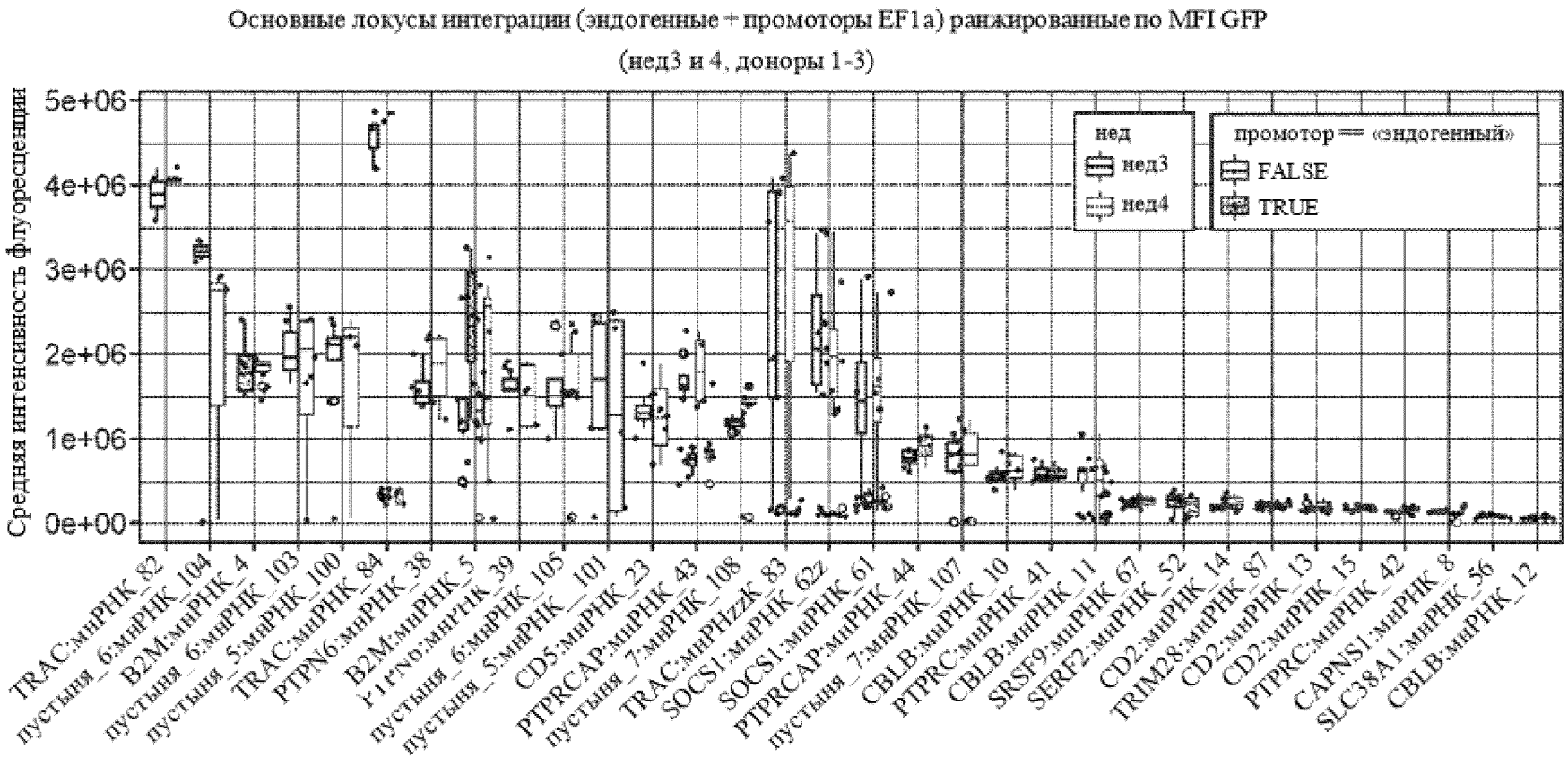
ФИГ. 31A


Основные локусы интеграции ранжированные по MFI GFP, нед3
Средняя интенсивность флуоресценции
4e+06
3e+06
2e+06
1e+06
0e+00
Промотор EF1a
Эндогенный промотор
TRAC:мнРНК_82
пустыня_6:мнРНК_104
TRAC:мнРНК_84
пустыня_6:мнРНК_103
пустыня_5:мнРНК_100
B2M:мнРНК_4
B2M:мнРНК_5
пустыня_5:мнРНК_101
PTPN6:мнРНК_39
PTPN6:мнРНК_38
пустыня_6:мнРНК_105
CD5:мнРНК_23
TRAC:мнРНК_83
PTPRCAP:мнРНК_43
пустыня_7:мнРНК_108
SOCS1:мнРНК_62
SOCS1:мнРНК_61
PTPRCAP:мнРНК_44
пустыня_7:мнРНК_107
PTPRC:мнРНК_41
CBLB:мнРНК_10
CBLB:мнРНК_11
SERF2:мнРНК_52
SRSF9:мнРНК_67
TRIM28:мнРНК_87
CD2:мнРНК_14
CD2:мнРНК_15
CD2:мнРНК_13
CAPNS1:мнРНК_8
PTPRC:мнРНК_42
CBLB:мнРНК_12
SLC38A1:мнРНК_56

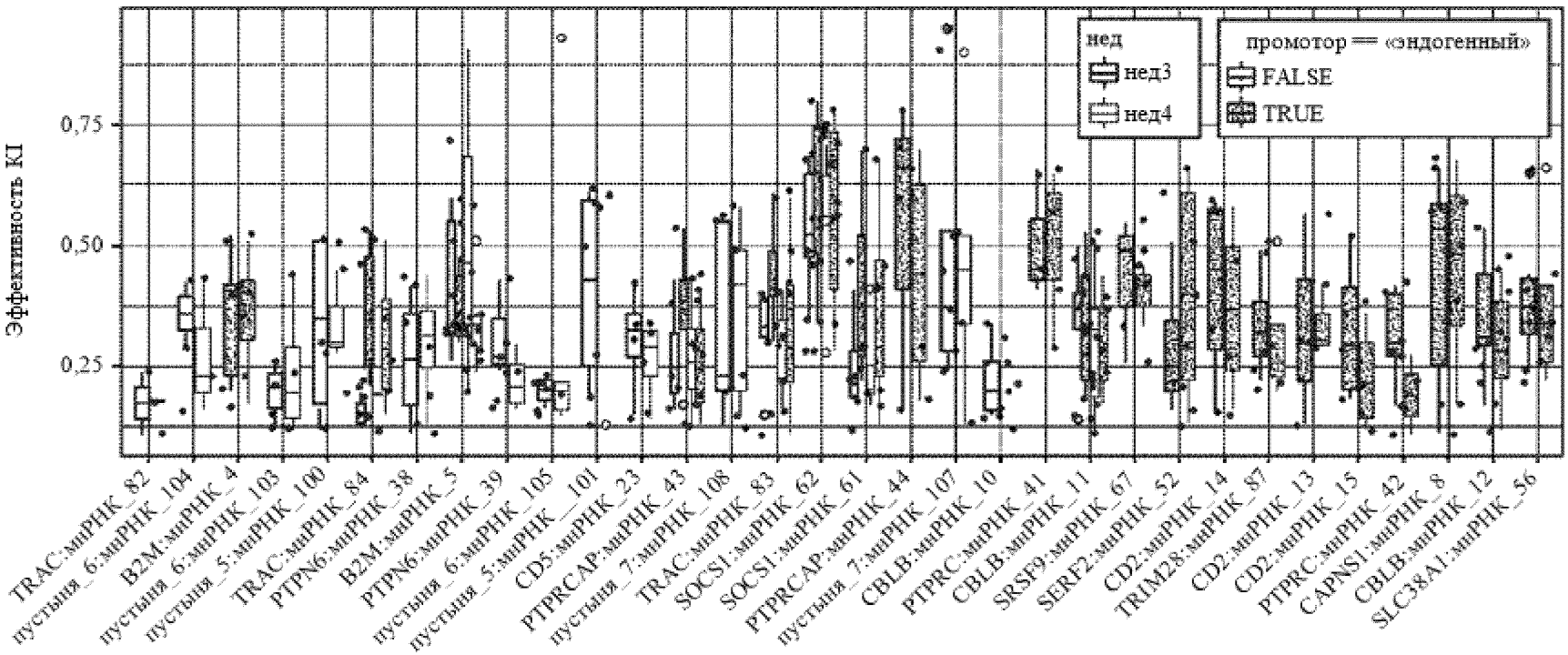
ФИГ. 31B



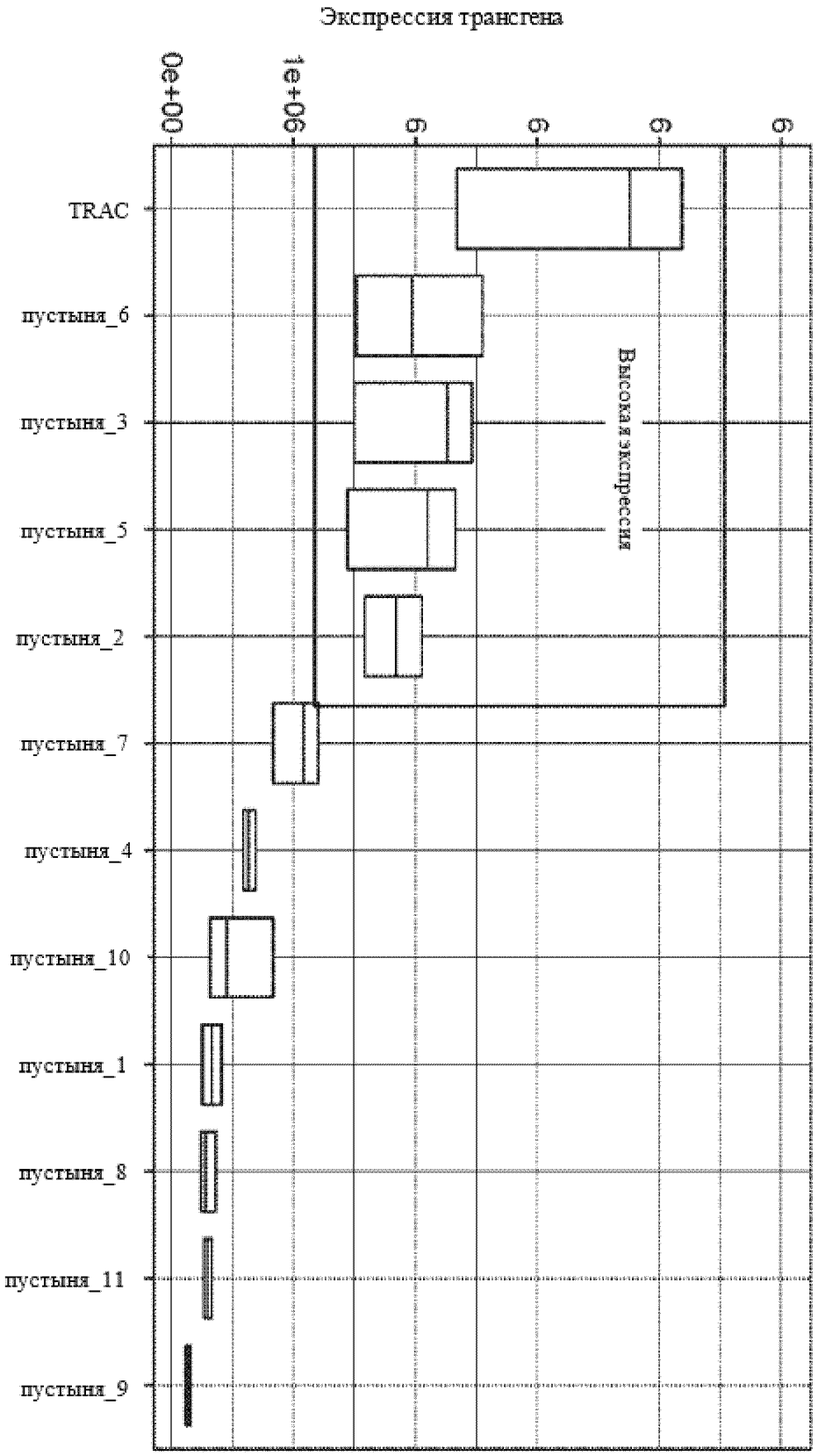
ФИГ. 31В (продолжение)


Основные локусы интеграции (эндогенные + промоторы EF1a) ранжированные по MFI GFP
(нед3 и 4, доноры 1-3)
Средняя интенсивность флуоресценции
5e+06
4e+06
3e+06
2e+06
1e+06
0e+00
нед
нед3
нед4
промотор == «эндогенный»
FALSE
TRUE
TRAC:мнРНК_82
пустыня_6:мнРНК_104
B2M:мнРНК_4
пустыня_6:мнРНК_103
пустыня_5:мнРНК_100
TRAC:мнРНК_84
PTPN6:мнРНК_38
B2M:мнРНК_5
PTPN6:мнРНК_39
пустыня_6:мнРНК_105
пустыня_5:мнРНК_101
CD5:мнРНК_23
PTPRCAP:мнРНК_43
пустыня_7:мнРНК_108
TRAC:мнРНК_83
SOCS1:мнРНК_622
SOCS1:мнРНК_61
PTPRCAP:мнРНК_44
пустыня_7:мнРНК_107
CBLB:мнРНК_10
PTPRC:мнРНК_41
CBLB:мнРНК_11
SRSF9:мнРНК_67
SERF2:мнРНК_52
CD2:мнРНК_14
TRIM28:мнРНК_87
CD2:мнРНК_13
CD2:мнРНК_15
PTPRC:мнРНК_42
CAPNS1:мнРНК_8
SLC38A1:мнРНК_56
CBLB:мнРНК_12

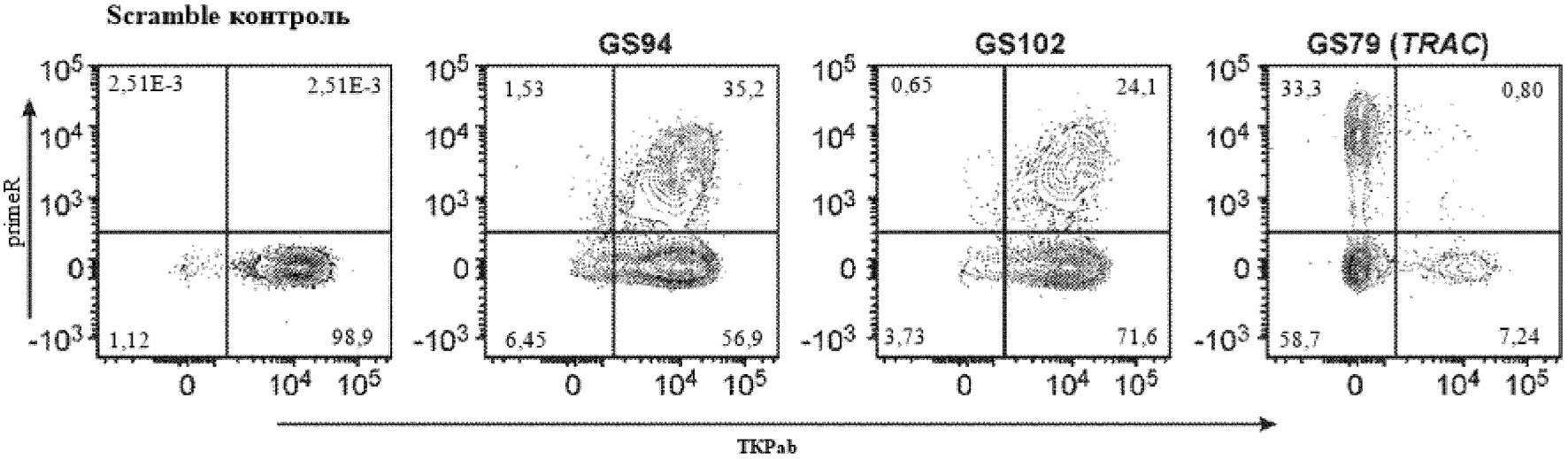
ФИГ. 31С



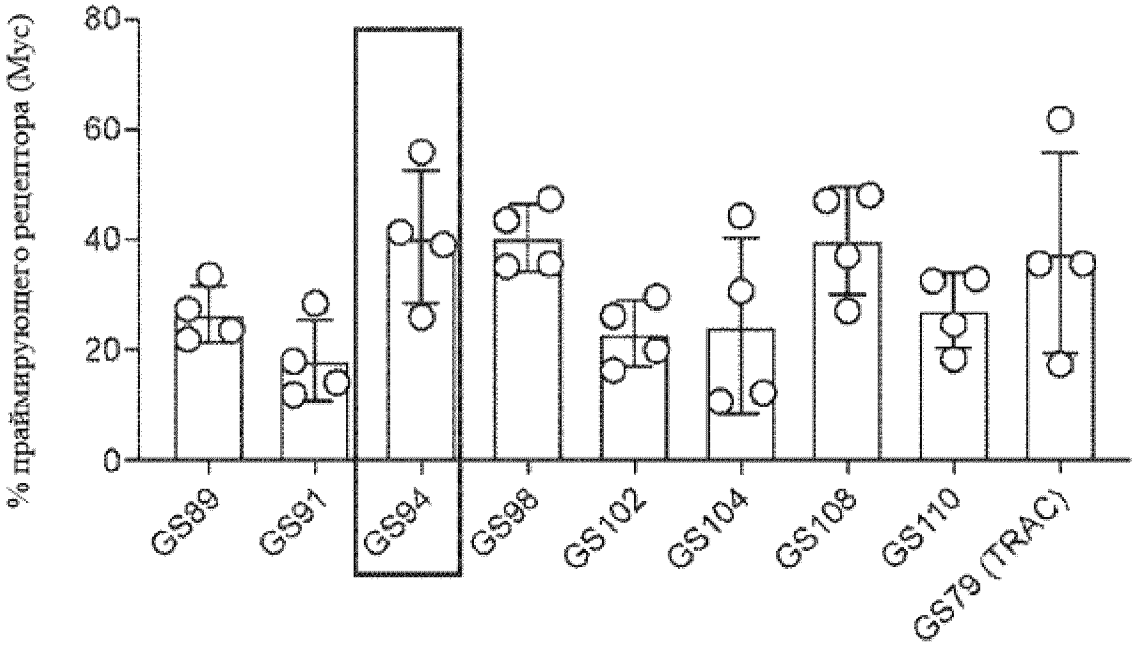
ФИГ. 31C (продолжение)


Экспрессия трансгена
0e+00
1e+06
TRAC
пустыня_6
пустыня_3
пустыня_5
пустыня_2
пустыня_7
пустыня_4
пустыня_10
пустыня_1
пустыня_8
пустыня_11
пустыня_9
Высокая экспрессия

ФИГ. 32А

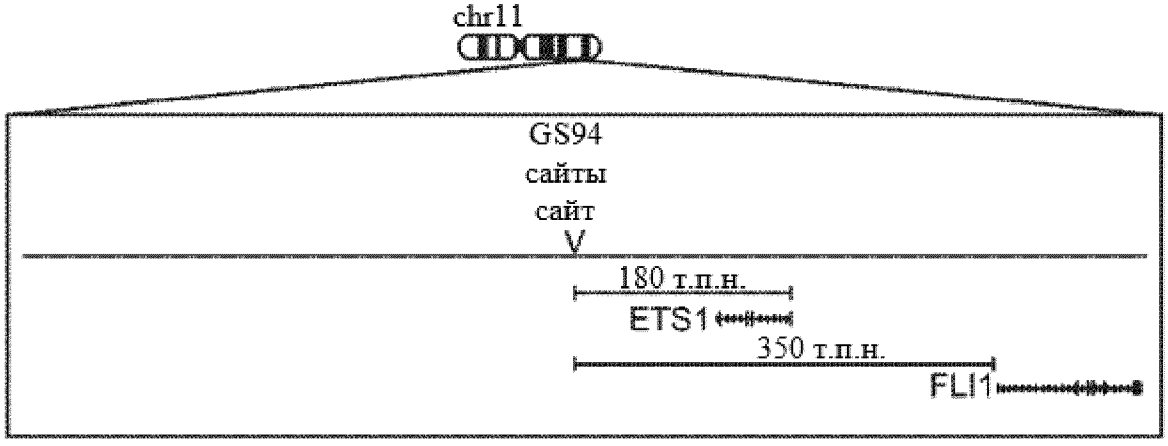

Scramble контроль
GS94
GS102
GS79 (TRAC)
primeR
TKPab
2,51E-3
2,51E-3
1,12
98,9
1,53
35,2
6,45
56,9
0,65
24,1
3,73
71,6
33,3
0,80
58,7
7,24

ФИГ. 32B

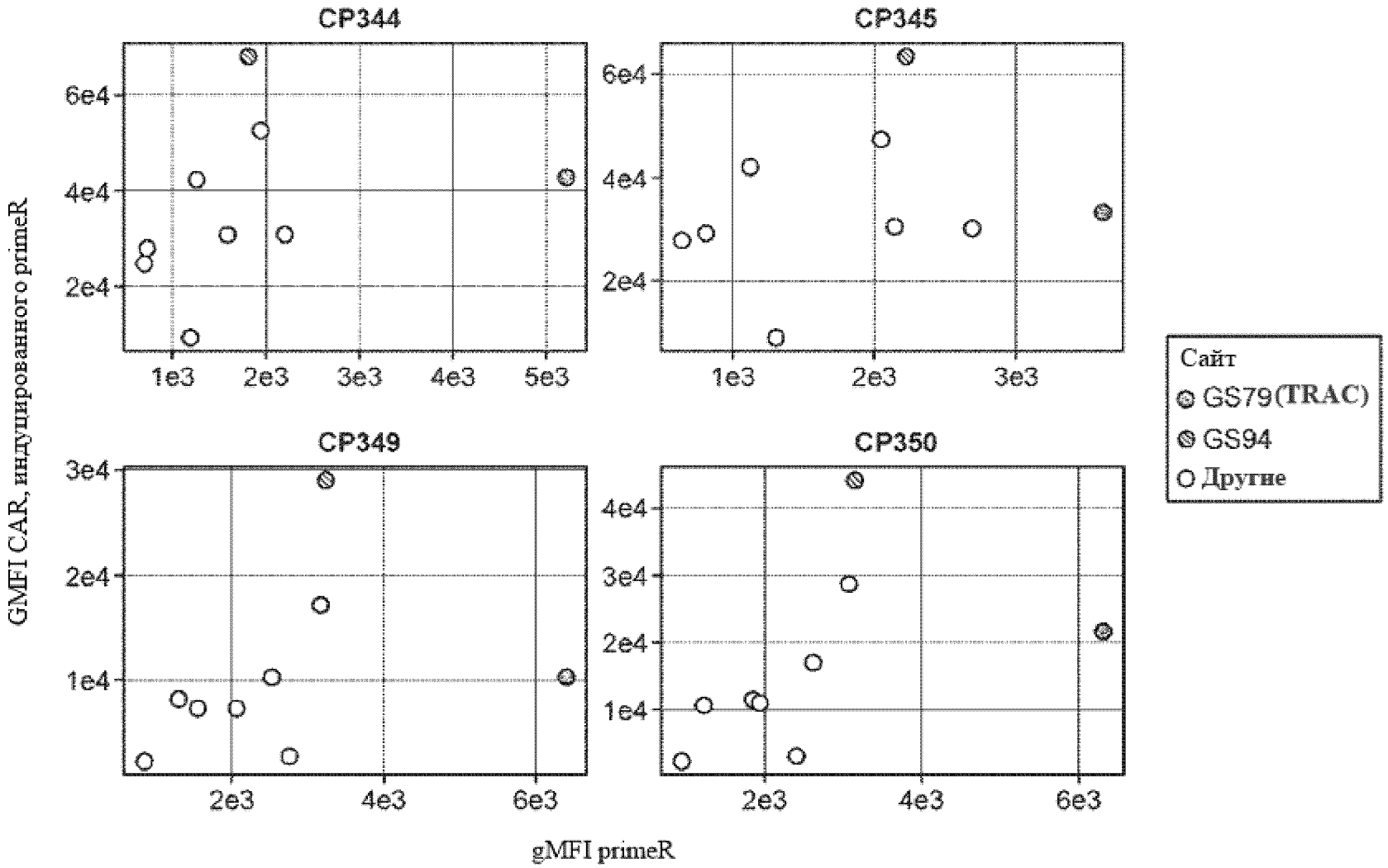


n=4 независимых донорных Т-клетки

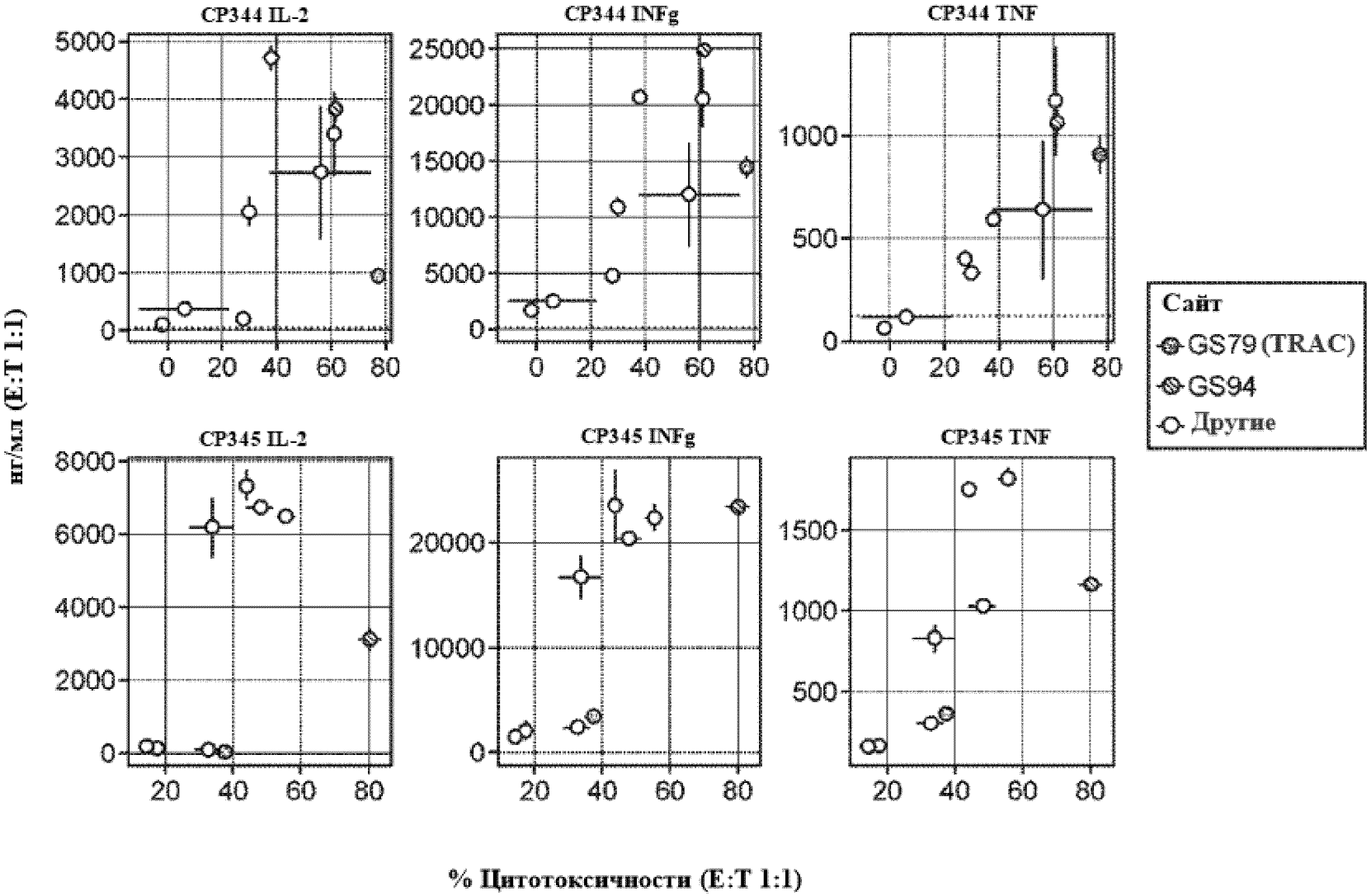
ФИГ. 33А



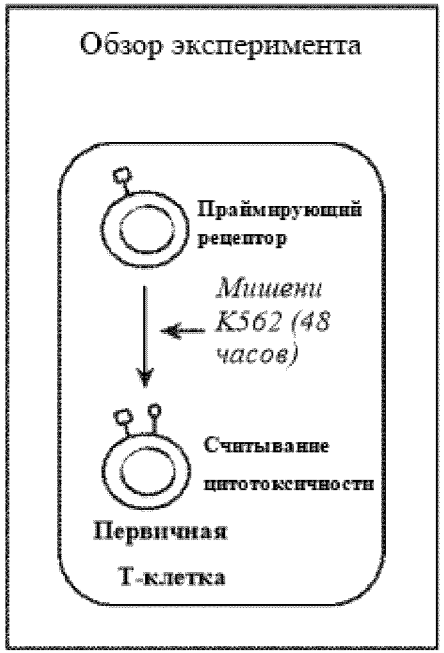
ФИГ. 33В


CP344
CP345
CP349
CP350
GMFI CAR, индуцированного primeR
gMFI primeR
6e4
4e4
2e4
1e3
2e3
3e3
4e3
5e3
3e4
1e4
6e3
Сайт
GS79(TRAC)
GS94
Другие

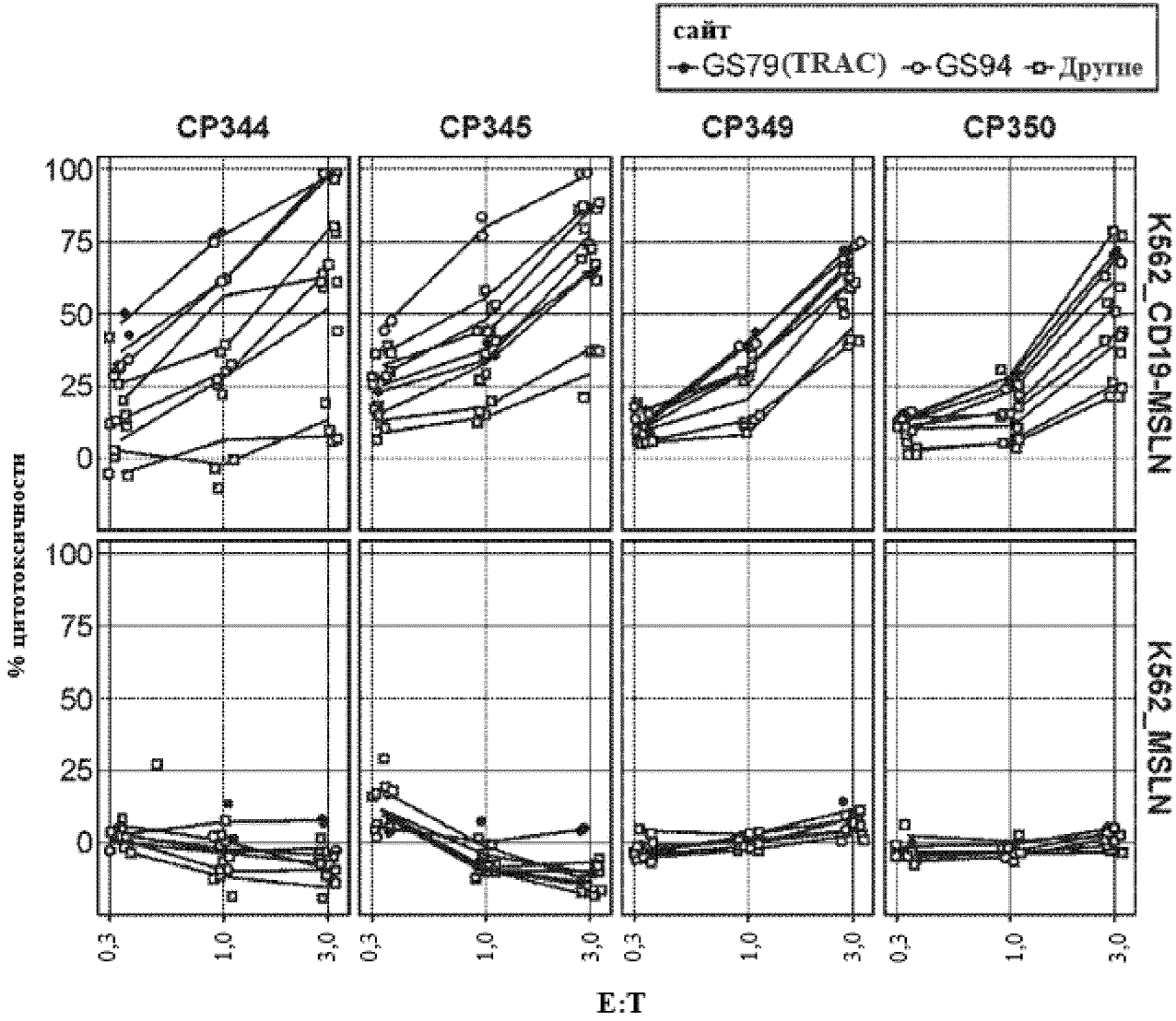
ФИГ. 34A


CP344 IL-2
CP344 INFg
CP344 TNF
CP345 IL-2
CP345 INFg
CP345 TNF
нг/мл (E:T 1:1)
% Цитотоксичности (E:T 1:1)
Сайт
GS79 (TRAC)
GS94
Другие

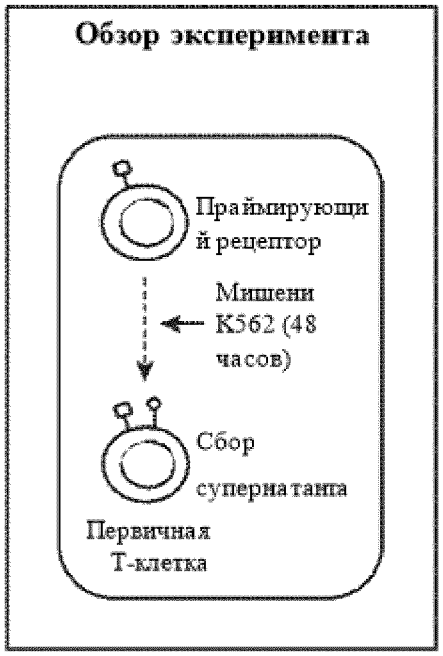
ФИГ. 34B



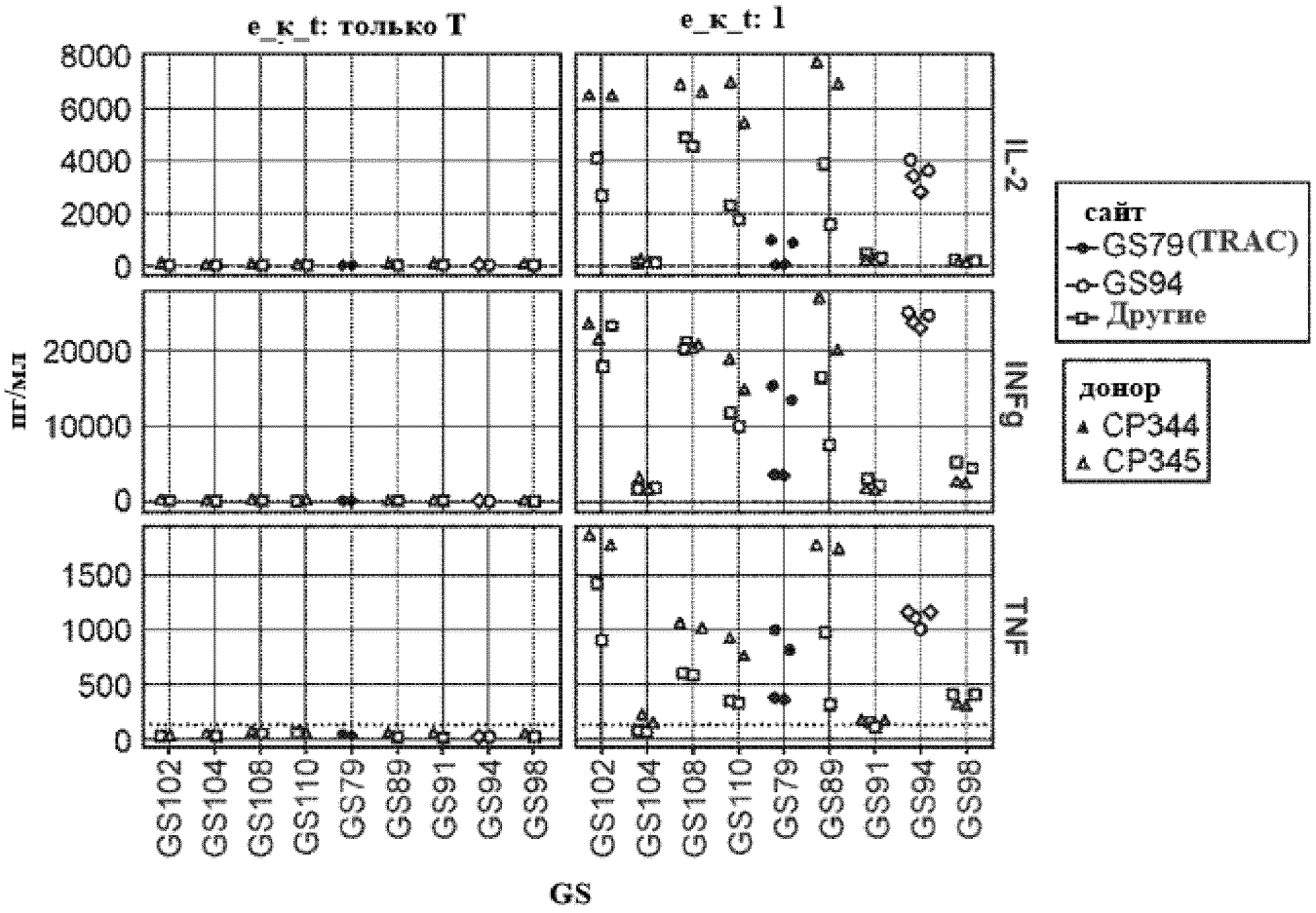
ФИГ. 35A



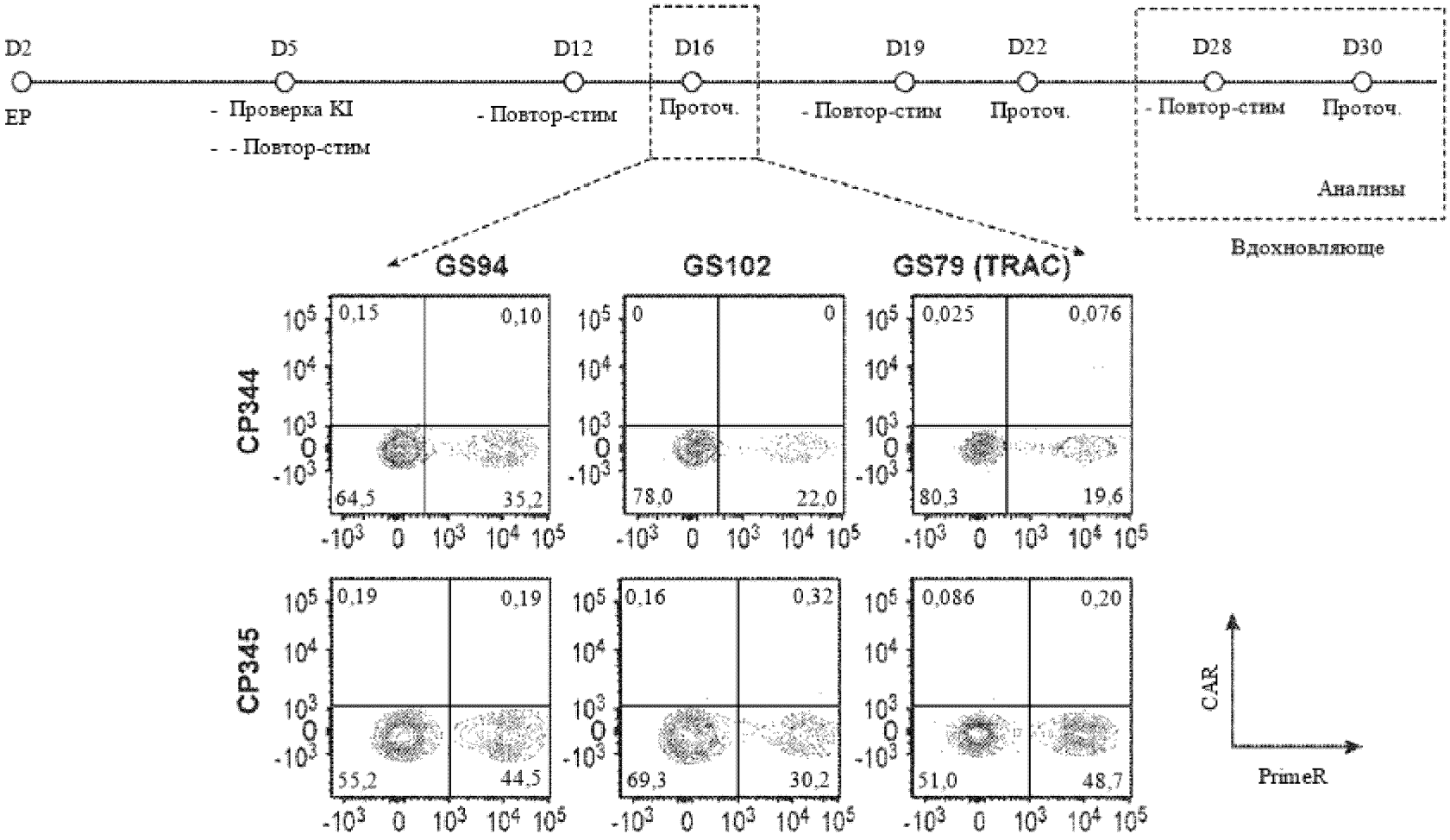
ФИГ. 35B



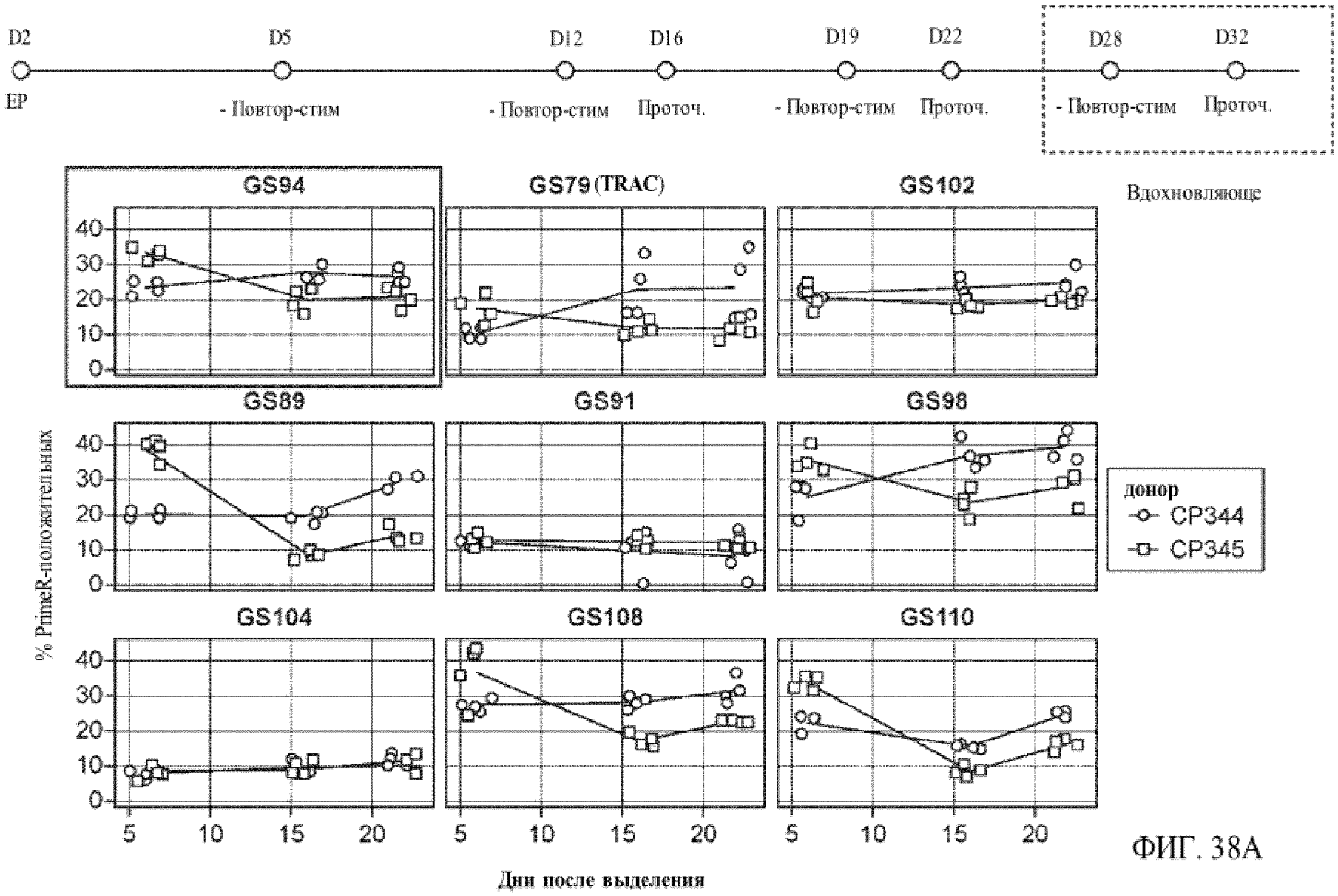
ФИГ. 36A



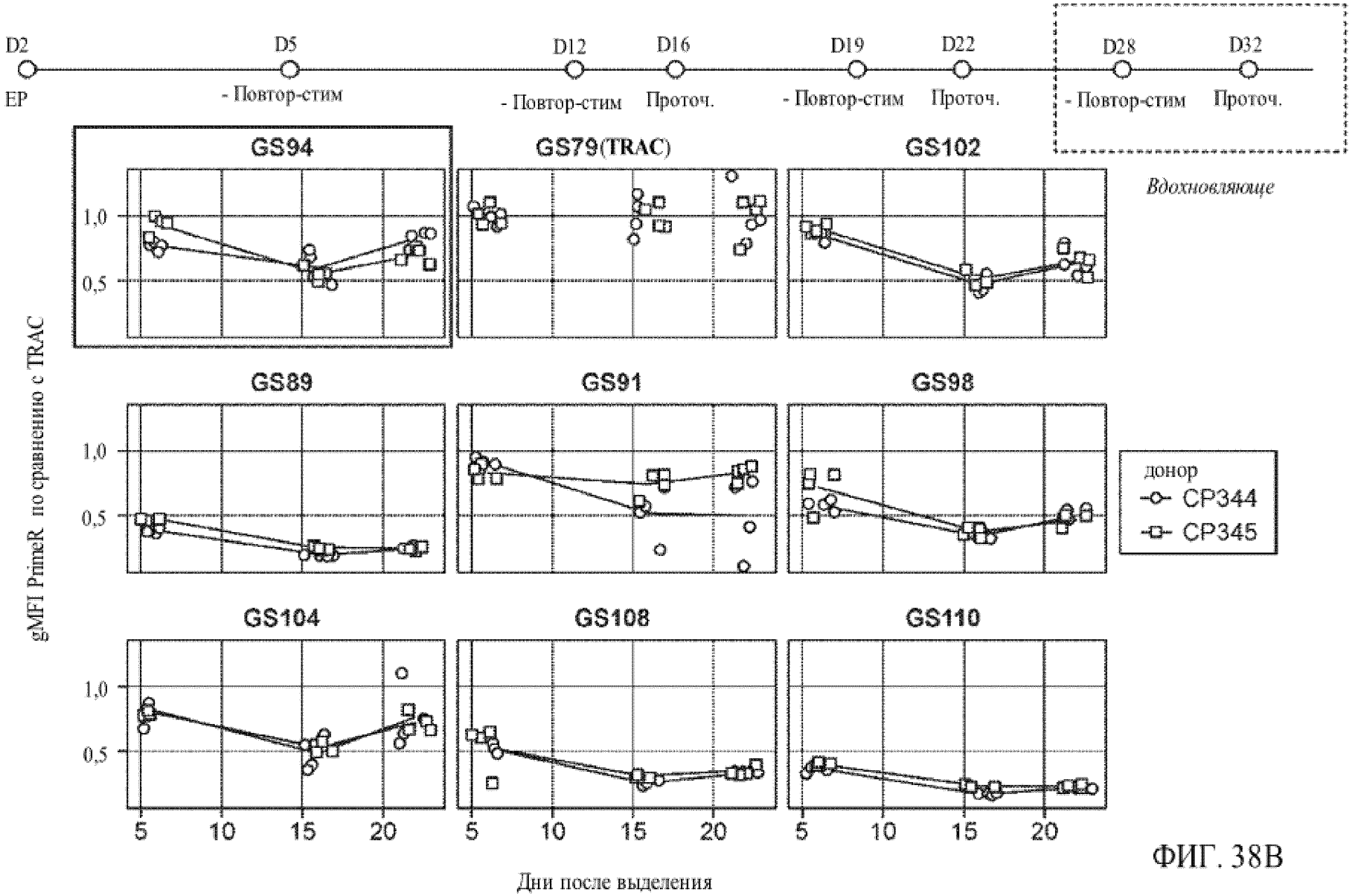
ФИГ. 36B


D2
D5
D12
D16
D19
D22
D28
D30
EP
- Проверка KI
- - Повтор-стим
- Повтор-стим
Проточ.
- Повтор-стим
Проточ.
- Повтор-стим
Проточ.
Анализы
Вдохновляюще
GS94
GS102
GS79 (TRAC)
CP344
CP345
0,15
0,10
64,5
35,2
0
0
78,0
22,0
0,025
0,076
80,3
19,6
0,19
0,19
55,2
44,5
0,16
0,32
69,3
30,2
0,086
0,20
51,0
48,7
CAR
PrimeR

ФИГ. 37

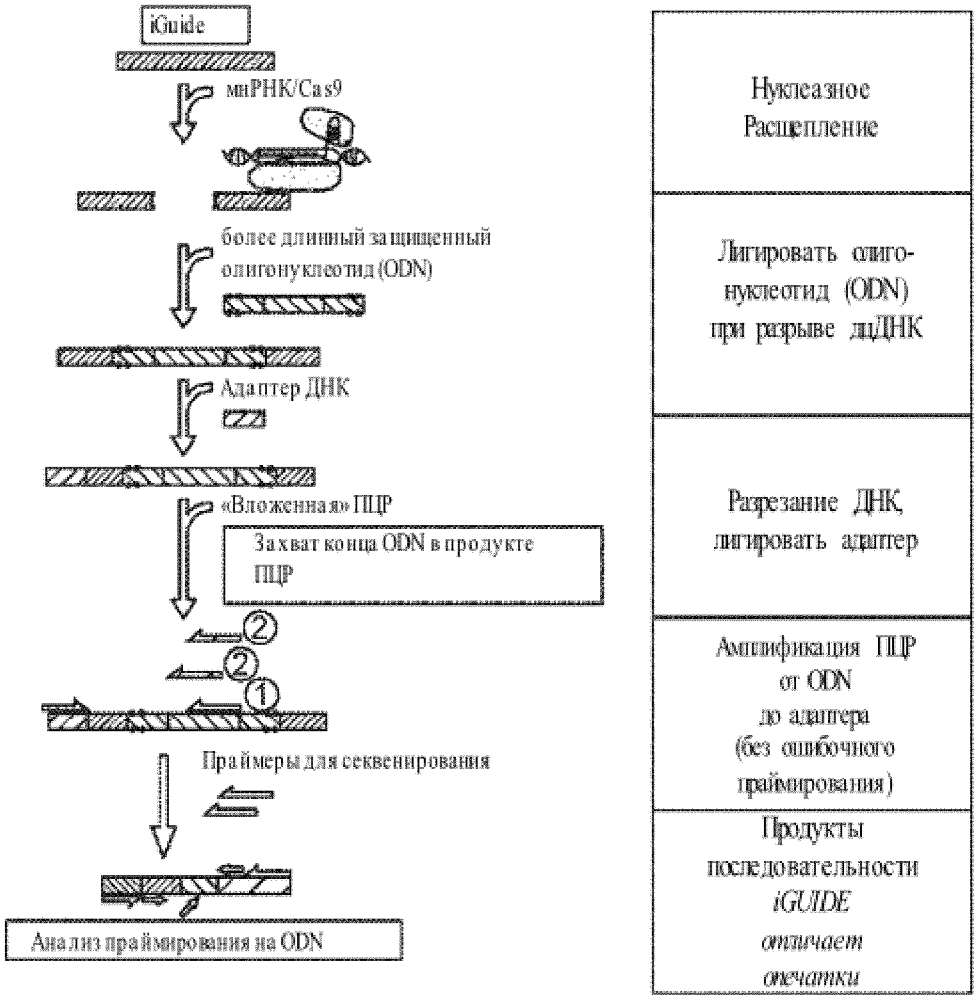

D2
D5
D12
D16
D19
D22
D28
D32
EP
- Повтор-стим
- Повтор-стим
Проточ.
- Повтор-стим
Проточ.
- Повтор-стим
Проточ.
Вдохновляющие
GS94
GS79 (TRAC)
GS102
GS89
GS91
GS98
GS104
GS108
GS110
% PrimeR-положительных
Дни после выделения
донор
CP344
CP345

ФИГ. 38А


D2
EP
D5
- Повтор-стим
D12
- Повтор-стим
D16
Проточ.
D19
- Повтор-стим
D22
Проточ.
D28
- Повтор-стим
D32
Проточ.
Вдохновляюще
GS94
GS79(TRAC)
GS102
GS89
GS91
GS98
GS104
GS108
GS110
1,0
0,5
5
10
15
20
gMFI PrimeR по сравнению с TRAC
Дни после выделения
донор
CP344
CP345

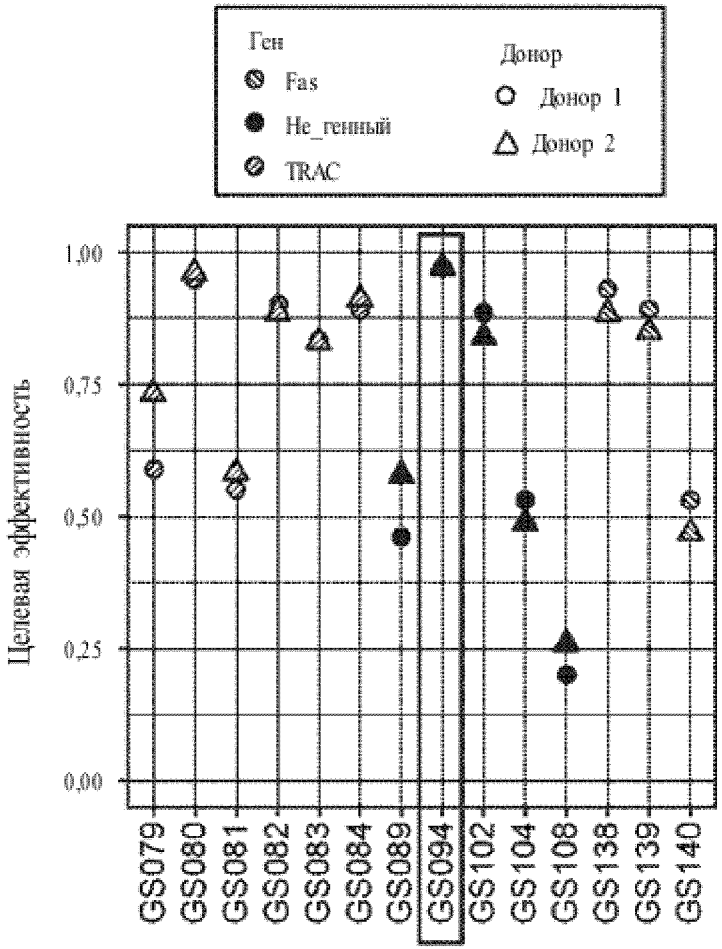
ФИГ. 38B

Анализ iGuide-Seq, используемый для определения целевой эффективности



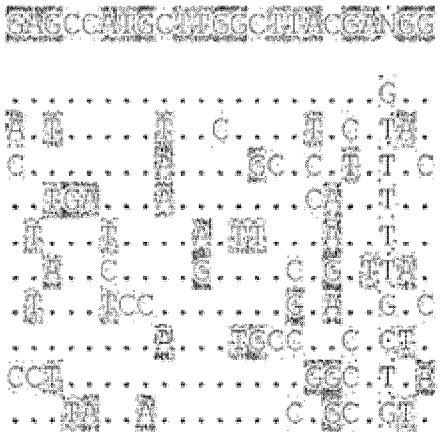
Nobles et al. Genome Biol 2019

ФИГ. 39A



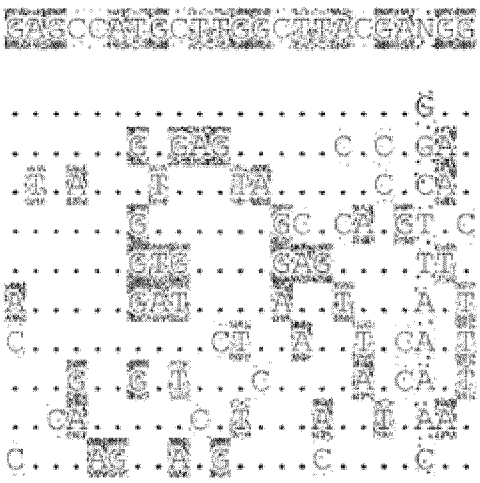
ФИГ. 39B

iGUIDE-seq 20 пМ 96 Вт мнРНК _94 (G)
Мишень: мнРНК_94



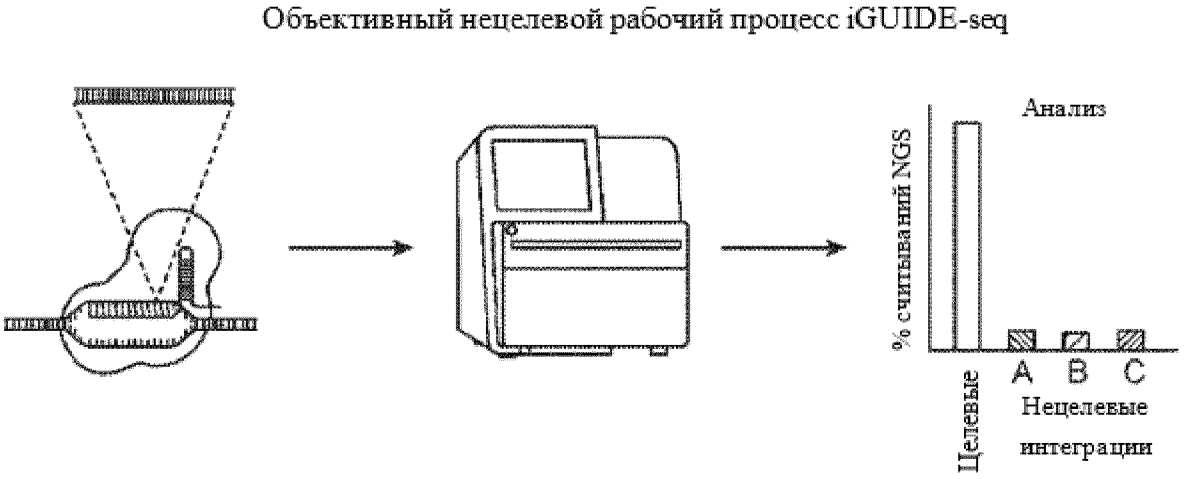
Несовпадение	Мишень	Содерж.	MESL	ID гена
0	C	2 336	95,1	ETS1~
6	Без	7	23,9	RNU6-259P
6	Без	5	32,3	RN7SKP254
6	Без	5	23,7	CYCSP17
6	Без	4	95,1	RNU4-8P
6	Без	4	36,6	TBC1D14*
6	Без	4	35,4	MDFI*
6	Без	3	32,3	L0C101928823*
6	Без	3	30,0	MYBBP1A*-
6	Без	3	29,4	HSPD1P15

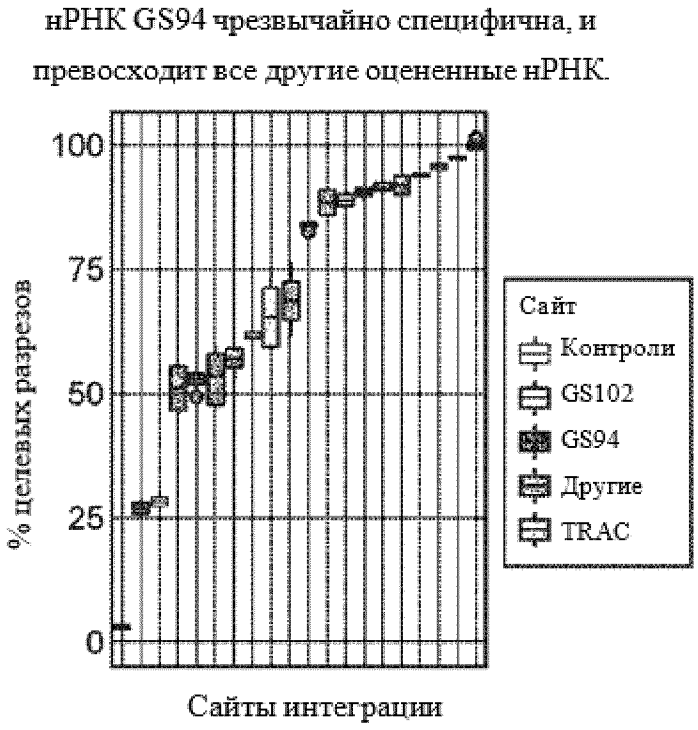
iGUIDE-seq 20 пМ 96 Вт мнРНК_94 (Донор 2)(G)
Мишень: мнРНК_94



Несовпадение	Мишень	Содерж.	MESL	ID гена
0	C	2 164	95,5	ETS1-
6	Без	4	37,3	ZFPM1*
6	Без	2	27,3	0R6D1P
6	Без	2	25,2	NPHP4*
6	Без	1	80,5	ELN-
6	Без	1	56,9	RAPGEF4*
6	Без	1	43,2	TMEM181*
6	Без	1	37,3	LDHD
6	Без	1	37,3	LINC01392
6	Без	1	32,6	C14orf180

ФИГ. 39С


Объективный нецелевой рабочий процесс iGUIDE-seq
Анализ
% считываний NGS
A
B
C
Целевые
Нецелевые интеграции

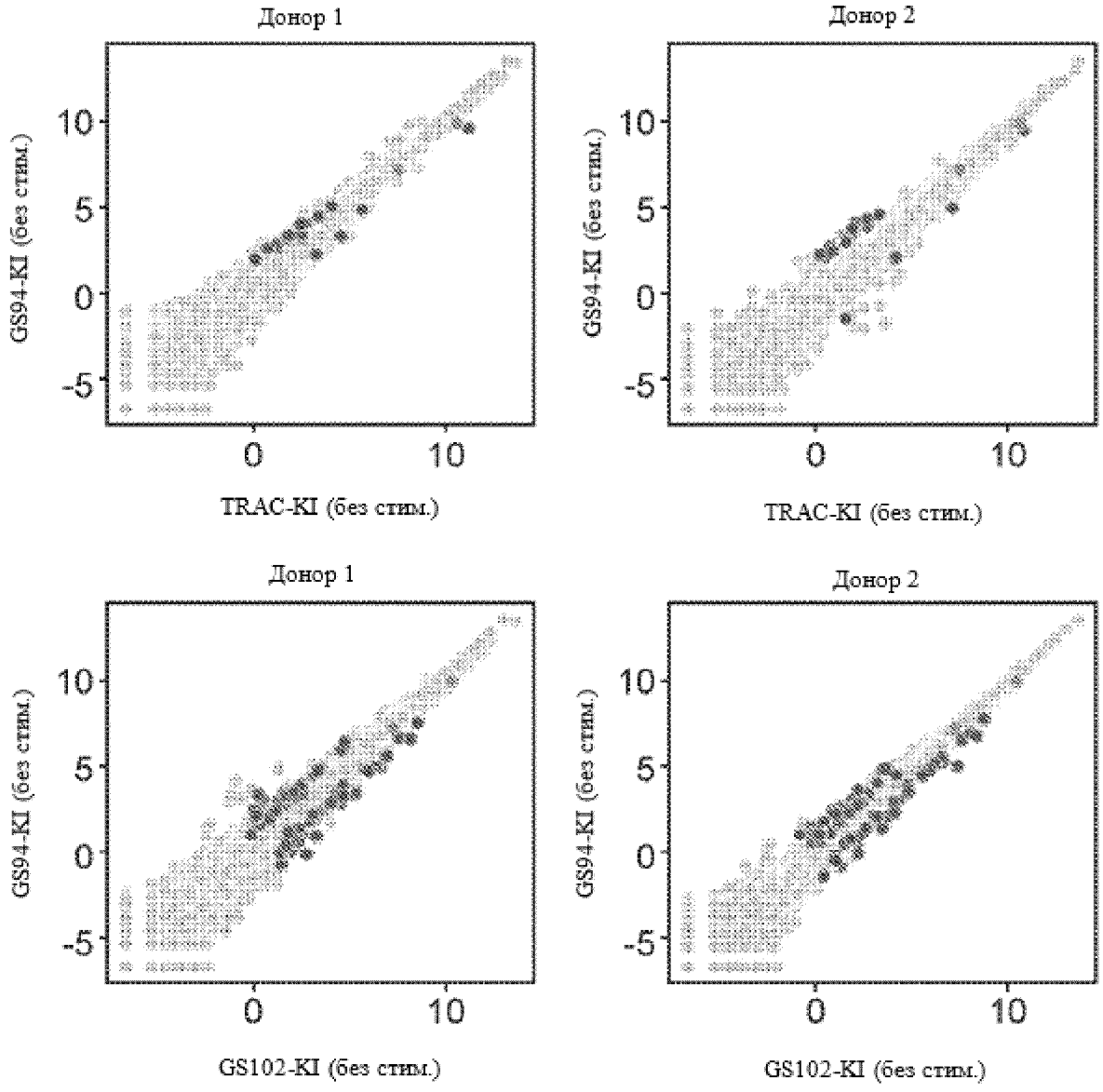

нРНК GS94 чрезвычайно специфична, и превосходит все другие оцененные нРНК.
100
75
50
25
0
% целевых разрезов
Сайт
Контроли
GS102
GS94
Другие
TRAC
Сайты интеграции

ФИГ. 40

ФИГ. 41

* целевое расщепление GS94 зашкаливает

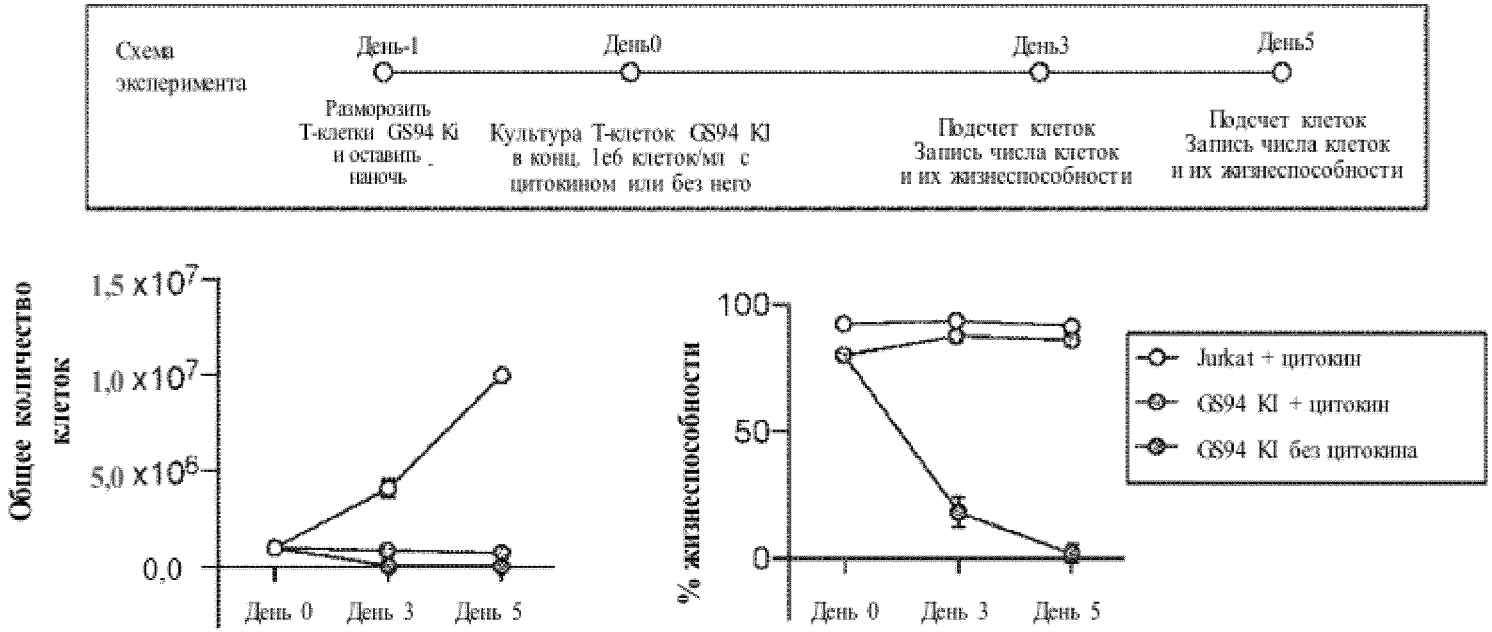
Отсутствие дифференциальной экспрессии *ETS1* и *FLI1* в пределах 300 т.п.н. от GS94, минимальная дифференциальная экспрессия других генов



Синие точки: кратность изменения > *2*, -log 10 (Q-значение) > *2*, CPM > 2

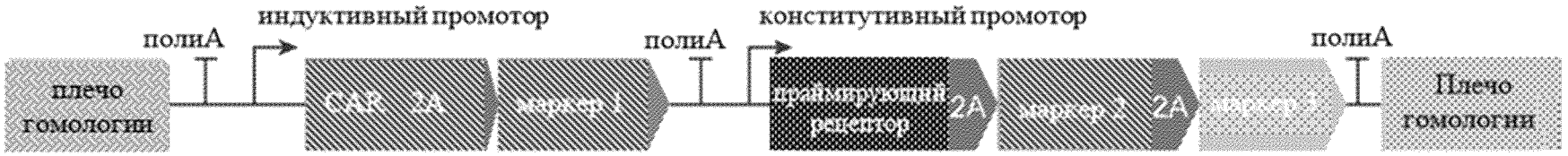
ФИГ. 42

Нет доказательств независимого от цитокинов роста в первичных Т-клетках GS94 KI (краткосрочный анализ)

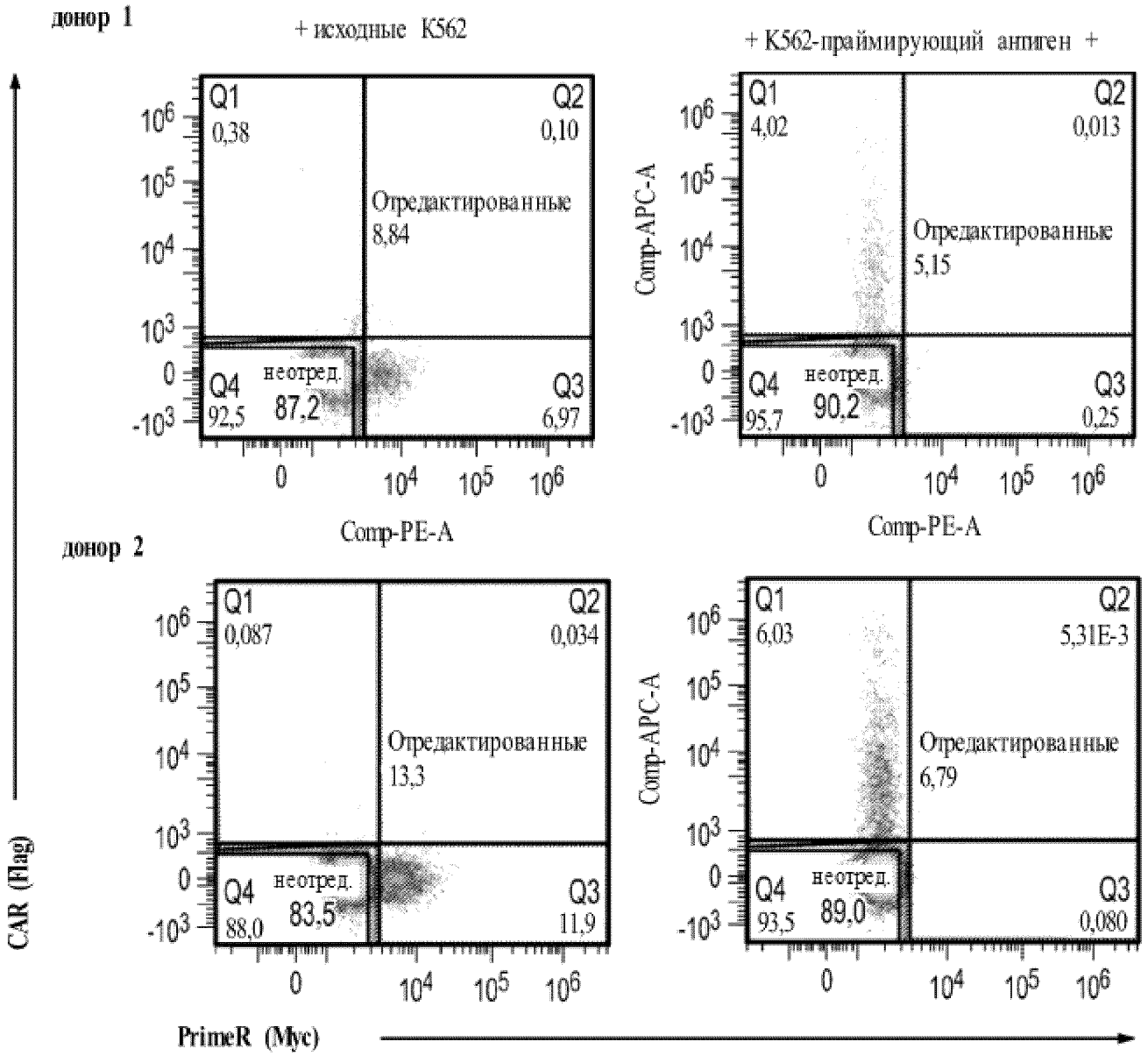


ФИГ. 43

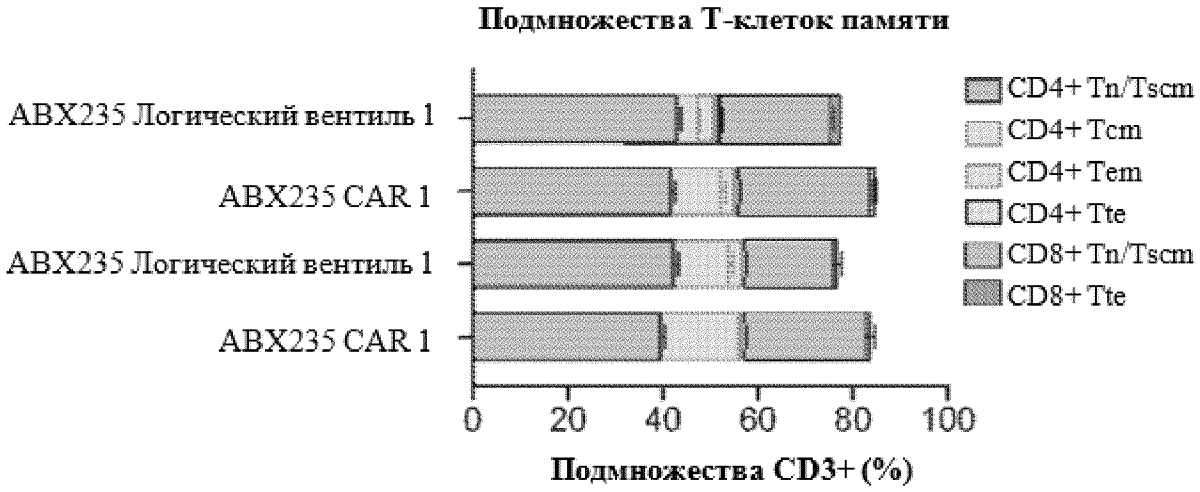
кассета 8,3 т.п.н.



ФИГ. 44


донор 1
+ исходные K562
+ K562-праймирующий антиген +
Q1
0,38
Q2
0,10
Отредактированные
8,84
Q4
92,5
неотред.
87,2
Q3
6,97
Q1
4,02
Q2
0,013
Отредактированные
5,15
Q4
95,7
неотред.
90,2
Q3
0,25
Comp-APC-A
Comp-PE-A
донор 2
Q1
0,087
Q2
0,034
Отредактированные
13,3
Q4
88,0
неотред.
83,5
Q3
11,9
Q1
6,03
Q2
5,31E-3
Отредактированные
6,79
Q4
93,5
неотред.
89,0
Q3
0,080
CAR (Flag)
PrimeR (Myc)

ФИГ. 45



Tn/Tscm = CD45RA+/CD27+/CCR7+

Tcm = C45RA-/CD27+/CCR7+

Tte = CD45RA+/CD27-/CCR7-

ФИГ. 46