(19)日本国特許庁(JP)　(12)公表特許公報(A)　(11)公表番号
特表2023-547887
(P2023-547887A)
(43)公表日　令和5年11月14日(2023.11.14)

(51)国際特許分類		FI			テーマコード（参考）
C12N	*5/10 (2006.01)*	C12N	5/10	ZNA	4B063
C12N	*15/09 (2006.01)*	C12N	15/09	100	4B065
C12Q	*1/68 (2018.01)*	C12Q	1/68		4C076
A61K	*48/00 (2006.01)*	A61K	48/00		4C084
A61K	*35/12 (2015.01)*	A61K	35/12		4C086

審査請求　未請求　予備審査請求　未請求　（全216頁）　最終頁に続く

(21)出願番号　特願2023-525019(P2023-525019)
(86)(22)出願日　令和3年10月26日(2021.10.26)
(85)翻訳文提出日　令和5年6月12日(2023.6.12)
(86)国際出願番号　PCT/US2021/056689
(87)国際公開番号　WO2022/093846
(87)国際公開日　令和4年5月5日(2022.5.5)
(31)優先権主張番号　63/105,834
(32)優先日　令和2年10月26日(2020.10.26)
(33)優先権主張国・地域又は機関
米国(US)
(31)優先権主張番号　63/141,926
(32)優先日　令和3年1月26日(2021.1.26)
(33)優先権主張国・地域又は機関
米国(US)
(31)優先権主張番号　63/179,143
最終頁に続く

(71)出願人　523069854
アーセナル バイオサイエンシズ インコーポレイテッド
アメリカ合衆国 ９４０８０ カリフォルニア州 サウス サンフランシスコ オイスター ポイント ブールバード ３２９
(74)代理人　100102978
弁理士　清水 初志
(74)代理人　100205707
弁理士　小寺 秀紀
(74)代理人　100160923
弁理士　山口 裕孝
(74)代理人　100119507
弁理士　刑部 俊
(74)代理人　100142929
最終頁に続く

(54)【発明の名称】　セーフハーバー遺伝子座

(57)【要約】
本明細書では、セーフハーバー遺伝子座、ならびにセーフハーバー遺伝子座を同定するための方法及び使用するための方法が提供される。セーフハーバー遺伝子座は、高いノックイン効率を示し、導入遺伝子の安定した発現の増加を可能にする。

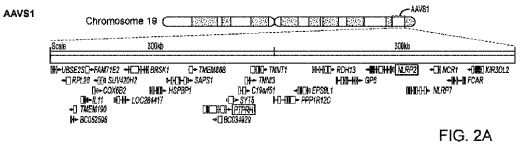
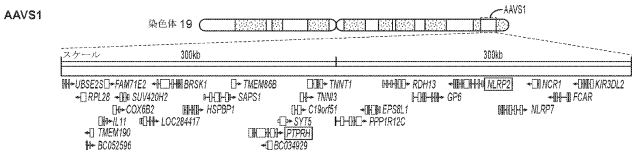


FIG. 2A



【特許請求の範囲】
【請求項１】
導入遺伝子をコードする少なくとも１つの配列を含む操作された細胞であって、前記少なくとも１つの配列が、セーフハーバー遺伝子座内に挿入されており、前記セーフハーバー遺伝子座が、表４に記載のｓｇＲＮＡ標的遺伝子座のうちのいずれか１つ以上にあり、前記導入遺伝子をコードする前記少なくとも１つの配列の発現が、内因性プロモーターに作動可能に連結されている、前記操作された細胞。
【請求項２】
導入遺伝子をコードする少なくとも１つの配列を含む操作された細胞であって、前記少なくとも１つの配列が、セーフハーバー遺伝子座内に挿入されており、前記セーフハーバー遺伝子座が、表４に記載のｓｇＲＮＡ標的遺伝子座のうちのいずれか１つ以上にあり、前記導入遺伝子をコードする前記少なくとも１つの配列の発現が、外因性プロモーターに作動可能に連結されている、前記操作された細胞。
【請求項３】
前記ｓｇＲＮＡ標的遺伝子座が、ｃｈｒ１１：１２８３４０００００～１２８３５００００、ｃｈｒ１０：３３１３０００００～３３１４０００００、ｃｈｒ１０：７２２９０００００～７２３０００００、ｃｈｒ１１：６５４２５０００～６５４２７０００（ＮＥＡＴ１）、ｃｈｒ１５：９２８３０００００～９２８４０００００、ｃｈｒ１６：１１２２０００００～１１２３０００００、ｃｈｒ２：８７４６０００００～８７４７０００００、ｃｈｒ３：１８６５１０００００～１８６５２０００００、ｃｈｒ３：５９４５０００００～５９４６０００００、ｃｈｒ８：１２７９８０００００～１２８０００００００、またはｃｈｒ９：７９７０００００～７９８０００００から選択される、請求項１または２に記載の操作された細胞。
【請求項４】
前記ｓｇＲＮＡ標的遺伝子座が、ｃｈｒ１１：１２８３４０００００～１２８３５０００００、ｃｈｒ１０：７２２９０００００～７２３０００００、ｃｈｒ１５：９２８３０００００～９２８４０００００、またはｃｈｒ１６：１１２２０００００～１１２３０００００から選択される、請求項１～３のいずれか１項に記載の操作された細胞。
【請求項５】
前記ｓｇＲＮＡ標的遺伝子座が、ｃｈｒ１１：１２８３４０００００～１２８３５０００００である、請求項１～４のいずれか１項に記載の操作された細胞。
【請求項６】
前記ｓｇＲＮＡ標的遺伝子座が、ｃｈｒ１５：９２８３０００００～９２８４０００００である、請求項１～４のいずれか１項に記載の操作された細胞。
【請求項７】
前記ｓｇＲＮＡ標的遺伝子座が、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、またはＴＲＩＭ２８から選択される遺伝子である、請求項１または２に記載の操作された細胞。
【請求項８】
前記セーフハーバー遺伝子座が、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、またはＧＳ１２０と称される表４の組み込み部位のうちのいずれか１つから選択される、請求項１～３のいずれか１項に記載の操作された細胞。
【請求項９】
前記セーフハーバー遺伝子座が、ＧＳ９４、ＧＳ９１、ＧＳ９２、ＧＳ９３、ＧＳ９５

、ＧＳ９６、ＧＳ１００、ＧＳ１０１、ＧＳ１０２、ＧＳ１０３、ＧＳ１０４、及びＧＳ１０５と称される表４の組み込み部位のうちのいずれか１つから選択される、請求項１～４のいずれか１項に記載の操作された細胞。

【請求項１０】

前記セーフハーバー遺伝子座が、ＧＳ１０３、ＧＳ１０４、またはＧＳ１０５と称される表４の組み込み部位のうちのいずれか１つから選択される、請求項８または９に記載の操作された細胞。

【請求項１１】

前記セーフハーバー遺伝子座が、ＧＳ９４、ＧＳ９５、またはＧＳ９６と称される表４の組み込み部位のうちのいずれか１つから選択される、請求項８または９に記載の操作された細胞。

【請求項１２】

前記セーフハーバー遺伝子座が、表４のＧＳ９４組み込み部位である、請求項８または９に記載の操作された細胞。

【請求項１３】

前記セーフハーバー遺伝子座が、ＧＳ１００、ＧＳ１０１、またはＧＳ１０２と称される表４の組み込み部位のうちのいずれか１つから選択される、請求項８または９に記載の操作された細胞。

【請求項１４】

前記セーフハーバー遺伝子座が、表４のＧＳ１０２組み込み部位である、請求項８または９に記載の操作された細胞。

【請求項１５】

前記セーフハーバー遺伝子座が、ＧＳ９１、ＧＳ９２、またはＧＳ９３と称される表４の組み込み部位のうちのいずれか１つから選択される、請求項８または９に記載の操作された細胞。

【請求項１６】

前記外因性プロモーターが、ＥＦ１ａプロモーターである、請求項２～１５のいずれか１項に記載の操作された細胞。

【請求項１７】

幹細胞、ヒト細胞、初代細胞、造血細胞、適応免疫細胞、自然免疫細胞、Ｔ細胞、またはＴ細胞前駆体である、請求項１～１６のいずれか１項に記載の操作された細胞。

【請求項１８】

Ｔ細胞またはＴ細胞前駆体である、請求項１７に記載の操作された細胞。

【請求項１９】

未分化である、請求項１～１８のいずれか１項に記載の操作された細胞。

【請求項２０】

ＣＤ４５ＲＡ$^{+}$かつＣＣＲ７$^{+}$である、請求項１～１８のいずれか１項に記載の操作された細胞。

【請求項２１】

前記導入遺伝子が、組換えタンパク質、任意で治療剤をコードする、請求項１～２０のいずれか１項に記載の操作された細胞。

【請求項２２】

前記導入遺伝子が、キメラ抗原受容体（ＣＡＲ）をコードする、請求項１～２１のいずれか１項に記載の操作された細胞。

【請求項２３】

請求項１～２２のいずれか１項に記載の操作された細胞及び薬学的賦形剤を含む、組成物。

【請求項２４】

セーフハーバー遺伝子座で細胞を編集するためのガイドリボ核酸（ｇＲＮＡ）であって、表４のｓｇＲＮＡ配列のうちのいずれか１つを含む、前記ｇＲＮＡ。

【請求項２５】
配列番号１～１２０のうちのいずれか１つを含む、請求項２４に記載のｇＲＮＡ。
【請求項２６】
配列番号９１～９６及び１００～１０５のうちのいずれか１つを含む、請求項２４または２５に記載のｇＲＮＡ。
【請求項２７】
配列番号９４または配列番号１０２を含む、請求項２４～２６のいずれか１項に記載のｇＲＮＡ。
【請求項２８】
配列番号９４を含む、請求項２４～２６のいずれか１項に記載のｇＲＮＡ。
【請求項２９】
配列番号１０２を含む、請求項２４～２６のいずれか１項に記載のｇＲＮＡ。
【請求項３０】
前記細胞が、幹細胞、ヒト細胞、初代細胞、造血細胞、適応免疫細胞、自然免疫細胞、Ｔ細胞、またはＴ細胞前駆体である、請求項２４～２９のいずれか１項に記載のｇＲＮＡ。
【請求項３１】
染色体ＤＮＡを有する細胞を編集する方法であって、導入遺伝子をコードする少なくとも１つの配列を前記細胞の前記染色体ＤＮＡのセーフハーバー遺伝子座内に挿入することを含み、前記セーフハーバー遺伝子座が、表４に記載のｓｇＲＮＡ標的遺伝子座のうちのいずれか１つ以上である、前記方法。
【請求項３２】
前記ｓｇＲＮＡ標的遺伝子座が、ｃｈｒ１１：１２８３４００００～１２８３５０００、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、ｃｈｒ８：１２７９８００００～１２８０００００、またはｃｈｒ９：７９７００００～７９８００００から選択される、請求項３１に記載の方法。
【請求項３３】
前記ｓｇＲＮＡ標的遺伝子座が、ｃｈｒ１１：１２８３４００００～１２８３５０００、ｃｈｒ１０：７２２９００００～７２３０００００、ｃｈｒ１５：９２８３００００～９２８４００００、またはｃｈｒ１６：１１２２００００～１１２３００００から選択される、請求項３１または３２に記載の方法。
【請求項３４】
前記ｓｇＲＮＡ標的遺伝子座が、ｃｈｒ１１：１２８３４００００～１２８３５０００である、請求項３１～３３のいずれか１項に記載の方法。
【請求項３５】
前記ｓｇＲＮＡ標的遺伝子座が、ｃｈｒ１５：９２８３００００～９２８４００００である、請求項３１～３３のいずれか１項に記載の方法。
【請求項３６】
前記ｓｇＲＮＡ標的遺伝子座が、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、またはＴＲＩＭ２８から選択される遺伝子である、請求項３１に記載の方法。
【請求項３７】
前記セーフハーバー遺伝子座が、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、またはＧＳ１２０と称される表４の組み込み部位のうちのいずれか１つから選択される、請求項３１または３２に記載の方法。

【請求項３８】

前記セーフハーバー遺伝子座が、ＧＳ９４、ＧＳ９１、ＧＳ９２、ＧＳ９３、ＧＳ９５、ＧＳ９６、ＧＳ１００、ＧＳ１０１、ＧＳ１０２、ＧＳ１０３、ＧＳ１０４、またはＧＳ１０５と称される表４の組み込み部位のうちのいずれか１つから選択される、請求項３１～３３のいずれか１項に記載の方法。

【請求項３９】

前記セーフハーバー遺伝子座が、ＧＳ１０３、ＧＳ１０４、またはＧＳ１０５と称される表４の組み込み部位のうちのいずれか１つから選択される、請求項３１～３３のいずれか１項に記載の方法。

【請求項４０】

前記セーフハーバー遺伝子座が、ＧＳ９４、ＧＳ９５、またはＧＳ９６と称される表４の組み込み部位のうちのいずれか１つから選択される、請求項３１～３３のいずれか１項に記載の方法。

【請求項４１】

前記セーフハーバー遺伝子座が、表４のＧＳ９４組み込み部位である、請求項３１～３３のいずれか１項に記載の方法。

【請求項４２】

前記セーフハーバー遺伝子座が、ＧＳ１００、ＧＳ１０１、またはＧＳ１０２と称される表４の組み込み部位のうちのいずれか１つから選択される、請求項３１～３３のいずれか１項に記載の方法。

【請求項４３】

前記セーフハーバー遺伝子座が、表４のＧＳ１０２組み込み部位である、請求項３１～３３のいずれか１項に記載の方法。

【請求項４４】

前記セーフハーバー遺伝子座が、ＧＳ９１、ＧＳ９２、またはＧＳ９３と称される表４の組み込み部位のうちのいずれか１つから選択される、請求項３１～３３のいずれか１項に記載の方法。

【請求項４５】

前記導入遺伝子が、組換えタンパク質、任意で治療剤をコードする、請求項３１～４４のいずれか１項に記載の方法。

【請求項４６】

前記導入遺伝子が、キメラ抗原受容体（ＣＡＲ）をコードする、請求項３１～４５のいずれか１項に記載の方法。

【請求項４７】

前記少なくとも１つの配列が外因性プロモーターを含み、前記外因性プロモーターが前記導入遺伝子に作動可能に連結されている、請求項３１～４６のいずれか１項に記載の方法。

【請求項４８】

前記外因性プロモーターが、ＥＦ１ａプロモーターである、請求項４７に記載の方法。

【請求項４９】

前記細胞が、幹細胞、ヒト細胞、初代細胞、造血細胞、適応免疫細胞、自然免疫細胞、Ｔ細胞、またはＴ細胞前駆体である、請求項３１～４８のいずれか１項に記載の方法。

【請求項５０】

前記細胞が、Ｔ細胞またはＴ細胞前駆体である、請求項４９に記載の方法。

【請求項５１】
前記操作された細胞が、未分化である、請求項３１～５０のいずれか１項に記載の方法。
【請求項５２】
前記操作された細胞が、ＣＤ４５ＲＡ$^{+}$かつＣＣＲ７$^{+}$である、請求項３１～５１のいずれか１項に記載の方法。
【請求項５３】
前記少なくとも１つの配列が、相同組換え修復を用いて挿入される、請求項３１～５２のいずれか１項に記載の方法。
【請求項５４】
前記少なくとも１つの配列が、相同組換え非依存的な特異的挿入を用いて挿入される、請求項３１～５２のいずれか１項に記載の方法。
【請求項５５】
前記少なくとも１つの配列が、１つ以上のガイドリボ核酸（ｇＲＮＡ）及び１つ以上のＣａｓ９エンドヌクレアーゼを用いて挿入される、請求項３１～５４のいずれか１項に記載の方法。
【請求項５６】
前記１つ以上のｇＲＮＡが、配列番号１～１２０のうちのいずれか１つを含む、請求項５５に記載の方法。
【請求項５７】
前記１つ以上のｇＲＮＡが、配列番号９１～９６及び１００～１０５のうちのいずれか１つを含む、請求項５５または５６に記載の方法。
【請求項５８】
前記ｇＲＮＡが、配列番号９４または配列番号１０２を含む、請求項５５～５７のいずれか１項に記載の方法。
【請求項５９】
前記ｇＲＮＡが、配列番号９４を含む、請求項５５～５８のいずれか１項に記載の方法。
【請求項６０】
前記ｇＲＮＡが、配列番号１０２を含む、請求項５５～５８のいずれか１項に記載の方法。
【請求項６１】
Ｔ細胞を編集する方法であって、Ｔ細胞を、１つ以上のガイドリボ核酸（ｇＲＮＡ）、導入遺伝子をコードする少なくとも１つの配列、及び１つ以上のＣａｓ９エンドヌクレアーゼと接触させることを含み、前記１つ以上のｇＲＮＡ及びＣａｓ９エンドヌクレアーゼが、セーフハーバー遺伝子座内での染色体ＤＮＡへの前記少なくとも１つの配列の挿入を促進し、前記セーフハーバー遺伝子座が、表４のｓｇＲＮＡ標的遺伝子座のうちのいずれか１つ以上から選択される、前記方法。
【請求項６２】
前記１つ以上のｇＲＮＡが、表４のｓｇＲＮＡ配列のうちのいずれか１つから選択される配列を含む、請求項６１に記載の方法。
【請求項６３】
前記１つ以上のｇＲＮＡが、配列番号１～１２０のうちのいずれか１つを含む、請求項６１または６２に記載の方法。
【請求項６４】
前記１つ以上のｇＲＮＡが、配列番号９１～９６及び１００～１０５のうちのいずれか１つを含む、請求項６１～６３のいずれか１項に記載の方法。
【請求項６５】
前記ｇＲＮＡが、配列番号９４または配列番号１０２を含む、請求項６１～６４のいずれか１項に記載の方法。

【請求項６６】
前記ｇＲＮＡが、配列番号９４を含む、請求項６１～６５のいずれか１項に記載の方法。
【請求項６７】
前記ｇＲＮＡが、配列番号１０２を含む、請求項６１～６５のいずれか１項に記載の方法。
【請求項６８】
前記ｓｇＲＮＡ標的遺伝子座が、ｃｈｒ１１：１２８３４００００～１２８３５０００、ｃｈｒ１０：３３１３００００～３３１４００００、ｃｈｒ１０：７２２９００００～７２３０００００、ｃｈｒ１１：６５４２５０００～６５４２７０００（ＮＥＡＴ１）、ｃｈｒ１５：９２８３００００～９２８４００００、ｃｈｒ１６：１１２２００００～１１２３００００、ｃｈｒ２：８７４６００００～８７４７００００、ｃｈｒ３：１８６５１０００～１８６５２０００、ｃｈｒ３：５９４５００００～５９４６００００、ｃｈｒ８：１２７９８０００～１２８０００００、またはｃｈｒ９：７９７００００～７９８００００から選択される、請求項６１～６７のいずれか１項に記載の方法。
【請求項６９】
前記ｓｇＲＮＡ標的遺伝子座が、ｃｈｒ１１：１２８３４００００～１２８３５０００、ｃｈｒ１０：７２２９００００～７２３０００００、ｃｈｒ１５：９２８３００００～９２８４００００、またはｃｈｒ１６：１１２２００００～１１２３００００から選択される、請求項６１～６８のいずれか１項に記載の方法。
【請求項７０】
前記ｓｇＲＮＡ標的遺伝子座が、ｃｈｒ１１：１２８３４００００～１２８３５０００である、請求項６１～６９のいずれか１項に記載の方法。
【請求項７１】
前記ｓｇＲＮＡ標的遺伝子座が、ｃｈｒ１５：９２８３００００～９２８４００００である、請求項６１～６９のいずれか１項に記載の方法。
【請求項７２】
前記ｓｇＲＮＡ標的遺伝子座が、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、またはＴＲＩＭ２８から選択される遺伝子である、請求項６１～６７のいずれか１項に記載の方法。
【請求項７３】
前記セーフハーバー遺伝子座が、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、またはＧＳ１２０と称される表４の組み込み部位のうちのいずれか１つから選択される、請求項６１～６８のいずれか１項に記載の方法。
【請求項７４】
前記セーフハーバー遺伝子座が、ＧＳ９４、ＧＳ９１、ＧＳ９２、ＧＳ９３、ＧＳ９５、ＧＳ９６、ＧＳ１００、ＧＳ１０１、ＧＳ１０２、ＧＳ１０３、ＧＳ１０４、またはＧＳ１０５と称される表４の組み込み部位のうちのいずれか１つから選択される、請求項６１～６８及び７３のいずれか１項に記載の方法。
【請求項７５】
前記セーフハーバー遺伝子座が、ＧＳ１０３、ＧＳ１０４、またはＧＳ１０５と称される表４の組み込み部位のうちのいずれか１つから選択される、請求項６１～６８及び７３～７４のいずれか１項に記載の方法。

【請求項７６】
前記セーフハーバー遺伝子座が、ＧＳ９４、ＧＳ９５、及びＧＳ９６と称される表４の組み込み部位のうちのいずれか１つから選択される、請求項６１～６８及び７３～７４のいずれか１項に記載の方法。
【請求項７７】
前記セーフハーバー遺伝子座が、表４のＧＳ９４組み込み部位である、請求項７６に記載の方法。
【請求項７８】
前記セーフハーバー遺伝子座が、ＧＳ１００、ＧＳ１０１、またはＧＳ１０２と称される表４の組み込み部位のうちのいずれか１つから選択される、請求項６１～６８及び７３～７４のいずれか１項に記載の方法。
【請求項７９】
前記セーフハーバー遺伝子座が、表４のＧＳ１０２組み込み部位である、請求項７８に記載の方法。
【請求項８０】
前記セーフハーバー遺伝子座が、ＧＳ９１、ＧＳ９２、またはＧＳ９３と称される表４の組み込み部位のうちのいずれか１つから選択される、請求項６１～６８及び７３～７４のいずれか１項に記載の方法。
【請求項８１】
前記操作された細胞が、未分化である、請求項６１～８０のいずれか１項に記載の方法。
【請求項８２】
前記操作された細胞が、ＣＤ４５ＲＡ$^{+}$かつＣＣＲ７$^{+}$である、請求項６１～８１のいずれか１項に記載の方法。
【請求項８３】
操作された細胞またはその集団を得るエクスビボ方法であって、
ａ．細胞を得る工程と、
ｂ．導入遺伝子をコードする少なくとも１つの配列をセーフハーバー遺伝子座内に挿入することによって前記細胞を遺伝子修飾する工程であって、前記セーフハーバー遺伝子座が、表４のｓｇＲＮＡ標的遺伝子座のうちのいずれか１つから選択される、工程と
を含む、前記エクスビボ方法。
【請求項８４】
前記細胞を得る工程が、（ｉ）対象から組織試料を収集することと、（ｉｉ）前記組織試料から前記細胞を単離することと、（ｉｉｉ）前記細胞をインビトロで培養することと、を含む、請求項８３に記載の方法。
【請求項８５】
前記組織試料が、血液試料である、請求項８４に記載の方法。
【請求項８６】
前記細胞が、幹細胞、ヒト細胞、初代細胞、造血細胞、適応免疫細胞、自然免疫細胞、Ｔ細胞、またはＴ細胞前駆体である、請求項８３～８５のいずれか１項に記載の方法。
【請求項８７】
前記細胞が、Ｔ細胞またはＴ細胞前駆体である、請求項８６に記載の方法。
【請求項８８】
前記操作された細胞が、未分化である、請求項８３～８７のいずれか１項に記載の方法。
【請求項８９】
前記操作された細胞が、ＣＤ４５ＲＡ$^{+}$かつＣＣＲ７$^{+}$である、請求項８３～８８のいずれか１項に記載の方法。
【請求項９０】
前記少なくとも１つの配列が、相同組換え修復を用いて挿入される、請求項８３～８９

のいずれか１項に記載の方法。
【請求項９１】
前記少なくとも１つの配列が、相同組換え非依存的な特異的挿入を用いて挿入される、請求項８３～８９のいずれか１項に記載の方法。
【請求項９２】
工程（ｂ）における前記伝子修飾が、前記細胞を、１つ以上のガイドリボ核酸（ｇＲＮＡ）、前記少なくとも１つの配列、及び１つ以上のＣａｓ９エンドヌクレアーゼと接触させることを含み、前記１つ以上のｇＲＮＡ及びＣａｓ９エンドヌクレアーゼが、前記セーフハーバー遺伝子座内での染色体ＤＮＡへの前記少なくとも１つの配列の前記挿入を促進する、請求項８３～９１のいずれか１項に記載の方法。
【請求項９３】
前記１つ以上のｇＲＮＡが、表４のｓｇＲＮＡ配列のうちのいずれか１つから選択される配列を含む、請求項９２に記載の方法。
【請求項９４】
前記導入遺伝子が、組換えタンパク質、任意で治療剤をコードする、請求項８３～９３のいずれか１項に記載の方法。
【請求項９５】
前記導入遺伝子が、キメラ抗原受容体（ＣＡＲ）をコードする、請求項８３～９３のいずれか１項に記載の方法。
【請求項９６】
前記少なくとも１つの配列が外因性プロモーターを含み、前記外因性プロモーターが前記導入遺伝子に作動可能に連結されている、請求項８３～９５のいずれか１項に記載の方法。
【請求項９７】
前記外因性プロモーターが、ＥＦ１ａプロモーターである、請求項９６に記載の方法。
【請求項９８】
疾患を有するか、または疾患を有するリスクがある対象を治療する方法であって、前記対象に、有効量の請求項１～２２のいずれか１項に記載の細胞、その集団、または請求項２３に記載の組成物を投与することを含む、前記方法。
【請求項９９】
前記細胞、前記その集団、または前記組成物が、注入によって前記対象に投与される、請求項９８に記載の方法。
【請求項１００】
疾患を有するか、または疾患を有するリスクがある対象を治療する方法であって、
ａ．請求項８３～９７のいずれか１項に記載の方法を実施することと、
ｂ．前記対象に、有効量の、前記細胞またはその集団を含む組成物を投与することとを含む、前記方法。
【請求項１０１】
前記組成物が、注入によって前記対象に投与される、請求項１００に記載の方法。
【請求項１０２】
前記疾患が、がんである、請求項１００または１０１に記載の方法。
【請求項１０３】
前記疾患が、血液がんである、請求項１００～１０２のいずれか１項に記載の方法。
【請求項１０４】
セーフハーバー遺伝子座を同定する方法であって、
ａ．細胞の発達状態にわたる発現の閾値レベル及び／またはクロマチンのアクセシビリティの閾値レベルを上回る染色体内の遺伝子または非コード領域を同定すること、
ｂ．工程（ａ）からの前記遺伝子または非コード領域とノックイン（ＫＩ）効率との相互関係を示しかつ前記染色体上の任意の遺伝子またはコード領域のＫＩ効率を推定する線形モデルを生成すること、ならびに

ｃ．閾値パラメータに基づいて前記セーフハーバー遺伝子座を選択すること
を含み、
前記セーフハーバー遺伝子座が、導入遺伝子をコードする少なくとも１つの配列を細胞内に挿入するために選択される、前記方法。
【請求項１０５】
前記閾値パラメータが、導入遺伝子の安定した発現、前記遺伝子のノックアウトが前記細胞の機能に利益を付与すること、前記細胞内に既知の機能がないこと、ＣＤ３／ＣＤ２８刺激の有無に関わらないインビトロでの安定した導入遺伝子発現、ｉＧｕｉｄｅ－ＳｅｑまたはＣＲＩＳＰＲ－Ｓｅｑによって検出された無視できるほどのオフターゲット切断、ｉＧｕｉｄｅ－ＳｅｑまたはＣＲＩＳＰＲ－Ｓｅｑによって検出された他の遺伝子座と比較して少ないオフターゲット切断、無視できるほどの導入遺伝子非依存的細胞毒性、無視できるほどの導入遺伝子非依存的サイトカイン発現、無視できるほどの導入遺伝子非依存的キメラ抗原受容体発現、無視できるほどの近傍遺伝子の制御解除またはサイレンシング、及びがん関連遺伝子の外側に位置すること、のうちの１つ以上を含む、請求項１０４に記載の方法。
【請求項１０６】
前記セーフハーバー遺伝子座における前記導入遺伝子の安定した発現が、少なくとも１、２、３、４、５、６、または７日間にわたって２倍以下の発現変化であり、発現変化が、前記少なくとも１つの配列によってコードされるレポーター遺伝子の平均蛍光強度によって測定される、請求項１０５に記載の方法。
【請求項１０７】
前記クロマチンのアクセシビリティが、配列決定（ＡＴＡＣ－ｓｅｑ）を用いたトランスポザーゼがアクセス可能なクロマチンのアッセイを用いて測定される、請求項１０４～１０６のいずれか１項に記載の方法。
【請求項１０８】
前記細胞の発達状態にわたる発現レベルが、ＲＮＡ配列決定（ＲＮＡ－ｓｅｑ）を用いて測定される、請求項１０４～１０７のいずれか１項に記載の方法。
【請求項１０９】
前記細胞が、幹細胞、ヒト細胞、初代細胞、造血細胞、適応免疫細胞、自然免疫細胞、Ｔ細胞、またはＴ細胞前駆体である、請求項１０４～１０８のいずれか１項に記載の方法。
【請求項１１０】
前記線形モデルが、少なくとも３０％の決定係数（R^2値）を有する、請求項１０４～１０９のいずれか１項に記載の方法。
【請求項１１１】
前記セーフハーバー遺伝子座内への挿入が、疾患細胞の細胞毒性を増加させる、前記請求項のいずれか１項に記載の操作された細胞、組成物、ｇＲＮＡ、または方法。
【請求項１１２】
前記セーフハーバー遺伝子座におけるノックイン効率が、前記染色体に沿った他の位置と比較して高い、前記請求項のいずれか１項に記載の操作された細胞、組成物、ｇＲＮＡ、または方法。
【請求項１１３】
導入遺伝子をコードする少なくとも１つの配列を含む操作された細胞であって、前記少なくとも１つの配列がセーフハーバー遺伝子座内に挿入されており、前記セーフハーバー遺伝子座がｓｇＲＮＡ標的遺伝子座のうちのいずれか１つ以上にあり、前記導入遺伝子をコードする前記少なくとも１つの配列の発現が、内因性プロモーターまたは外因性プロモーターに作動可能に連結されている、前記操作された細胞が未分化である、前記操作された細胞。
【請求項１１４】
前記セーフハーバー遺伝子座が、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、またはＧＳ１２０と称される組み込み部位のうちのいずれか１つから選択される、請求項１１３に記載の操作された細胞。

【請求項１１５】

前記セーフハーバー遺伝子座が、前記ＧＳ９４組み込み部位である、請求項１１３または１１４に記載の操作された細胞。

【請求項１１６】

前記ｓｇＲＮＡ標的遺伝子座が、ｃｈｒ１１：１２８３４０００００～１２８３５０００００、ｃｈｒ１０：３３１３００００～３３１４００００、ｃｈｒ１０：７２２９００００～７２３００００、ｃｈｒ１１：６５４２５０００～６５４２７０００（ＮＥＡＴ１）、ｃｈｒ１５：９２８３００００～９２８４００００、ｃｈｒ１６：１１２２００００～１１２３００００、ｃｈｒ２：８７４６００００～８７４７００００、ｃｈｒ３：１８６５１００００～１８６５２００００、ｃｈｒ３：５９４５００００～５９４６００００、ｃｈｒ８：１２７９８００００～１２８０００００、またはｃｈｒ９：７９７００００～７９８００００から選択される、請求項１１３に記載の操作された細胞。

【請求項１１７】

前記ｓｇＲＮＡ標的遺伝子座が、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、またはＴＲＩＭ２８から選択される遺伝子である、請求項１１３に記載の操作された細胞。

【請求項１１８】

前記１つ以上のｇＲＮＡが、配列番号１～１２０のうちのいずれか１つを含む、請求項１１３～１１７のいずれか１項に記載の操作された細胞。

【請求項１１９】

幹細胞、ヒト細胞、初代細胞、造血細胞、適応免疫細胞、自然免疫細胞、Ｔ細胞、またはＴ細胞前駆体である、請求項１１３～１１８のいずれか１項に記載の操作された細胞。

【請求項１２０】

Ｔ細胞またはＴ細胞前駆体である、請求項１１９に記載の操作された細胞。

【請求項１２１】

ＣＤ４５ＲＡ$^{+}$かつＣＣＲ７$^{+}$である、請求項１１３～１２０のいずれか１項に記載の操作された細胞。

【請求項１２２】

前記導入遺伝子が、組換えタンパク質、任意で治療剤をコードする、請求項１１３～１２１のいずれか１項に記載の操作された細胞。

【請求項１２３】

前記導入遺伝子が、キメラ抗原受容体（ＣＡＲ）をコードする、請求項１１３～１２２のいずれか１項に記載の操作された細胞。

【請求項１２４】

請求項１１３～１２３のいずれか１項に記載の操作された細胞及び薬学的賦形剤を含む、組成物。

【請求項１２５】

染色体ＤＮＡを有する細胞を編集する方法であって、導入遺伝子をコードする少なくとも１つの配列を前記細胞の前記染色体ＤＮＡのセーフハーバー遺伝子座内に挿入することを含み、前記セーフハーバー遺伝子座が、ｓｇＲＮＡ標的遺伝子座のうちのいずれか１つ以上であり、前記操作された細胞が未分化である、前記方法。

【請求項１２６】
前記操作された細胞が、幹細胞、ヒト細胞、初代細胞、造血細胞、適応免疫細胞、自然免疫細胞、Ｔ細胞、またはＴ細胞前駆体である、請求項１２５に記載の方法。
【請求項１２７】
前記細胞が、Ｔ細胞またはＴ細胞前駆体である、請求項１２５または１２６に記載の方法。
【請求項１２８】
Ｔ細胞を編集する方法であって、Ｔ細胞を、１つ以上のガイドリボ核酸（ｇＲＮＡ）、導入遺伝子をコードする少なくとも１つの配列、及び１つ以上のＣａｓ９エンドヌクレアーゼと接触させることを含み、前記１つ以上のｇＲＮＡ及びＣａｓ９エンドヌクレアーゼが、セーフハーバー遺伝子座内での染色体ＤＮＡへの前記少なくとも１つの配列の挿入を促進する、前記方法。
【請求項１２９】
前記セーフハーバー遺伝子座が、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、またはＧＳ１２０と称される組み込み部位のうちのいずれか１つから選択される、請求項１２５～１２８のいずれか１項に記載の方法。
【請求項１３０】
前記セーフハーバー遺伝子座が、前記ＧＳ９４組み込み部位である、請求項１２５～１２８のいずれか１項に記載の方法。
【請求項１３１】
前記ｓｇＲＮＡ標的遺伝子座が、ｃｈｒ１１：１２８３４００００～１２８３５０００、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、ｃｈｒ８：１２７９８００００～１２８０００００、またはｃｈｒ９：７９７００００～７９８００００から選択される、請求項１２５～１２８のいずれか１項に記載の方法。
【請求項１３２】
前記ｓｇＲＮＡ標的遺伝子座が、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、またはＴＲＩＭ２８から選択される遺伝子である、請求項１２５～１２８のいずれか１項に記載の方法。
【請求項１３３】
前記１つ以上のｇＲＮＡが、配列番号１～１２０のうちのいずれか１つを含む、請求項１２５～１３２のいずれか１項に記載の方法。
【請求項１３４】
前記操作された細胞が、前記少なくとも１つの配列を前記セーフハーバー遺伝子座に挿入した後、ＣＤ４５ＲＡ$^{+}$かつＣＣＲ７$^{+}$である、請求項１２５～１３３のいずれか１項に記載の方法。
【請求項１３５】
前記導入遺伝子が、組換えタンパク質、任意で治療剤をコードする、請求項１２５～１３４のいずれか１項に記載の方法。
【請求項１３６】

前記導入遺伝子が、キメラ抗原受容体（ＣＡＲ）をコードする、請求項１２５～１３５のいずれか１項に記載の方法。
【請求項１３７】
未分化の操作された細胞またはその集団を得るエクスビボ方法であって、
ｃ．細胞を得る工程と、
ｄ．導入遺伝子をコードする少なくとも１つの配列をセーフハーバー遺伝子座内に挿入することによって前記細胞を遺伝子修飾する工程であって、前記操作された細胞が未分化である、工程と
を含む、前記方法。
【請求項１３８】
前記細胞を得る工程が、（ｉ）対象から組織試料を収集することと、（ｉｉ）前記組織試料から前記細胞を単離することと、（ｉｉｉ）前記細胞をインビトロで培養することと、を含む、請求項１３７に記載の方法。
【請求項１３９】
前記組織試料が、血液試料である、請求項１３８に記載の方法。
【請求項１４０】
前記細胞が、幹細胞、ヒト細胞、初代細胞、造血細胞、適応免疫細胞、自然免疫細胞、Ｔ細胞、またはＴ細胞前駆体である、請求項１３７～１３９のいずれか１項に記載の方法。
【請求項１４１】
前記細胞が、Ｔ細胞またはＴ細胞前駆体である、請求項１４０に記載の方法。
【請求項１４２】
前記操作された細胞が、ＣＤ４５ＲＡ$^{+}$かつＣＣＲ７$^{+}$である、請求項１３７～１４２のいずれか１項に記載の方法。
【請求項１４３】
前記導入遺伝子が、組換えタンパク質、任意で治療剤をコードする、請求項１３７～１４３のいずれか１項に記載の方法。
【請求項１４４】
前記導入遺伝子が、キメラ抗原受容体（ＣＡＲ）をコードする、請求項１３７～１４３のいずれか１項に記載の方法。
【請求項１４５】
疾患を有するか、または疾患を有するリスクがある対象を治療する方法であって、前記対象に、有効量の請求項１１３～１２３のいずれか１項に記載の細胞、その集団、または請求項１２４に記載の組成物を投与することを含む、前記方法。
【請求項１４６】
疾患を有するか、または疾患を有するリスクがある対象を治療する方法であって、
ｃ．請求項１２５～１４４のいずれか１項に記載の方法を実施することと、
ｄ．前記対象に、有効量の前記細胞またはその集団を含む組成物を投与することと
を含む、前記方法。
【請求項１４７】
前記組成物が、注入によって前記対象に投与される、請求項１４６に記載の方法。
【請求項１４８】
前記疾患が、がんである、請求項１４６または１４７に記載の方法。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
関連出願の相互参照
本出願は、２０２１年４月２３日に出願された米国仮特許出願第６３／１７９，１４３号、２０２１年１月２６日に出願された米国仮特許出願第６３／１４１，９２６号、及び２０２０年１０月２６日に出願された米国仮特許出願第６３／１０５，８３４号の優先権

及び利益を主張し、その全内容は、あらゆる目的のために参照により本明細書に組み込まれる。

【０００２】

配列表

本出願は、ＥＦＳ－Ｗｅｂを介して提出され、参照によりその全体が本明細書に組み込まれる配列表を含む。当該ＡＳＣＩＩコピーは、２０２１年１０月１５日に作成され、ＡＮＢ－２０３ＷＯ＿ＳｅｑｕｅｎｃｅＬｉｓｔｉｎｇという名前で、６２３，１７７バイトのサイズである。

【背景技術】

【０００３】

がんは、がん療法における実質的な研究努力及び科学的進歩にもかかわらず、重大な臨床的負担を提示し続けている。血液がん及び骨髄癌は、頻繁に診断されるがん型（多発性骨髄腫、白血病、及びリンパ腫を含む）である。これらのがんに対する現在の治療選択肢は、全ての患者に有効ではなく、及び／または実質的な有害な副作用を有し得る。他のがん型も、既存の治療選択肢を使用して治療することが困難なままである。がん免疫療法は、非常に特異的であり、治療効果の向上及び副作用の軽減を可能にするため、有望な解決策である。

【０００４】

遺伝子操作された免疫細胞療法は、がんを含むがこれに限定されない疾患の治療のための有望な用途を有する成長分野である。コード及び／または非コードゲノム領域の改変によって、研究者は、例えば、細胞機能の強化、細胞成長の停止、細胞死の誘導、及び腫瘍サイズ／体積低減を容易にする細胞内の導入遺伝子及び挿入部位を同定している。セーフハーバー部位（ＳＨＳ）の同定は、ゲノム工学療法の成果を改善した。よく知られているＳＨＳには、染色体１９上のＡＡＶＳ１アデノ随伴ウイルス挿入部位、マウスＲｏｓａ２６遺伝子座のヒト相同体、及びＣＣＲ５ケモカイン受容体遺伝子（その欠如はＨＩＶ耐性を付与する）が含まれる。（例えば、Ｐｅｌｌｅｎｚ　ｅｔ　ａｌ．，２０１８を参照されたく、この関連開示は、参照により本明細書に組み込まれる）。しかしながら、低いノックイン（ＫＩ）効率、挿入発がん、導入遺伝子及び／または隣接した遺伝子の不安定及び／または異常な発現などの課題に対処するために、遺伝子編集療法及び追加のＳＨＳのガイドラインの改善の必要性は依然として存在する。

【発明の概要】

【０００５】

本開示は、とりわけ、高いノックイン効率及びそれらの導入遺伝子の安定した発現を示すセーフハーバー遺伝子座を対象とする。これらのセーフハーバー遺伝子座を使用して、免疫療法のためにＴ細胞を改変することができる。これらのセーフハーバー遺伝子座は、がんを含む様々な疾患の治療に有用である。

【０００６】

一態様において、本開示は、導入遺伝子をコードする少なくとも１つの配列を含む操作された細胞であって、少なくとも１つの配列が、セーフハーバー遺伝子座内に挿入されており、セーフハーバー遺伝子座が、表４に記載のｓｇＲＮＡ標的遺伝子座のうちのいずれか１つ以上にあり、導入遺伝子をコードする少なくとも１つの配列の発現が、外因性プロモーターに作動可能に連結されている、操作された細胞を提供する。別の態様において、本開示は、導入遺伝子をコードする少なくとも１つの配列を含む操作された細胞であって、少なくとも１つの配列が、セーフハーバー遺伝子座内に挿入されており、セーフハーバー遺伝子座が、表４に記載のｓｇＲＮＡ標的遺伝子座のうちのいずれか１つ以上にあり、導入遺伝子をコードする少なくとも１つの配列の発現が、外因性プロモーターに作動可能に連結されている、操作された細胞を提供する。

【０００７】

いくつかの実施形態において、標的遺伝子座は、ｃｈｒ１０：３３１３０００００～３３１４００００、ｃｈｒ１０：７２２９０００００～７２３０００００、ｃｈｒ１１：１２８

３４０００００～１２８３５００００、ｃｈｒ１１：６５４２５０００～６５４２７０００（ＮＥＡＴ１）、ｃｈｒ１５：９２８３００００～９２８４００００、ｃｈｒ１６：１１２２００００～１１２３００００、ｃｈｒ２：８７４６００００～８７４７００００、ｃｈｒ３：１８６５１０００～１８６５２０００、ｃｈｒ３：５９４５００００～５９４６００００、ｃｈｒ８：１２７９８０００～１２８０００００、及びｃｈｒ９：７９７００００～７９８００００から選択される。いくつかの実施形態において、標的遺伝子座は、ｃｈｒ１０：７２２９００００～７２３００００、ｃｈｒ１１：１２８３４０００～１２８３５００００、ｃｈｒ１５：９２８３００００～９２８４００００、及びｃｈｒ１６：１１２２００００～１１２３００００から選択される。いくつかの実施形態において、標的遺伝子座は、ｃｈｒ１１：１２８３４０００～１２８３５００００である。いくつかの実施形態において、標的遺伝子座は、ｃｈｒ１５：９２８３００００～９２８４００００である。いくつかの実施形態において、標的遺伝子座は、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、及びＴＲＩＭ２８から選択される遺伝子である。

【０００８】

いくつかの実施形態において、セーフハーバー遺伝子座は、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と称される表４の組み込み部位のうちのいずれか１つから選択される。いくつかの実施形態では、セーフハーバー遺伝子座は、ＧＳ９１、ＧＳ９２、ＧＳ９３、ＧＳ９４、ＧＳ９５、ＧＳ９６、ＧＳ１００、ＧＳ１０１、ＧＳ１０２、ＧＳ１０３、ＧＳ１０４、及びＧＳ１０５と称される表４の組み込み部位のうちのいずれか１つから選択される。いくつかの実施形態において、セーフハーバー遺伝子座は、ＧＳ１０３、ＧＳ１０４、及びＧＳ１０５と称される表４の組み込み部位のうちのいずれか１つから選択される。いくつかの実施形態において、セーフハーバー遺伝子座は、ＧＳ９４、ＧＳ９５、及びＧＳ９６と称される表４の組み込み部位のうちのいずれか１つから選択される。いくつかの実施形態において、セーフハーバー遺伝子座は、表４のＧＳ９４組み込み部位である。いくつかの実施形態において、セーフハーバー遺伝子座は、ＧＳ１００、ＧＳ１０１、及びＧＳ１０２と称される表４の組み込み部位のうちのいずれか１つから選択される。いくつかの実施形態では、セーフハーバー遺伝子座は、表４のＧＳ１０２組み込み部位である。いくつかの実施形態において、セーフハーバー遺伝子座は、ＧＳ９１、ＧＳ９２、及びＧＳ９３と称される表４の組み込み部位のうちのいずれか１つから選択される。

【０００９】

いくつかの実施形態において、外因性プロモーターは、ＥＦ１ａプロモーターである。いくつかの実施形態において、操作された細胞は、幹細胞、ヒト細胞、初代細胞、造血細胞、適応免疫細胞、自然免疫細胞、Ｔ細胞、またはＴ細胞前駆体である。いくつかの実施形態において、導入遺伝子は、組換えタンパク質、任意で治療剤をコードする。いくつかの実施形態において、導入遺伝子は、キメラ抗原受容体（ＣＡＲ）をコードする。

【００１０】

別の態様において、本開示は、本明細書に記載の操作された細胞及び薬学的賦形剤を含む組成物を提供する。

【００１１】

別の態様において、本開示は、セーフハーバー遺伝子座で細胞を編集するためのガイドリボ核酸（ｇＲＮＡ）であって、ｇＲＮＡが、表４のｓｇＲＮＡ配列のうちのいずれか１

つを含む、ガイドリボ核酸を提供する。
【００１２】
いくつかの実施形態において、ｇＲＮＡは、配列番号１～１２０のうちのいずれか１つを含む。いくつかの実施形態において、ｇＲＮＡは、配列番号９１～９６及び１００～１０５のうちのいずれか１つを含む。いくつかの実施形態において、ｇＲＮＡは、配列番号９４または配列番号１０２を含む。いくつかの実施形態において、ｇＲＮＡは、配列番号９４を含む。いくつかの実施形態において、ｇＲＮＡは、配列番号１０２を含む。いくつかの実施形態において、細胞は、幹細胞、ヒト細胞、初代細胞、造血細胞、適応免疫細胞、自然免疫細胞、Ｔ細胞、またはＴ細胞前駆体である。
【００１３】
別の態様において、本開示は、染色体ＤＮＡを有する細胞を編集する方法であって、導入遺伝子をコードする少なくとも１つの配列を細胞の染色体ＤＮＡのセーフハーバー遺伝子座内に挿入することを含み、セーフハーバー遺伝子座が、表４に記載のｓｇＲＮＡ標的遺伝子座のうちのいずれか１つ以上である、方法を提供する。
【００１４】
いくつかの実施形態において、標的遺伝子座は、ｃｈｒ１０：３３１３０００００～３３１４００００、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、ｃｈｒ８：１２７９８００００～１２８０００００、及びｃｈｒ９：７９７００００～７９８００００から選択される。いくつかの実施形態において、標的遺伝子座は、ｃｈｒ１０：７２２９００００～７２３０００００、ｃｈｒ１１：１２８３４０００～１２８３５００００、ｃｈｒ１５：９２８３００００～９２８４００００、及びｃｈｒ１６：１１２２００００～１１２３００００から選択される。いくつかの実施形態において、標的遺伝子座は、ｃｈｒ１１：１２８３４００００～１２８３５００００である。いくつかの実施形態において、標的遺伝子座は、ｃｈｒ１５：９２８３００００～９２８４００００である。いくつかの実施形態において、標的遺伝子座は、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、及びＴＲＩＭ２８から選択される遺伝子である。
【００１５】
いくつかの実施形態において、セーフハーバー遺伝子座は、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と称される表４の組み込み部位のうちのいずれか１つから選択される。いくつかの実施形態において、セーフハーバー遺伝子座は、ＧＳ９１、ＧＳ９２、ＧＳ９３、ＧＳ９４、ＧＳ９５、ＧＳ９６、ＧＳ１００、ＧＳ１０１、ＧＳ１０２、ＧＳ１０３、ＧＳ１０４、及びＧＳ１０５と称される表４の組み込み部位のうちのいずれか１つから選択される。いくつかの実施形態において、セーフハーバー遺伝子座は、ＧＳ１０３、ＧＳ１０４、及びＧＳ１０５と称される表４の組み込み部位のうちのいずれか１つから選択される。いくつかの実施形態において、セーフハーバー遺伝子座は、ＧＳ９４、ＧＳ９５、及びＧＳ９６と称される表４の組み込み部位のうちのいずれか１つから選択される。いくつかの実施形態において、セーフハーバー遺伝子座は、表４のＧＳ９４組み込み部位である。いくつかの実施形態において、セーフハーバー遺伝子座は、ＧＳ１００

、ＧＳ１０１、及びＧＳ１０２と称される表４の組み込み部位のうちのいずれか１つから選択される。いくつかの実施形態において、セーフハーバー遺伝子座は、表４のＧＳ１０２組み込み部位である。いくつかの実施形態において、セーフハーバー遺伝子座は、ＧＳ９１、ＧＳ９２、及びＧＳ９３と称される表４の組み込み部位のうちのいずれか１つから選択される。

【００１６】

いくつかの実施形態において、導入遺伝子は、組換えタンパク質、任意で治療剤をコードする。いくつかの実施形態において、導入遺伝子は、キメラ抗原受容体（ＣＡＲ）をコードする。いくつかの実施形態において、少なくとも１つの配列は、外因性プロモーターを含み、外因性プロモーターは、導入遺伝子に作動可能に連結される。いくつかの実施形態において、外因性プロモーターは、ＥＦ１ａプロモーターである。いくつかの実施形態において、細胞は、幹細胞、ヒト細胞、初代細胞、造血細胞、適応免疫細胞、自然免疫細胞、Ｔ細胞、またはＴ細胞前駆体である。いくつかの実施形態において、少なくとも１つの配列は、相同組換え修復を用いて挿入される。いくつかの実施形態において、少なくとも１つの配列は、相同組換え非依存的な特異的挿入を用いて挿入される。いくつかの実施形態において、少なくとも１つの配列は、１つ以上のガイドリボ核酸（ｇＲＮＡ）及び１つ以上のＣａｓ９エンドヌクレアーゼを用いて挿入される。

【００１７】

いくつかの実施形態において、１つ以上のｇＲＮＡは、配列番号１～１２０のうちのいずれか１つを含む。いくつかの実施形態において、１つ以上のｇＲＮＡは、配列番号９１～９６及び１００～１０５のうちのいずれか１つを含む。いくつかの実施形態において、ｇＲＮＡは、配列番号９４または配列番号１０２を含む。いくつかの実施形態において、ｇＲＮＡは、配列番号９４を含む。いくつかの実施形態において、ｇＲＮＡは、配列番号１０２を含む。

【００１８】

別の態様において、本開示は、Ｔ細胞を編集する方法であって、Ｔ細胞を、１つ以上のガイドリボ核酸（ｇＲＮＡ）、導入遺伝子をコードする少なくとも１つの配列、及び１つ以上のＣａｓ９エンドヌクレアーゼと接触させることを含み、１つ以上のｇＲＮＡ及びＣａｓ９エンドヌクレアーゼが、セーフハーバー遺伝子座内での染色体ＤＮＡへの少なくとも１つの配列の挿入を促進し、セーフハーバー遺伝子座が、表４のｓｇＲＮＡ標的遺伝子座のうちのいずれか１つ以上から選択される、方法を提供する。

【００１９】

いくつかの実施形態において、１つ以上のｇＲＮＡは、表４のｓｇＲＮＡ配列のうちのいずれか１つから選択される配列を含む。いくつかの実施形態において、１つ以上のｇＲＮＡは、配列番号１～１２０のうちのいずれか１つを含む。いくつかの実施形態において、１つ以上のｇＲＮＡは、配列番号９１～９６及び１００～１０５のうちのいずれか１つを含む。いくつかの実施形態において、ｇＲＮＡは、配列番号９４または配列番号１０２を含む。いくつかの実施形態において、ｇＲＮＡは、配列番号９４を含む。いくつかの実施形態において、ｇＲＮＡは、配列番号１０２を含む。

【００２０】

いくつかの実施形態において、標的遺伝子座は、ｃｈｒ１０：３３１３０００００～３３１４００００、ｃｈｒ１０：７２２９００００～７２３０００００、ｃｈｒ１１：１２８３４００００～１２８３５００００、ｃｈｒ１１：６５４２５０００～６５４２７０００（ＮＥＡＴ１）、ｃｈｒ１５：９２８３００００～９２８４００００、ｃｈｒ１６：１１２２００００～１１２３００００、ｃｈｒ２：８７４６００００～８７４７００００、ｃｈｒ３：１８６５１０００～１８６５２０００、ｃｈｒ３：５９４５００００～５９４６００００、ｃｈｒ８：１２７９８００００～１２８０００００、及びｃｈｒ９：７９７００００～７９８００００から選択される。いくつかの実施形態において、標的遺伝子座は、ｃｈｒ１０：７２２９００００～７２３０００００、ｃｈｒ１１：１２８３４０００～１２８３５００００、ｃｈｒ１５：９２８３００００～９２８４００００、及び

ｃｈｒ１６：１１２２００００～１１２３００００から選択される。いくつかの実施形態において、標的遺伝子座は、ｃｈｒ１１：１２８３４００００～１２８３５００００である。いくつかの実施形態において、標的遺伝子座は、ｃｈｒ１５：９２８３００００～９２８４００００である。いくつかの実施形態において、標的遺伝子座は、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、及びＴＲＩＭ２８から選択される遺伝子である。

【００２１】

いくつかの実施形態において、セーフハーバー遺伝子座は、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と称される表４の組み込み部位のうちのいずれか１つから選択される。いくつかの実施形態において、セーフハーバー遺伝子座は、ＧＳ９１、ＧＳ９２、ＧＳ９３、ＧＳ９４、ＧＳ９５、ＧＳ９６、ＧＳ１００、ＧＳ１０１、ＧＳ１０２、ＧＳ１０３、ＧＳ１０４、及びＧＳ１０５と称される表４の組み込み部位のうちのいずれか１つから選択される。いくつかの実施形態において、セーフハーバー遺伝子座は、ＧＳ１０３、ＧＳ１０４、及びＧＳ１０５と称される表４の組み込み部位のうちのいずれか１つから選択される。いくつかの実施形態において、セーフハーバー遺伝子座は、ＧＳ９４、ＧＳ９５、及びＧＳ９６と称される表４の組み込み部位のうちのいずれか１つから選択される。いくつかの実施形態において、セーフハーバー遺伝子座は、表４のＧＳ９４組み込み部位である。いくつかの実施形態において、セーフハーバー遺伝子座は、ＧＳ１００、ＧＳ１０１、及びＧＳ１０２と称される表４の組み込み部位のうちのいずれか１つから選択される。いくつかの実施形態において、セーフハーバー遺伝子座は、表４のＧＳ１０２組み込み部位である。いくつかの実施形態において、セーフハーバー遺伝子座は、ＧＳ９１、ＧＳ９２、及びＧＳ９３と称される表４の組み込み部位のうちのいずれか１つから選択される。

【００２２】

別の態様において、本開示は、操作された細胞またはその集団を得るエクスビボ方法であって、（ａ）細胞を得ることと、（ｂ）導入遺伝子をコードする少なくとも１つの配列をセーフハーバー遺伝子座内に挿入することによって細胞を遺伝子修飾することと、を含み、セーフハーバー遺伝子座が、表４のｓｇＲＮＡ標的遺伝子座のうちのいずれか１つから選択される、エクスビボ方法を提供する。

【００２３】

いくつかの実施形態において、細胞を得ることは、（ｉ）対象から組織試料を収集することと、（ｉｉ）組織試料から細胞を単離することと、（ｉｉｉ）細胞をインビトロで培養することと、を含む。いくつかの実施形態において、組織試料は、血液試料である。いくつかの実施形態において、細胞は、幹細胞、ヒト細胞、初代細胞、造血細胞、適応免疫細胞、自然免疫細胞、Ｔ細胞、またはＴ細胞前駆細胞（Ｔ細胞前駆体）である。いくつかの実施形態において、少なくとも１つの配列は、相同組換え修復を用いて挿入される。いくつかの実施形態において、少なくとも１つの配列は、相同組換え非依存的な特異的挿入を用いて挿入される。

【００２４】

いくつかの実施形態において、工程（ｂ）で遺伝子修飾することは、細胞を、１つ以上のガイドリボ核酸（ｇＲＮＡ）、少なくとも１つの配列、及び１つ以上のＣａｓ９エンドヌクレアーゼと接触させることを含み、１つ以上のｇＲＮＡ及びＣａｓ９エンドヌクレアーゼは、セーフハーバー遺伝子座内での染色体ＤＮＡへの少なくとも１つの配列の挿入を

促進する。いくつかの実施形態において、１つ以上のｇＲＮＡは、表４のｓｇＲＮＡ配列のうちのいずれか１つから選択される配列を含む。

【００２５】

いくつかの実施形態において、導入遺伝子は、組換えタンパク質、任意で治療剤をコードする。いくつかの実施形態において、導入遺伝子は、キメラ抗原受容体（ＣＡＲ）をコードする。いくつかの実施形態において、少なくとも１つの配列は、外因性プロモーターを含み、外因性プロモーターは、導入遺伝子に作動可能に連結される。いくつかの実施形態において、外因性プロモーターは、ＥＦ１ａプロモーターである。

【００２６】

更に別の態様において、本開示は、疾患を有するか、または疾患を有するリスクがある対象を治療する方法であって、対象に、有効量の本明細書に記載の操作された細胞、その集団、または本明細書に記載の組成物を投与することを含む、方法を提供する。いくつかの実施形態において、細胞、その集団、または組成物は、注入によって対象に投与される。

【００２７】

更に別の態様において、本開示は、疾患を有するか、または疾患を有するリスクがある対象を治療する方法であって、（ａ）上述の方法のうちのいずれか１つを実施することと、（ｂ）対象に、有効量の細胞またはその集団を含む組成物を投与することと、を含む、方法を提供する。いくつかの実施形態において、組成物は、注入によって対象に投与される。いくつかの実施形態において、疾患は、がんである。いくつかの実施形態において、疾患は、血液がんである。

【００２８】

別の態様において、本開示は、セーフハーバー遺伝子座を同定する方法であって、（ａ）細胞の発達状態にわたる発現の閾値レベル及び／またはクロマチンのアクセシビリティの閾値レベルを上回る染色体内の遺伝子または非コード領域を同定すること、（ｂ）工程（ａ）からの遺伝子または非コード領域とノックイン（ＫＩ）効率との相互関係を示しかつ染色体上の任意の遺伝子またはコード領域のＫＩ効率を推定する線形モデルを生成すること、ならびに（ｃ）閾値パラメータに基づいてセーフハーバー遺伝子座を選択することを含み、セーバー遺伝子座が、導入遺伝子をコードする少なくとも１つの配列を細胞内に挿入するために選択される、方法を提供する。

【００２９】

いくつかの実施形態において、閾値パラメータは、導入遺伝子の安定した発現、遺伝子のノックアウトが細胞の機能に利益を付与すること、細胞内に既知の機能がないこと、ＣＤ３／ＣＤ２８刺激の有無に関わらないインビトロでの安定した導入遺伝子発現、ｉＧｕｉｄｅ－ＳｅｑまたはＣＲＩＳＰＲ－Ｓｅｑによって検出された無視できるほどのオフターゲット切断、ｉＧｕｉｄｅ－ＳｅｑまたはＣＲＩＳＰＲ－Ｓｅｑによって検出された他の遺伝子座と比較して少ないオフターゲット切断、無視できるほどの導入遺伝子非依存的細胞毒性、無視できるほどの導入遺伝子非依存的サイトカイン発現、無視できるほどの導入遺伝子非依存的キメラ抗原受容体発現、無視できるほどの近傍遺伝子の制御解除またはサイレンシング、及びがん関連遺伝子の外側に位置すること、のうちの１つ以上を含む。いくつかの実施形態において、セーフハーバー遺伝子座における導入遺伝子の安定した発現は、少なくとも１、２、３、４、５、６、または７日間にわたって２倍以下の発現変化であり、発現変化は、少なくとも１つの配列によってコードされるレポーター遺伝子の平均蛍光強度によって測定される。いくつかの実施形態において、クロマチンのアクセシビリティは、配列決定（ＡＴＡＣ－ｓｅｑ）を用いたトランスポザーゼがアクセス可能なクロマチンのアッセイを用いて測定される。いくつかの実施形態において、細胞の発達状態にわたる発現のレベルは、ＲＮＡ配列決定（ＲＮＡ－ｓｅｑ）を用いて測定される。

【００３０】

いくつかの実施形態において、細胞は、幹細胞、ヒト細胞、初代細胞、造血細胞、適応免疫細胞、自然免疫細胞、Ｔ細胞、またはＴ細胞前駆体である。いくつかの実施形態にお

いて、線形モデルは、少なくとも３０％の決定係数（R^2値）を有する。
【００３１】
更に別の態様において、本開示は、本明細書に記載の操作された細胞、組成物、ｇＲＮＡ、または方法であって、セーフハーバー遺伝子座内での挿入が、疾患細胞の細胞毒性を増加させる、操作された細胞、組成物、ｇＲＮＡ、または方法を提供する。
【００３２】
更に別の態様において、本開示は、本明細書に記載の操作された細胞、組成物、ｇＲＮＡ、または方法であって、セーフハーバー遺伝子座におけるノックイン効率が、染色体に沿った他の位置と比較して高い、操作された細胞、組成物、ｇＲＮＡ、または方法を提供する。
【図面の簡単な説明】
【００３３】
本発明のこれら及び他の特徴、態様、及び利点は、以下の説明及び添付の図面に関してよりよく理解されるようになる。
【００３４】
【図１－１】図１は、いくつかの実施形態では、本開示においてセーフハーバー遺伝子座を同定するために使用される方法論を示す概略図を含む。
【図１－２】図１－１の説明を参照。
【００３５】
【図２】図２Ａ～Ｃは、当該技術分野で既知の上位３つのセーフハーバー遺伝子座を示す概略図を含む。ＡＡＶＳ１（図２Ａ）、ＣＣＲ５（図２Ｂ）、及びＲｏｓａ２６（図２Ｃ）。これらの図は、Ｓａｄｅｌａｉｎ，Ｍ．，ｅｔ ａｌ．（２０１２）．Ｓａｆｅ ｈａｒｂｏｕｒｓ ｆｏｒ ｔｈｅ ｉｎｔｅｇｒａｔｉｏｎ ｏｆ ｎｅｗ ＤＮＡ ｉｎ ｔｈｅ ｈｕｍａｎ ｇｅｎｏｍｅ．Ｎａｔｕｒｅ ｒｅｖｉｅｗｓ Ｃａｎｃｅｒ，１２（１），５１－５８（その関連開示は、参照によりその全体が本明細書に組み込まれる）から取り出した。
【００３６】
【図３】Ｒｏｔｈ，Ｔ．Ｌ．，ｅｔ ａｌ．２０１９．Ｒａｐｉｄ ｄｉｓｃｏｖｅｒｙ ｏｆ ｓｙｎｔｈｅｔｉｃ ＤＮＡ ｓｅｑｕｅｎｃｅｓ ｔｏ ｒｅｗｒｉｔｅ ｅｎｄｏｇｅｎｏｕｓ Ｔ ｃｅｌｌ ｃｉｒｃｕｉｔｓ．ｂｉｏＲｘｉｖ，６０４５６１（その関連開示は、参照によりその全体が本明細書に組み込まれる）に記載されるデータを概説する概略図を含む。
【００３７】
【図４Ａ】図４Ａ～４Ｂは、処理されたＲＮＡ－ｓｅｑデータを用いて生成された、活性化状態及び細胞型に基づいてクラスター化された試料のヒートマップを含む。図４Ａは、処理されたＲＮＡ－ｓｅｑデータを用いて生成された試料のヒートマップを含む。
【図４Ｂ】図４Ｂは、約２０ｋの遺伝子のクラスタリングを示す、処理されたＲＮＡ－ｓｅｑデータを用いて生成されたヒートマップ試料を含む。
【００３８】
【図５Ａ】図５Ａ～５Ｂは、処理されたＲＮＡ－ｓｅｑデータを用いて生成されたプロットを含む。図５Ａは、Ｒｏｔｈ，Ｔ．Ｌ．，ｅｔ ａｌ．２０１９からの転写発現データと、本開示の発明者らによって生成された転写発現データとの間の直接的な相関関係を示すプロットを含む。
【図５Ｂ】図５Ｂは、上位１０％の発現した遺伝子のクラスターを示すヒートマップを含む。
【００３９】
【図６】処理されたＡＴＡＣ－ｓｅｑデータを用いて生成された試料のヒートマップを含む。
【００４０】
【図７Ａ】コード領域の処理されたＡＴＡＣ－ｓｅｑデータを用いて生成された、転写開

始部位（ＴＳＳ）におけるシグナル強化を示すプロットを含む。
【図７Ｂ】コード領域の処理されたＡＴＡＣ－ｓｅｑデータを用いて生成された、ピークサイズ分布におけるシグナル強化を示すプロットを含む。
【００４１】
【図８】ＴＲＡＣ遺伝子座の周辺の開放クロマチン領域を示すプロットを含む。
【００４２】
【図９】レポーターとしてＧＦＰを有するコード領域／遺伝子のＫＩ（ノックイン）効率を示すプロットを含む。
【００４３】
【図１０】レポーターとしてｔＮＧＦＲを有するコード領域／遺伝子のＫＩ効率を示すプロットを含む。
【００４４】
【図１１】予測線形モデルに利用される、ｄ２（２日目）ＲＮＡ－ｓｅｑデータ、ｄ４（４日目）ＲＮＡ－ｓｅｑデータ、及びＡＴＡＣ－ｓｅｑデータに対する、９０種の遺伝子のスケーリングされたＫＩ効率を示すプロットを含む。
【００４５】
【図１２】ＡＴＡＱ配列決定を用いて測定された、上位候補非コード領域のクロマチンアクセシビリティを示すプロットを含む。
【００４６】
【図１３Ａ】候補ＫＩ遺伝子座の評価に使用されるＧＦＰ対照の細胞カウントを示すプロットを含む。
【図１３Ｂ】候補ＫＩ遺伝子座の評価に使用されるＧＦＰ対照のｐｍａｘ（ＧＦＰ＿ｈｉｇｈ）読み取り値を含む。
【００４７】
【図１４Ａ】非標的化対照についての最大エピソームＧＦＰ発現（ＧＦＰ＿ｈｉｇｈ）読み取り値を示すプロットを含む。
【図１４Ｂ】ドナー１、２、及び３からの非標的化対照の細胞カウントを含む。
【００４８】
【図１５】ＷＴ対照の細胞カウント及び最大ＧＦＰ発現（ＧＦＰ＿ｈｉｇｈ）読み取り値を含む。
【００４９】
【図１６】Ｂ２Ｍセーフハーバー遺伝子座を標的とするｓｇＲＮＡ５を使用し、コンストラクト発現が内因性プロモーターによって駆動された場合の細胞カウント及び最大ＧＦＰ発現（ＧＦＰ＿ｈｉｇｈ）読み取り値を示すプロットを含む。
【００５０】
【図１７】Ｂ２Ｍセーフハーバー遺伝子座を標的とするｓｇＲＮＡ５を使用し、コンストラクト発現がＥＦ１ａプロモーターによって駆動された場合の細胞カウント及び最大ＧＦＰ発現（ＧＦＰ＿ｈｉｇｈ）読み取り値を示すプロットを含む。
【００５１】
【図１８－１】図１８は、ＴＲＡＣセーフハーバー遺伝子座を標的とするためにｓｇＲＮＡ７９を使用し、コンストラクト発現が内因性プロモーターによって駆動された場合の細胞カウント及び最大ＧＦＰ発現（ＧＦＰ＿ｈｉｇｈ）読み取り値を示すプロットを含む。
【図１８－２】図１８－１の説明を参照。
【００５２】
【図１９－１】図１９は、ＴＲＡＣセーフハーバー遺伝子座を標的とするｓｇＲＮＡ７９を使用し、コンストラクト発現が外因性プロモーターによって駆動された場合の細胞カウント及び最大ＧＦＰ発現（ＧＦＰ＿ｈｉｇｈ）読み取り値を示すプロットを含む。
【図１９－２】図１９－１の説明を参照。
【００５３】
【図２０－１】図２０は、ｓｇＲＮＡ７９を使用し、コンストラクトが内因性プロモータ

ーによって駆動される場合の全てのドナー間及び時点間のＴＣＲ（Ｔ細胞受容体）対ＧＦＰを示すプロットを含む。
【図２０－２】図２０－１の説明を参照。
【図２０－３】図２０－１の説明を参照。
【図２０－４】図２０－１の説明を参照。
【００５４】
【図２１－１】図２１は、ｓｇＲＮＡ７９を使用し、コンストラクトが外因性プロモーターによって駆動される場合の全てのドナー間及び時点間のＴＣＲ対ＧＦＰを示すプロットを含む。
【図２１－２】図２１－１の説明を参照。
【図２１－３】図２１－１の説明を参照。
【００５５】
【図２２－１】図２２は、ＴＲＡＣセーフハーバー遺伝子座を標的とするｓｇＲＮＡ８３を使用し、コンストラクト発現が内因性プロモーターによって駆動された場合の細胞カウント及び最大ＧＦＰ発現（ＧＦＰ＿ｈｉｇｈ）読み取り値を示すプロットを含む。
【図２２－２】図２２－１の説明を参照。
【００５６】
【図２３】ＴＲＡＣセーフハーバー遺伝子座を標的とするｓｇＲＮＡ８３を使用し、コンストラクト発現が外因性プロモーターによって駆動された場合の細胞カウント及び最大ＧＦＰ発現（ＧＦＰ＿ｈｉｇｈ）読み取り値を示すプロットを含む。
【００５７】
【図２４－１】図２４は、ｓｇＲＮＡ８３を使用し、コンストラクトが内因性プロモーターによって駆動される場合の全てのドナー間及び時点間のＴＣＲ対ＧＦＰを示すプロットを含む。
【図２４－２】図２４－１の説明を参照。
【図２４－３】図２４－１の説明を参照。
【図２４－４】図２４－１の説明を参照。
【００５８】
【図２５－１】図２５は、ｓｇＲＮＡ８３を使用し、コンストラクトが外因性プロモーターによって駆動される場合の全てのドナー間及び時点間のＴＣＲ対ＧＦＰを示すプロットを含む。
【図２５－２】図２５－１の説明を参照。
【図２５－３】図２５－１の説明を参照。
【００５９】
【図２６】複製物とドナーとの間で観察される潜在的な変動源（例えば、エッジ効果及びエレクトロポレーションエラー）を図示するプロットを含む。
【００６０】
【図２７】複製物とドナーとの間で観察される、例えば、ドナー間の固有の差異に関連する潜在的な変動源を図示するプロットを含む。
【００６１】
【図２８】複製物とドナーとの間で観察される、例えば、ゲーティングエラーに関連する潜在的な変動源を図示するプロットを含む。
【００６２】
【図２９－１】図２９は、内因性プロモーターで評価した上位ＫＩ遺伝子座についてのＧＦＰ平均蛍光強度（ＧＦＰ　ＭＦＩ）及びＫＩ効率を示すプロットを含む。
【００６３】
【図２９－２】図２９－１の説明を参照。
【図３０－１】図３０は、ＥＦ１ａプロモーターで評価した上位ＫＩ遺伝子座についてのＧＦＰ平均蛍光強度（ＧＦＰ　ＭＦＩ）及びＫＩ効率を示すプロットを含む。
【図３０－２】図３０－１の説明を参照。

【００６４】
【図３１Ａ】図３１Ａ～３１Ｃは、内因性及びＥＦ１ａプロモーターで評価した全ての有意なＫＩ遺伝子座（上位ＫＩ遺伝子座）を示すプロットを含む。図３１Ａは、ＥＦ１ａプロモーターからの発現が、内因性プロモーターからの発現よりも約１０倍高かったことを示すプロットを含む。
【図３１Ｂ－１】図３１Ｂは、内因性及びＥＦ１ａプロモーターで評価した全ての有意なＫＩ遺伝子座（上位ＫＩ遺伝子座）を示すプロットを含む。図３１Ｂは、３週目にＧＦＰ ＭＦＩによってランク付けされた上位ＫＩ遺伝子座を示す。
【図３１Ｂ－２】図３１Ｂ－１の説明を参照。
【図３１Ｃ－１】図３１Ｃは、内因性及びＥＦ１ａプロモーターで評価した全ての有意なＫＩ遺伝子座（上位ＫＩ遺伝子座）を示すプロットを含む。図３１Ｃは、ＧＦＰ ＭＦＩ（３週目及び４週目；ドナー１～３）によってランク付けされた上位の組み込み遺伝子座を示す。
【図３１Ｃ－２】図３１Ｃ－１の説明を参照。
【００６５】
【図３２Ａ】いくつかの標的遺伝子座及びそれらの測定された導入遺伝子発現レベルを示すプロットを含む。
【図３２Ｂ】ＧＳ９４、ＧＳ１０２、及びＴＲＡＣ遺伝子座における対照及び挿入のための導入遺伝子（Ｐｒｉｍｅ Ｒｅｃｅｐｔｏｒ（ＰｒｉｍｅＲ））及びＴＣＲ発現を示すプロットを含む。
【００６６】
【図３３】図３３Ａは、指示された組み込み部位について測定されたＰｒｉｍｅＲレベルを示すプロットを含む。図３３Ｂは、染色体１１上のＧＳ９４組み込み部位を示す概略図を含む。
【００６７】
【図３４Ａ】Ｋ５６２－ＣＤ１９細胞と４８時間共培養した後の操作されたＴ細胞のＣＡＲ誘導及びｐｒｉｍｅＲ発現を示すプロットを含む。
【図３４Ｂ】Ｋ５６２－ＣＤ１９／ＭＳＬＮ細胞と４８時間共培養した操作されたＴ細胞の細胞毒性及びサイトカイン分泌レベルを示すプロットを含む。
【００６８】
【図３５】図３５Ａは、細胞毒性に対する組み込み部位の効果を評価するための実験概要を示す概略図を含む。図３５Ｂは、Ｋ５６２ ＣＤ１９＋／ＭＳＬＮ＋またはＫ５６２ ＣＤ１９－／ＭＳＬＮ＋細胞と４８時間共培養した操作されたＴ細胞の測定された細胞毒性を示すプロットを含む。
【００６９】
【図３６】図３６Ａは、サイトカイン分泌に対する組み込み部位の効果を評価するための実験概要を示す概略図を含む。図３６Ｂは、Ｋ５６２ ＣＤ１９＋／ＭＳＬＮ＋細胞と４８時間共培養した操作されたＴ細胞の測定されたサイトカインレベルを示すプロットを含む。
【００７０】
【図３７】ｐｒｉｍｅＲ非依存的ＣＡＲ発現に対する組み込み部位の影響を決定するために行われたインビトロ実験を示す概略図を含む。「フロー」は、フローサイトメトリーを指し、「ｒｅｓｔｉｍ」は、操作されたＴ細胞の反復的なＣＤ３／ＣＤ２８刺激を指す。「ＥＰ」は、エレクトロポレーションを指す。
【００７１】
【図３８Ａ】図３８Ａ及び３８Ｂは、示される組み込み部位を使用するときの経時的なＰｒｉｍｅＲ発現の安定性を示すプロットを含む。「フロー」は、フローサイトメトリーを指し、「ｒｅｓｔｉｍ」は、操作されたＴ細胞の反復的なＣＤ３／ＣＤ２８刺激を指す。「ＥＰ」は、エレクトロポレーションを指す。
【図３８Ｂ】図３８Ｂにおいて、ＰｒｉｍｅＲ発現は、ＴＲＡＣ組み込み部位を使用する

ことからの発現に対して正規化されている。
【００７２】
【図３９Ａ】ｉＧｕｉｄｅ－Ｓｅｑアッセイ技法を示す概略図を含む。
【図３９Ｂ】指示された組み込み部位について、ｉＧｕｉｄｅ　Ｓｅｑアッセイを使用して、オンターゲット効率を示すプロットを含む。
【図３９Ｃ】ＧＳ９４が２つのドナーにわたって再現可能な推定オフターゲットを有しなかったことを示す、ｉＧｕｉｄｅ－Ｓｅｑ分析からの概略図を含む。
【００７３】
【図４０】ｉＧｕｉｄｅ－Ｓｅｑワークフロー及びデータを示す概略図を含む。
【００７４】
【図４１】ｉＧＵＩＤＥ－ｓｅｑ及び上昇予測によって同定される推定オフターゲット部位のｒｈＡｍｐ－ｓｅｑ分析を示すプロットを含む。
【００７５】
【図４２】ＣＤ１９／ＭＳＬＮ回路のＧＳ９４、ＧＳ１０２、及びＴＲＡＣノックインを用いた細胞のＲＮＡ－ｓｅｑ分析を示すプロットを含む。２人のドナーにおけるＴＲＡＣまたはＧＳ１０２遺伝子座（ｘ軸）のいずれかに組み込みを有する細胞との対比における、ＧＳ９４遺伝子座（ｙ軸）に組み込みを有する細胞における遺伝子発現の散布図。黄色のドットは、ＥＴＳ１及びＦＬＩ１に対応する。ｅｄｇｅＲを使用して差異的に発現されることが見出された遺伝子は青色である（変化倍率＞０、ＦＤＲ補正ｐ値＜０．０１、比較された条件にわたる百万当たりの平均カウント少なくとも２）。
【００７６】
【図４３】ＧＳ９４にＣＤ１９／ＭＳＬＮ回路ＫＩを有する細胞におけるサイトカイン非依存的成長の不在を示すプロットを含む。
【００７７】
【図４４】ＧＳ９４セーフハーバー遺伝子座に挿入された８．３ｋｂカセットの図を示す。
【００７８】
【図４５】Ｋ５６２細胞における、プライミング受容体及びＣＡＲを含む８．３ｋｂの導入遺伝子回路の発現を示す。
【００７９】
【図４６】非ウイルス編集が、分化の進んでいないＴ細胞を生成したことを示す。
【発明を実施するための形態】
【００８０】
詳細な説明
本開示は、高い組み込み効率（例えば、高いノックイン（ＫＩ）効率）、高レベルかつ一定レベルの導入遺伝子発現、ならびにＴ細胞活性化／分化状態とは無関係のそのような利点を示す、セーフハーバー遺伝子座及びセーフハーバー遺伝子座を同定するための方法を提供する。いくつかの実施形態において、セーフハーバー遺伝子座はまた、製品製造のためのＴ細胞の機能及び／または能力への破壊が最小限であるか、またはそれを全く示さない。いくつかの実施形態において、これらの遺伝子座は、Ｔ細胞における導入遺伝子の効果的かつ安全な組み込み及び発現（例えば、ＣＡＲ　Ｔ療法）に有用である。いくつかの実施形態において、本明細書に記載の方法は、他の細胞型における導入遺伝子の挿入のためのセーフハーバー遺伝子座の同定に使用され得る。
【００８１】
図１は、本開示の発明者らがセーフハーバー遺伝子座を同定するために使用した全体的なアプローチを図示する。いくつかの実施形態において、本開示は、治療細胞（例えば、Ｔ細胞）において持続的な発現を有するゲノム内及び非コード領域内の遺伝子の同定を含み、Ｔ細胞クロマチン状態及びコンピュータ分析の関数としてＫＩ効率の予測モデルを使用して、候補組み込み部位を予測する方法を提供する。本方法は、実際のＫＩ効率、導入遺伝子の導入遺伝子発現の持続レベル、及び治療細胞表現型（例えば、治療生成物の拡張

及び製造のためのＴ細胞の機能及び／または能力）への最小限の破壊について、候補組み込み部位を評価することを更に含む。いくつかの実施形態において、セーフハーバー遺伝子座は、内因性プロモーターによって駆動される導入遺伝子の組み込みを可能にする。いくつかの実施形態において、セーフハーバー遺伝子座は、外因性プロモーター（例えば、ＥＦ１ａプロモーター）によって駆動される導入遺伝子の組み込みを可能にする。

【００８２】

本開示の理解を容易にするために、いくつかの用語及び語句を以下に定義する。本明細書で別段に定義されない限り、本出願で使用される科学的及び技術的用語は、当業者によって一般的に理解される意味を有するものとする。概して、本明細書に記載の薬理学、細胞及び組織培養、分子生物学、細胞及びがん生物学、神経生物学、神経化学、ウイルス学、免疫学、微生物学、遺伝学、ならびにタンパク質及び核酸化学と関連して使用される術語及びそれらの技法は、当該技術分野で周知であり、一般的に使用されている。矛盾する場合には、定義を含む本明細書が優先される。

【００８３】

別段に定義されない限り、本明細書で使用される全ての専門用語、表記、及び他の科学用語は、当業者によって一般に理解される意味を有することを意図している。場合によっては、一般に理解される意味を有する用語は、明確にするために、及び／または容易に参照できるように本明細書に定義され、本明細書にそのような定義を含めることは、必ずしも、当該技術分野で一般に理解されるものとの差異を表すと解釈されるべきではない。本明細書に記載または参照される技法及び手順は、概して、十分に理解されており、例えば、Ｓａｍｂｒｏｏｋ　ｅｔ　ａｌ．，Ｍｏｌｅｃｕｌａｒ　Ｃｌｏｎｉｎｇ：Ａ　Ｌａｂｏｒａｔｏｒｙ　Ｍａｎｕａｌ　４ｔｈ　ｅｄ．（２０１２）Ｃｏｌｄ　Ｓｐｒｉｎｇ　Ｈａｒｂｏｒ　Ｌａｂｏｒａｔｏｒｙ　Ｐｒｅｓｓ，Ｃｏｌｄ　Ｓｐｒｉｎｇ　Ｈａｒｂｏｒ，ＮＹに記載の広く利用されている分子クローニング方法論などの、当業者によって通常の方法論を使用して一般に用いられている。必要に応じて、市販のキット及び試薬の使用を伴う手順は概して、特に明記しない限り、製造業者が定義したプロトコル及び条件に従って実行される。

【００８４】

本明細書で使用される場合、単数形の「１つの（ａ）」、「１つの（ａｎ）」、及び「その（ｔｈｅ）」は、文脈により明らかにそうではないと指示されない限り、複数の指示対象を含む。「含む（ｉｎｃｌｕｄｅ）」、「など（ｓｕｃｈ　ａｓ）」等の用語は、特に明記しない限り、限定することなく包含を伝えることを意図する。

【００８５】

本明細書で使用される場合、「含む（ｃｏｍｐｒｉｓｉｎｇ）」という用語はまた、特に明記しない限り、列挙された要素「からなる」及び「から本質的になる」実施形態を具体的に含む。

【００８６】

「約」という用語は、示された値及びその値の上下の範囲を示し、それを包含する。ある特定の実施形態において、「約」という用語は、指定された値±１０％、±５％、または±１％を示す。ある特定の実施形態において、該当する場合、「約」という用語は、その値（複数可）の指定された値（複数可）±１の標準偏差を示す。

【００８７】

本明細書で使用される場合、「遺伝子」という用語は、特定のタンパク質またはタンパク質のセグメントをコードする染色体に沿って配置されたＤＮＡのセグメントからなる、遺伝の基本単位を指す。遺伝子は、典型的には、プロモーター、５’非翻訳領域、１つ以上のコード配列（エクソン）、任意選択でイントロン、３’非翻訳領域を含む。遺伝子は、ターミネーター、エンハンサー及び／またはサイレンサーを更に含んでもよい。

【００８８】

本明細書で使用される場合、「遺伝子座」という用語は、遺伝子または遺伝子マーカーが位置する染色体上の特定の固定された物理的位置を指す。

【００８９】
本明細書で使用される場合、「標的遺伝子座」という用語は、セーフハーバー遺伝子座が配列の挿入のために使用され得る染色体上の遺伝子座を指す。標的遺伝子座は、複数の潜在的なセーフハーバー遺伝子座（組み込み部位）からなり得る。標的遺伝子座の例は、ｓｇＲＮＡ標的遺伝子座として表４に記載の。表４のｓｇＲＮＡ標的遺伝子座に使用される表記は、標的遺伝子座の染色体及びその標的遺伝子座の座標範囲によって定義される標的遺伝子座のゲノム領域を指す。例えば、ｃｈｒ１０：３３１３００００～３３１４００００は、座標３３１３００００から始まり、座標３３１４００００で終わるＣｈｒ１０（染色体１０）上の標的遺伝子座を指す。

【００９０】
「セーフハーバー遺伝子座」という用語は、隣接する遺伝子の発現または調節を中断することなく、遺伝子または遺伝子エレメントが組み込まれ得る遺伝子座を指す。これらのセーフハーバー遺伝子座は、セーフハーバー部位（ＳＨＳ）とも称される。本明細書で使用される場合、セーフハーバー遺伝子座は、本明細書で定義される導入遺伝子をコードする配列が挿入され得る「組み込み部位」または「ノックイン部位」を指す。いくつかの実施形態において、挿入は、組み込み部位に位置する配列の置換によって生じる。いくつかの実施形態において、挿入は、組み込み部位での配列の置換なしに生じる。企図される組み込み部位の例を表４に示す。

【００９１】
本明細書で使用される場合、「挿入」という用語は、セーフハーバー部位に組み込まれる（挿入される）ヌクレオチド配列を指す。挿入物は、例えば、相同組換え修復（ｈｏｍｏｌｏｇｙ－ｄｉｒｅｃｔｅｄ　ｒｅｐａｉｒ：ＨＤＲ）ＣＲＩＳＰＲ／Ｃａｓ９ゲノム編集または当業者に既知のゲノム領域にヌクレオチド配列を挿入するための他の方法を使用して、セーフハーバー部位に組み込まれる遺伝子または遺伝子エレメントを指すために使用することができる。

【００９２】
「ＣＲＩＳＰＲ／Ｃａｓ」系は、外来核酸に対する防御のための広範なクラスの細菌系を指す。ＣＲＩＳＰＲ／Ｃａｓ系は、幅広い真菌及び古細菌生物に見出される。ＣＲＩＳＰＲ／Ｃａｓ系には、Ｉ型、ＩＩ型、及びＩＩＩ型サブタイプが含まれる。野生型ＩＩ型ＣＲＩＳＰＲ／Ｃａｓ系は、外来核酸を認識及び切断するために、ガイド及び活性化ＲＮＡとの複合体中のＲＮＡ媒介ヌクレアーゼ、Ｃａｓ９を利用する。ガイドＲＮＡ及び活性化ＲＮＡの両方の活性を有するガイドＲＮＡもまた、当該技術分野で知られている。いくつかの場合において、そのような二重活性ガイドＲＮＡは、小ガイドＲＮＡ（ｓｇＲＮＡ）と称される。

【００９３】
Ｃａｓ９相同体は、以下の分類群の細菌を含むがこれらに限定されない、多種多様な真菌に見出される：Ａｃｔｉｎｏｂａｃｔｅｒｉａ、Ａｑｕｉｆｉｃａｅ、Ｂａｃｔｅｒｏｉｄｅｔｅｓ－Ｃｈｌｏｒｏｂｉ、Ｃｈｌａｍｙｄｉａｅ－Ｖｅｒｒｕｃｏｍｉｃｒｏｂｉａ、Ｃｈｌｒｏｆｌｅｘｉ、Ｃｙａｎｏｂａｃｔｅｒｉａ、Ｆｉｒｍｉｃｕｔｅｓ、Ｐｒｏｔｅｏｂａｃｔｅｒｉａ、Ｓｐｉｒｏｃｈａｅｔｅｓ、及びＴｈｅｒｍｏｔｏｇａｅ。例示的なＣａｓ９タンパク質は、Ｓｔｒｅｐｔｏｃｏｃｃｕｓ ｐｙｏｇｅｎｅｓ Ｃａｓ９タンパク質である。追加のＣａｓ９タンパク質及びその相同体は、例えば、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 ＵＳＡ．２０１３ Ｓｅｐ ２４；１１０（３９）：１５６４４－９、Ｓａｍｐｓｏｎ ｅｔ ａｌ．，Ｎａｔｕｒｅ．２０１３ Ｍａｙ ９；４９７（７４４８）：２５４－７、及びＪｉｎｅｋ，ｅｔ ａｌ．，Ｓｃｉｅｎｃｅ．２０１２ Ａｕｇ １７；３３７（６０９６）：８１６－２１に記載されている。Ｃａｓ９ヌクレアーゼドメインは、宿主細胞における効率的な活性または強化された安定性のために最適化することができる。

【００９４】
本明細書で使用される場合、「Ｃａｓ９」という用語は、ＲＮＡ媒介性ヌクレアーゼ（例えば、細菌もしくは古細菌起源の、またはそれに由来する）を指す。例示的なＲＮＡ媒介ヌクレアーゼには、前述のＣａｓ９タンパク質及びその相同体が含まれ、ＣＰＦ１が含まれるが、これに限定されない（例えば、Ｚｅｔｓｃｈｅ ｅｔ ａｌ．，Ｃｅｌｌ，Ｖｏｌｕｍｅ１６３，Ｉｓｓｕｅ３，ｐ７５９－７７１，２２ Ｏｃｔｏｂｅｒ ２０１５を参照されたい）。同様に、本明細書で使用される場合、「Ｃａｓ９リボ核タンパク質」複合体等という用語は、Ｃａｓ９タンパク質とｃｒＲＮＡ（例えば、ガイドＲＮＡまたは小ガイドＲＮＡ）、Ｃａｓ９タンパク質とトランス活性化ｃｒＲＮＡ（ｔｒａｃｒＲＮＡ）、Ｃａｓ９タンパク質と小ガイドＲＮＡとの間の複合体、またはそれらの組み合わせ（例えば、Ｃａｓ９タンパク質、ｔｒａｃｒＲＮＡ、及びｃｒＲＮＡガイドＲＮＡを含有する複合体）を指す。

【００９５】
本明細書で使用される場合、「Ｔリンパ球」及び「Ｔ細胞」という用語は、交換可能に使用され、胸腺での成熟を完了し、体内のある特定の外来抗原を同定した細胞を指す。これらの用語はまた、他の免疫細胞の活性化及び不活性化を含む、免疫系において様々な役割を有する主要な白血球型を指す。Ｔ細胞は、培養Ｔ細胞、例えば、一次Ｔ細胞、または培養Ｔ細胞株由来のＴ細胞、例えば、Ｊｕｒｋａｔ、ＳｕｐＴ１等、または哺乳類由来のＴ細胞などの任意のＴ細胞であり得る。Ｔ細胞は、ＣＤ３＋細胞であり得る。Ｔ細胞は、任意のタイプのＴ細胞、ＣＤ４＋／ＣＤ８＋二重陽性Ｔ細胞、ＣＤ４＋ヘルパーＴ細胞（例えば、Ｔｈ１及びＴｈ２細胞）、ＣＤ８＋Ｔ細胞（例えば、細胞毒性Ｔ細胞）、末梢性であり得、血液単核細胞（ＰＢＭＣ）、末梢血白血球（ＰＢＬ）、腫瘍浸潤性リンパ球（ＴＩＬ）、メモリーＴ細胞、ナイーブＴ細胞、制御性Ｔ細胞、γδＴ細胞等を含むが、これらに限定されない。それは、発達の任意の段階において、任意のＴ細胞であり得る。追加のタイプのヘルパーＴ細胞には、Ｔｈ３（Ｔｒｅｇ）細胞、Ｔｈ１７細胞、Ｔｈ９細胞、またはＴｆｈ細胞が含まれる。追加のタイプのメモリーＴ細胞には、セントラルメモリーＴ細胞（Ｔｃｍ細胞）、エフェクターメモリーＴ細胞（Ｔｅｍ細胞及びＴＥＭＲＡ細胞）などの細胞が含まれる。Ｔ細胞はまた、Ｔ細胞受容体（ＴＣＲ）またはキメラ抗原受容体（ＣＡＲ）を発現するように修飾されたＴ細胞などの遺伝子修飾Ｔ細胞を指し得る。Ｔ細胞は、幹細胞または前駆体細胞（例えば、前駆細胞）から分化することもできる。

【００９６】
「ＣＤ４＋Ｔ細胞」は、表面上でＣＤ４を発現し、細胞免疫応答に関連するＴ細胞のサブセットを指す。ＣＤ４＋Ｔ細胞は、ＩＦＮ－γ、ＴＮＦ－α、ＩＬ－２、ＩＬ－４及びＩＬ－１０などのサイトカインの分泌を含むことができる、刺激後分泌プロファイルを特徴とする。「ＣＤ４」は、本来Ｔリンパ球上の分化抗原として定義される５５ｋＤ糖タンパク質であるが、単球／マクロファージを含む他の細胞上にも見出された。ＣＤ４抗原は、免疫グロブリンスーパーファミリーのメンバーであり、ＭＨＣ（主要組織適合性複合体）クラスＩＩ制限免疫応答における連想認識エレメントとして示唆されている。Ｔリンパ球上で、ＣＤ４抗原は、ヘルパー／誘導因子サブセットを定義する。

【００９７】
「ＣＤ８＋Ｔ細胞」は、それらの表面上でＣＤ８を発現し、ＭＨＣクラスＩ制限され、細胞毒性Ｔ細胞として機能するＴ細胞のサブセットを指す。「ＣＤ８」分子は、胸腺細胞上、ならびに細胞毒性及び抑制性Ｔリンパ球上に存在する分化抗原である。ＣＤ８抗原は、免疫グロブリンスーパーファミリーのメンバーであり、主要な組織適合性複合体クラスＩ制限相互作用における連想認識エレメントである。

【００９８】
本明細書で使用される場合、「エクスビボ」という用語は、一般に、生体組織内または生体組織上で、好ましくは生物外の人工環境内で行われた実験または測定を含み、好ましくは自然条件との差異が最小限である。

【００９９】

本明細書で使用される場合、「コンストラクト」という用語は、巨大分子またはポリヌクレオチドを含む分子の複合体を指す。

【０１００】

本明細書で使用される場合、「組み込み」という用語は、コンストラクトの１つ以上のヌクレオチドを細胞ゲノムに安定して挿入する、すなわち、細胞の染色体ＤＮＡ内の核酸配列に共有結合するプロセスを指す。それはまた、組み込みの部位におけるヌクレオチド欠失を指し得る。挿入部位に欠失がある場合、「組み込み」は、１つ以上の挿入されたヌクレオチドで欠失された内因性配列またはヌクレオチドの置換を更に含み得る。

【０１０１】

本明細書で使用される場合、「外因性」という用語は、宿主細胞に導入され、その細胞に天然ではない分子または活性を指す。この分子は、例えば、コード核酸の宿主遺伝物質への導入によって、例えば、宿主染色体への組み込みによって、またはプラスミドなどの非染色体遺伝物質として導入することができる。したがって、コード核酸の発現に関連して使用される場合、この用語は、コード核酸を発現可能な形態で細胞に導入することを指す。「内在性」という用語は、天然の編集されていない条件下で宿主細胞に存在する分子または活性を指す。同様に、この用語は、コード核酸の発現と関連して使用される場合、細胞内に含まれ、外因的に導入されないコード核酸の発現を指す。

【０１０２】

本明細書で使用される場合、「ポリヌクレオチドドナーコンストラクト」は、遺伝子的にポリヌクレオチドに挿入され、そのポリヌクレオチドに対して外因性であるヌクレオチド配列（例えば、ＤＮＡ配列）を指す。ポリヌクレオチドドナーコンストラクトは、ＲＮＡに転写され、任意選択でポリペプチドに翻訳される。ポリヌクレオチドドナーコンストラクトは、原核配列、真核ｍＲＮＡ由来のｃＤＮＡ、真核（例えば、哺乳類）ＤＮＡ由来のゲノムＤＮＡ配列、及び合成ＤＮＡ配列を含むことができる。例えば、ポリヌクレオチドドナーコンストラクトは、ｍｉＲＮＡ、ｓｈＲＮＡ、天然ポリペプチド（すなわち、天然に存在するポリペプチド）もしくはその断片、またはバリアントポリペプチド（例えば、天然ポリペプチドと１００％未満の配列同一性を有する天然ポリペプチド）もしくはその断片であり得る。

【０１０３】

本明細書で使用される場合、「導入遺伝子」という用語は、ある生物から別の生物へ自然に、またはいくつかの遺伝子操作技法のいずれかによって移行されたポリヌクレオチドを指す。それは、任意選択でポリペプチドに翻訳される。それは、任意選択で組換えタンパク質に翻訳される。「組換えタンパク質」は、遺伝子（組換えＤＮＡ）によってコードされるタンパク質であり、遺伝子の発現及びメッセンジャーＲＮＡの翻訳をサポートする系においてクローニングされている（発現系を参照されたい）。組換えタンパク質は、治療剤、例えば、本明細書に開示される疾患または障害を治療するタンパク質であり得る。使用される場合、導入遺伝子は、ポリペプチドをコードするポリヌクレオチドを指すことができる。導入遺伝子はまた、限定されないが、ｓｈＲＮＡ、ｍｉＲＮＡ、及びｍｉＲなどの非コード配列を指すことができる。

【０１０４】

「タンパク質」、「ポリペプチド」、及び「ペプチド」は、本明細書において互換的に使用される。

【０１０５】

本明細書で使用される場合、「作動可能に連結される」という用語は、一方の機能が他方の機能によって影響を受けるように、核酸配列が単一の核酸断片に結合することを指す。例えば、プロモーターが、コード配列または機能性ＲＮＡの発現に影響を及ぼすことができる（すなわち、コード配列または機能性ＲＮＡがプロモーターによる転写制御下にある）場合、プロモーターは、それに作動可能に連結されている。コード配列は、センス配向及びアンチセンス配向の両方で対照配列に作動可能に連結され得る。

【０１０６】

本明細書で使用される場合、「細胞の発達状態」という用語は、例えば、細胞が不活性な状態、活発に発現している状態、分化中の状態、老化した状態等を指す。細胞の発達状態はまた、前駆状態の細胞（例えば、Ｔ細胞前駆細胞またはＴ細胞前駆体）も指し得る。

【０１０７】

使用される場合、「コードする」という用語は、目的のタンパク質またはポリペプチドをコードする核酸の配列を指す。核酸配列は、ＤＮＡまたはＲＮＡの分子のいずれかであり得る。好ましい実施形態において、分子は、ＤＮＡ分子である。他の好ましい実施形態において、分子は、ＲＮＡ分子である。ＲＮＡ分子として存在する場合、それは、宿主細胞のリボソームに翻訳を開始するように指示する配列（例えば、開始コドン、ＡＴＧ）、及びリボソームに翻訳を終了するように指示する配列（例えば、終止コドン）を含む。開始コドンと終止コドンとの間には、オープンリーディングフレーム（ＯＲＦ）がある。そのような用語は、当業者に既知である。

【０１０８】

「挿入」という用語は、非天然配列を導入するためのヌクレオチド配列の操作を指す。これは、例えば、制限酵素及びリガーゼを使用することによって行われ、それによって、通常は目的の遺伝子をコードする目的のＤＮＡ配列は、互換性のあるオーバーラップを作成するために両方の分子を適切な制限酵素で消化し、次いでリガーゼを使用して分子を一緒に接合することによって、別の核酸分子に組み込まれ得る。当業者は、そのような操作に非常に精通しており、実施例は、Ｓａｍｂｒｏｏｋ　ｅｔ　ａｌ．（Ｓａｍｂｒｏｏｋ，Ｆｒｉｔｓｃｈ，＆Ｍａｎｉａｔｉｓ，“Ｍｏｌｅｃｕｌａｒ　Ｃｌｏｎｉｎｇ：Ａ　Ｌａｂｏｒａｔｏｒｙ　Ｍａｎｕａｌ“，２ｎｄ　ｅｄ．，Ｃｏｌｄ　Ｓｐｒｉｎｇ　Ｈａｒｂｏｒ　Ｌａｂｏｒａｔｏｒｙ，１９８９）に見出すことができ、これは、参照により任意の図、図面及び表を含むその全体が本明細書に組み込まれる。

【０１０９】

本明細書で使用される場合、「対象」という用語は、哺乳類対象を指す。例示的な対象としては、ヒト、サル、イヌ、ネコ、マウス、ラット、ウシ、ウマ、ラクダ、ヤギ、ウサギ、ブタ及びヒツジが挙げられる。ある特定の実施形態において、対象は、ヒトである。いくつかの実施形態において、対象は、本明細書に記載の操作された細胞またはその集団で治療することができる疾患または状態を有する。いくつかの態様において、疾患または状態は、がんである。

【０１１０】

本明細書で使用される場合、「プロモーター」という用語は、コード配列または機能性ＲＮＡの発現を制御することができるヌクレオチド配列（例えば、ＤＮＡ配列）を指す。プロモーター配列は、近位及びより遠位の上流エレメントからなり、後者のエレメントは、しばしばエンハンサーと称される。プロモーターは、その全体が天然遺伝子に由来することができ、自然界に見出される異なるプロモーターからの異なるエレメントで構成され得、及び／または合成ＤＮＡセグメントを含み得る。プロモーターは、本明細書で企図されるように、目的の細胞に対して内在性であり得るか、または目的の細胞に対して外因性であり得る。異なるプロモーターが、異なる組織もしくは細胞型において、または異なる発達段階において、または異なる環境条件に応答して、遺伝子発現を誘導することができることは、当業者によって理解される。当該技術分野で既知であるように、プロモーターは、プロモーターの強度及び／またはプロモーターが活性である条件、例えば、構成的プロモーター、強力なプロモーター、弱いプロモーター、誘導性／抑制可能なプロモーター、組織特異的または発達的に調節されたプロモーター、細胞周期依存性プロモーター等に従って選択することができる。

【０１１１】

プロモーターは、誘導性プロモーター（例えば、熱ショックプロモーター、テトラサイクリン調節プロモーター、ステロイド調節プロモーター、金属調節プロモーター、エストロゲン受容体調節プロモーター等）であり得る。プロモーターは、構成的プロモーター（例えば、ＣＭＶプロモーター、ＵＢＣプロモーター）であり得る。いくつかの実施形態に

おいて、プロモーターは、空間的に制限された及び／または時間的に制限されたプロモーター（例えば、組織特異的プロモーター、細胞型特異的プロモーター等）であり得る。例えば、米国出願第１５／７１５，０６８号（この開示は、参照によりその全体が本明細書に組み込まれる）を参照されたい。

【０１１２】

本明細書で企図されるように、遺伝子編集は、遺伝子（またはヌクレオチド配列）のノックインまたはノックアウトを伴い得る。本明細書で使用される場合、「ノックイン」という用語は、ゲノムへのＤＮＡ配列またはその断片の付加を指す。ノックインされるかかるＤＮＡ配列は、全遺伝子または複数の遺伝子を含んでもよく、遺伝子または前述のいずれかの部分もしくは断片と関連する調節配列を含んでもよい。例えば、組換えタンパク質をコードするポリヌクレオチドドナーコンストラクトは、変異体遺伝子を保有する細胞のゲノムに挿入され得る。いくつかの実施形態において、ノックイン戦略は、提供された配列による既存の配列の置換、例えば、野生型コピーによる変異体対立遺伝子の置換を伴う。他方では、「ノックアウト」という用語は、遺伝子または遺伝子の発現の除去を指す。例えば、遺伝子は、リーディングフレームの破壊につながるヌクレオチド配列の欠失または付加のいずれかによってノックアウトすることができる。別の例として、遺伝子の一部を無関係の（例えば、非コード）配列で置き換えることによって、遺伝子をノックアウトしてもよい。

【０１１３】

本明細書で使用される場合、「非相同末端接合」またはＮＨＥＪという用語は、相同テンプレート核酸を必要とせずにＤＮＡ鎖の切断末端またはニック末端が直接ライゲーションされる細胞プロセスを指す。ＮＨＥＪは、修復部位での１つ以上のヌクレオチドの付加、欠失、置換、またはそれらの組み合わせをもたらすことができる。

【０１１４】

本明細書で使用される場合、「相同組換え修復」またはＨＤＲは、相同テンプレート核酸からの重合によってＤＮＡ鎖の切断末端またはニック末端が修復される細胞プロセスを指す。したがって、元の配列は、テンプレートの配列と置き換えられる。相同テンプレート核酸は、ゲノムの他の場所にある相同配列（姉妹染色分体、相同染色体、または同じもしくは異なる染色体上の反復領域）によって提供され得る。あるいは、外因性テンプレート核酸を導入して、標的部位での配列の特定のＨＤＲ誘導変化を得ることができる。このようにして、特定の変異が切断部位に導入され得る。

【０１１５】

「ベクター」及び「プラスミド」という用語は、互換的に使用され、本明細書で使用される場合、遺伝物質を細胞に導入するのに有用なポリヌクレオチドビヒクルを指す。ベクターは、線形または円形であり得る。ベクターは、宿主細胞の標的ゲノムに組み込むか、または宿主細胞内で独立して複製することができる。ベクターは、例えば、複製起点、マルチクローニング部位、及び／または選択可能マーカーを含むことができる。発現ベクターは、典型的には、発現カセットを含む。ベクター及びプラスミドには、組み込みベクター、原核プラスミド、真核プラスミド、植物合成染色体、エピソーム、ウイルスベクター、コスミド、及び人工染色体が含まれるが、これらに限定されない。

【０１１６】

本明細書で使用される場合、「発現カセット」という用語は、宿主細胞における選択されたポリヌクレオチドの発現を容易にするために、選択されたポリヌクレオチドに作動可能に連結された調節配列を含む、組換えまたは合成的に生成されたポリヌクレオチドコンストラクトである。例えば、調節配列は、宿主細胞内での選択されたポリヌクレオチドの転写、または宿主細胞内での選択されたポリヌクレオチドの転写及び翻訳を容易にすることができる。発現カセットは、例えば、宿主細胞のゲノム中に組み込まれるか、または発現ベクター中に存在することができる。

【０１１７】

本明細書で使用される場合、「それを必要とする対象」という語句は、本明細書に記載

の疾患または障害の１つ以上の症状または徴候を呈する、及び／またはそれらと診断される対象を指す。

【０１１８】

「化学療法剤」は、がんの治療に有用な化学的化合物を指す。化学療法剤としては、がんの増殖を促進することができるホルモンの効果を調節、低減、遮断、または阻害するように作用する「抗ホルモン剤」または「内分泌療法剤」が挙げられる。

【０１１９】

「組成物」という用語は、例えば、本明細書で企図される操作された細胞またはタンパク質を含有する混合物を指す。いくつかの実施形態において、組成物は、アジュバント、安定剤、賦形剤等の追加の成分を含有し得る。「組成物」または「薬学的組成物」という用語は、その中に含まれる活性成分の生物学的活性が対象の治療に有効であることを可能にするような形態であり、薬学的組成物中に提供される量で対象に許容できないほど毒性のある追加の成分を含まない調製物を指す。

【０１２０】

本明細書で使用される場合、「有効量」という用語は、有益なまたは所望の結果をもたらすのに十分な量の化合物（例えば、本明細書に記載の組成物、本明細書に記載の細胞）を指す。有効量は、１つ以上の投与、適用または投与量で投与することができ、特定の製剤または投与経路に限定されることを意図するものではない。本明細書で使用される場合、「治療すること」という用語は、状態、疾患、障害等の改善をもたらすか、またはその症状を改善する任意の効果、例えば、緩和、低減、調節、改善または除去を含む。

【０１２１】

「調節する」及び「調節」という用語は、列挙された変数を低減もしくは阻害するか、または代替的に、活性化もしくは増加させることを指す。

【０１２２】

「増加する」及び「活性化する」という用語は、列挙された変数における、１０％、２０％、３０％、４０％、５０％、６０％、７０％、７５％、８０％、８５％、９０％、９５％、１００％、２倍、３倍、４倍、５倍、１０倍、２０倍、５０倍、１００倍、またはそれ以上の増加を指す。

【０１２３】

「低減する」及び「阻害する」という用語は、列挙された変数における、１０％、２０％、３０％、４０％、５０％、６０％、７０％、７５％、８０％、８５％、９０％、９５％、２倍、３倍、４倍、５倍、１０倍、２０倍、５０倍、１００倍、またはそれ以上の減少を指す。

【０１２４】

セーフハーバー遺伝子座

遺伝子編集療法には、例えば、ウイルスベクター組み込み及び部位特異的組み込みが含まれる。部位特異的組み込みは、挿入変異誘発または挿入発がんのリスクを軽減するため、ウイルスベクターのランダム組み込みに対する有望な代替手段である（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）。しかしながら、部位特異的組み込みは、低いノックイン効率、挿入発がんのリスク、隣接した遺伝子または導入遺伝子の不安定及び／または異常な発現、低いアクセシビリティ（例えば、隣接した遺伝子の２０ｋＢ以内）などの課題に直面し続けている。これらの課題は、部分的には、隣接した遺伝子の発現または調節を中断することなく遺伝子または遺伝子エレメントを組み込むことができる部位である、セーフハーバー遺伝子座またはセーフハーバー部位（ＳＨＳ）の同定及び使用によって対処することができる。

【０１２５】

推定ヒトセーフハーバー部位の中で最も広く使用されているのは、１９ｑ染色体上のＡＡＶＳ１部位であり、これは当初、再発性アデノ随伴ウイルス挿入のための部位として同

定された。他の潜在的なＳＨＳは、他の種において最初に同定された部位との相同性に基づいて（例えば、許容性マウスＲｏｓａ２６遺伝子座のヒト相同性）、またはいくつかの状況下で非本質的に見えるますます多くのヒト遺伝子の間で同定されている。このタイプの推定ＳＨＳの１つは、ＣＣＲ５ケモカイン受容体遺伝子であり、破壊されると、ヒト免疫不全ウイルス感染に対する耐性を付与する。追加の潜在的なゲノムＳＨＳは、元のマウスＲｏｓａ２６遺伝子座と同様に、ウイルス組み込み部位マッピングまたは遺伝子トラップ分析に基づいて、ヒト及び他の細胞型で同定されている。上位３つのＳＨＳ、ＡＡＶＳ１、ＣＣＲ５、及びＲｏｓａ２６は、多くのタンパク質コード遺伝子及び調節エレメントに近接している。（Ｓａｄｅｌａｉｎ，Ｍ．，ｅｔ ａｌ．（２０１２）からの図２を参照されたい）。Ｓａｆｅ ｈａｒｂｏｕｒｓ ｆｏｒ ｔｈｅ ｉｎｔｅｇｒａｔｉｏｎ ｏｆ ｎｅｗ ＤＮＡ ｉｎ ｔｈｅ ｈｕｍａｎ ｇｅｎｏｍｅ．Ｎａｔｕｒｅ ｒｅｖｉｅｗｓ Ｃａｎｃｅｒ，１２（１），５１－５８（この関連開示は、参照によりその全体が本明細書に組み込まれる）を参照されたい）。

【０１２６】

ヒト染色体１９上のＡＡＶＳ１（ＰＰＰ１Ｒ１２Ｃ遺伝子座としても知られる）は、期待される機能を有する導入遺伝子（例えば、ＤＮＡ導入遺伝子）をホストするための既知のＳＨＳである。それは、１９ｑ１３．４２位にある。それは、オープンクロマチン構造を有し、転写能がある。ＡＡＶＳ１の正準ＳＨＳ遺伝子座は、ｃｈｒ１９：５５，６２５，２４１～５５，６２９，３５１である。Ｐｅｌｌｅｎｚ ｅｔ ａｌ．“Ｎｅｗ Ｈｕｍａｎ Ｃｈｒｏｍｏｓｏｍａｌ Ｓｉｔｅｓ ｗｉｔｈ“Ｓａｆｅ Ｈａｒｂｏｒ”Ｐｏｔｅｎｔｉａｌ ｆｏｒ Ｔａｒｇｅｔｅｄ Ｔｒａｎｓｇｅｎｅ Ｉｎｓｅｒｔｉｏｎ．”Ｈｕｍａｎ ｇｅｎｅ ｔｈｅｒａｐｙ ｖｏｌ．３０，７（２０１９）：８１４－８２８（その関連開示は、参照により本明細書に組み込まれる）を参照されたい。例示的なＡＡＶＳ１標的ｇＲＮＡ及び標的配列を以下に示す。

●ＡＡＶＳ１－ｇＲＮＡ配列：ｇｇｇｇｃｃａｃｔａｇｇｇａｃａｇｇａｔＧＴＴＴＴＡＧＡＧＣＴＡＧＡＡＡＴＡＧＣＡＡＧＴＴＡＡＡＡＴＡＡＧＧＣＴＡＧＴＣＣＧＴＴＡＴＣＡＡＣＴＴＧＡＡＡＡＡＧＴＧＧＣＡＣＣＧＡＧＴＣＧＧＴＧＣＴＴＴＴＴＴＴＴ

●ＡＡＶＳ１標的配列：ｇｇｇｇｃｃａｃｔａｇｇｇａｃａｇｇａｔ

【０１２７】

３ｐ２１．３１位の染色体３上に位置するＣＣＲ５は、ＨＩＶ－１の主要な共受容体をコードする。ＣＣＲ５遺伝子におけるこの部位の破壊は、ＨＩＶ／ＡＩＤＳ治療において有益であり、その第３のエクソンを標的とするジンクフィンガーヌクレアーゼの発達を促した。ＣＣＲ５の正準ＳＨＳ遺伝子座は、ｃｈｒ３：４６，４１４，４４３～４６，４１４，９４２である。Ｐｅｌｌｅｎｚ ｅｔ ａｌ．“Ｎｅｗ Ｈｕｍａｎ Ｃｈｒｏｍｏｓｏｍａｌ Ｓｉｔｅｓ ｗｉｔｈ“Ｓａｆｅ Ｈａｒｂｏｒ”Ｐｏｔｅｎｔｉａｌ ｆｏｒ Ｔａｒｇｅｔｅｄ Ｔｒａｎｓｇｅｎｅ Ｉｎｓｅｒｔｉｏｎ．”Ｈｕｍａｎ ｇｅｎｅ ｔｈｅｒａｐｙ ｖｏｌ．３０，７（２０１９）：８１４－８２８（その関連開示は、参照により本明細書に組み込まれる）を参照されたい。

【０１２８】

マウスＲｏｓａ２６遺伝子座は、高い効率で標的化することができ、試験した大部分の細胞型において発現されるため、遺伝子修飾に特に有用である。Ｉｒｉｏｎ ｅｔ ａｌ．２００７（“Ｉｄｅｎｔｉｆｉｃａｔｉｏｎ ａｎｄ ｔａｒｇｅｔｉｎｇ ｏｆ ｔｈｅ ＲＯＳＡ２６ ｌｏｃｕｓ ｉｎ ｈｕｍａｎ ｅｍｂｒｙｏｎｉｃ ｓｔｅｍ ｃｅｌｌｓ．”Ｎａｔｕｒｅ ｂｉｏｔｅｃｈｎｏｌｏｇｙ ２５．１２（２００７）：１４７７－１４８２（その関連する開示は、参照により本明細書に組み込まれる）は、染色体３（３ｐ２５．３位）においてヒトホモログであるヒトＲＯＳＡ２６を同定した。ヒトＲｏｓａ２６（ｈＲｏｓａ２６）の正準ＳＨＳ遺伝子座は、ｃｈｒ３：９，４１５，０８２～９，４１４，０４３である。Ｐｅｌｌｅｎｚ ｅｔ ａｌ．“Ｎｅｗ Ｈｕｍａｎ Ｃｈｒｏｍｏｓｏｍａｌ Ｓｉｔｅｓ ｗｉｔｈ“Ｓａｆｅ Ｈａｒｂｏｒ”Ｐｏｔｅｎｔｉａｌ ｆｏｒ Ｔａｒｇｅｔｅｄ Ｔｒａｎｓｇｅｎｅ Ｉｎｓｅｒｔｉｏｎ．”Ｈｕｍａｎ

ｇｅｎｅ ｔｈｅｒａｐｙ ｖｏｌ．３０，７（２０１９）：８１４－８２８（その関連開示は、参照により本明細書に組み込まれる）を参照されたい。

【０１２９】

セーフハーバー部位の追加の例は、Ｐｅｌｌｅｎｚ ｅｔ ａｌ．“Ｎｅｗ Ｈｕｍａｎ Ｃｈｒｏｍｏｓｏｍａｌ Ｓｉｔｅｓ ｗｉｔｈ“Ｓａｆｅ Ｈａｒｂｏｒ”Ｐｏｔｅｎｔｉａｌ ｆｏｒ Ｔａｒｇｅｔｅｄ Ｔｒａｎｓｇｅｎｅ Ｉｎｓｅｒｔｉｏｎ．”Ｈｕｍａｎ ｇｅｎｅ ｔｈｅｒａｐｙ ｖｏｌ．３０，７（２０１９）：８１４－８２８（その関連開示は、参照により本明細書に組み込まれる）に記載されている。

【０１３０】

本開示は、高いノックイン効率及び導入遺伝子の高い発現を含むが、これらに限定されない利点を有するセーフハーバー遺伝子座を同定するための方法を対象とする。本開示の方法の適用例は、Ｔ細胞への導入遺伝子（例えば、キメラ抗原受容体（ＣＡＲ））の挿入のためのセーフハーバー遺伝子座の同定である。いくつかの実施形態において、本開示のセーフハーバー遺伝子座は、導入遺伝子をコードする配列の挿入に有用である。いくつかの実施形態において、セーフハーバー部位は、高導入遺伝子発現（導入遺伝子機能性または目的の疾患の治療を可能にするのに十分な）及び導入遺伝子の数日、数週間または数ヶ月にわたる安定した発現を可能にする。いくつかの実施形態において、セーフハーバー遺伝子座における遺伝子のノックアウトが細胞の機能に利益を与えるか、またはセーフハーバー遺伝子座における遺伝子は細胞内で既知の機能を有しない。いくつかの実施形態において、セーフハーバー遺伝子座は、ＣＤ３／ＣＤ２８刺激の有無に関わらないインビトロでの安定した導入遺伝子発現、ｉＧｕｉｄｅ－ＳｅｑまたはＣＲＩＳＰＲ－Ｓｅｑによって検出された無視できるほどのオフターゲット切断、ｉＧｕｉｄｅ－ＳｅｑまたはＣＲＩＳＰＲ－Ｓｅｑによって検出された他の遺伝子座と比較して少ないオフターゲット切断、無視できるほどの導入遺伝子非依存的細胞毒性、無視できるほどの導入遺伝子非依存的サイトカイン発現、無視できるほどの導入遺伝子非依存的キメラ抗原受容体発現、無視できるほどの近傍遺伝子の制御解除またはサイレンシング、及びがん関連遺伝子の外側に位置することをもたらす。

【０１３１】

使用される場合、「近傍遺伝子」は、セーフハーバー遺伝子座（組み込み部位）から約１００ｋＢ、約１２５ｋＢ、約１５０ｋＢ、約１７５ｋＢ、約２００ｋＢ、約２２５ｋＢ、約２５０ｋＢ、約２７５ｋＢ、約３００ｋＢ、約３２５ｋＢ、約３５０ｋＢ、約３７５ｋＢ、約４００ｋＢ、約４２５ｋＢ、約４５０ｋＢ、約４７５ｋＢ、約５００ｋＢ、約５２５ｋＢ、約５５０ｋＢ以内にある遺伝子を指すことができる。

【０１３２】

いくつかの実施形態において、本開示は、１つ以上の導入遺伝子を含む挿入物を企図する。導入遺伝子は、治療用タンパク質、抗体、ペプチド、自殺遺伝子、アポトーシス遺伝子または目的の任意の他の遺伝子をコードすることができる。本明細書に記載の方法を使用して同定されたセーフハーバー遺伝子座は、例えば、治療特性の強化をもたらす導入遺伝子組み込みを可能にする。これらの強化された治療特性は、本明細書で使用される場合、同じ正常細胞型の典型的な免疫細胞と比較して、強化された細胞の治療特性を指す。例えば、「強化された治療特性」を有するＮＫ細胞は、典型的な、非修飾及び／または天然に存在するＮＫ細胞と比較して、強化された、改善された、及び／または増加した治療転帰を有する。免疫細胞の治療特性には、細胞移植、輸送、ホーミング、生存率、自己再生、持続性、免疫応答制御及び調節、生存、ならびに細胞毒性が含まれ得るが、これらに限定されない。免疫細胞の治療特性はまた、抗原標的化受容体の発現、ＨＬＡの提示またはその欠如、腫瘍内微小環境への耐性、バイスタンダー免疫細胞の誘導及び免疫調節、還元による改善された標的特異性、化学療法などの治療への耐性によっても明らかにされる。

【０１３３】

本明細書で使用される場合、「挿入物サイズ」は、セーフハーバー部位に組み込まれる（挿入される）ヌクレオチド配列の長さを指す。いくつかの実施形態において、挿入物サ

イズは、少なくとも約１００、２００、３００、４００、または５００塩基対を含む。いくつかの実施形態において、挿入物サイズは、約５００ヌクレオチドまたは塩基対を含む。いくつかの実施形態において、挿入物サイズは、最大で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、２０ｋｂｐ（キロ塩基対）またはそれらの間のサイズを含む。いくつかの実施形態において、挿入物サイズは、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、２０ｋｂｐまたはそれらの間のサイズよりも大きい。いくつかの実施形態において、挿入物サイズは、３～１５ｋｂｐの範囲内であるか、またはその範囲内の任意の数である。いくつかの実施形態において、挿入物サイズは、１．５～８．３ｋｂｐの範囲内であるか、またはその範囲内の任意の数である。いくつかの実施形態において、挿入物サイズは、１．５～１５ｋｂｐの範囲内であるか、またはその範囲内の任意の数である。いくつかの実施形態において、挿入物サイズは、０．５～２０ｋｂｐの範囲内であるか、またはその範囲内の任意の数である。いくつかの実施形態において、挿入物サイズは、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、または９～１０ｋｂｐである。いくつかの実施形態では、挿入物サイズは、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、または１０～１１ｋｂｐである。いくつかの実施形態では、挿入物サイズは、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、または１１～１２ｋｂｐである。いくつかの実施形態では、挿入物サイズは、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、または１２～１３ｋｂｐである。いくつかの実施形態では、挿入物サイズは、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、または１３～１４ｋｂｐである。いくつかの実施形態では、挿入物サイズは、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、または１４～１５ｋｂｐである。いくつかの実施形態では、挿入物サイズは、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、または１５～１６ｋｂｐである。いくつかの実施形態では、挿入物サイズは、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、もしくは１４～１７、１５～１７、または１６～１７ｋｂｐである。いくつかの実施形態において、挿入物サイズは、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、または１７～１８ｋｂｐである。いくつかの実施形態では、挿入物サイズは、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、または１８～１９ｋｂｐである。いくつかの実施形態では、挿入物サイズは、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、７～２０

、８～２０、９～２０、１０～２０、１１～２０、１２～２０、１３～２０、１４～２０、１５～２０、１６～２０、１７～２０、１８～２０、または１９～２０ｋｂｐである。

【０１３４】

本開示の挿入物は、セーフハーバー部位に挿入される核酸分子またはポリヌクレオチドを指す。いくつかの実施形態において、ヌクレオチド配列は、ＤＮＡ分子、例えば、ゲノムＤＮＡであるか、またはデオキシリボヌクレオチドを含む。いくつかの実施形態において、挿入物は、プラスミド、フォスミド、コスミド、細菌人工染色体（ＢＡＣ）、酵母人工染色体（ＹＡＣ）、及び／またはＤＮＡの任意の他のサブゲノムセグメントの形態で単離されたプラスチドＤＮＡ、ミトコンドリアＤＮＡ、またはＤＮＡなどのＤＮＡのより小さな断片を含む。いくつかの実施形態において、挿入物は、ＲＮＡ分子であるか、またはリボヌクレオチドを含む。挿入物中のヌクレオチドは、天然に存在するヌクレオチド、非天然に存在するヌクレオチド、及び修飾ヌクレオチドとして企図される。ヌクレオチドは、当業者に容易に理解されるように、化学的または生化学的に修飾されてもよく、または非天然または誘導体化ヌクレオチド塩基を含有してもよい。かかる修飾には、例えば、標識、メチル化、天然に存在するヌクレオチドのうちの１つ以上の、類似体との置換、ヌクレオチド間修飾が含まれる。ポリヌクレオチドは、当該技術分野で企図される一本鎖、二本鎖、部分的に二重鎖、三重鎖、ヘアピン、円形コンフォメーション、及び他の三次元コンフォメーションを含む、任意のトポロジカルコンフォメーションであり得る。

【０１３５】

挿入物は、コード領域及び／または非コード領域を有することができる。挿入物は、非コード配列（例えば、制御エレメント、例えば、プロモーター配列）を含むことができる。いくつかの実施形態において、挿入物は、転写因子をコードする。いくつかの実施形態において、挿入物は、単一受容体、Ｔ細胞受容体（ＴＣＲ）、ｓｙｎ－ｎｏｔｃｈ、ＣＡＲ、ｍＡｂなどの抗原結合受容体をコードする。いくつかの実施形態において、挿入物は、ＲＮＡｉ分子であり、ｍｉＲＮＡ、ｓｉＲＮＡ、ｓｈＲＮＡ等を含むが、これらに限定されない。いくつかの実施形態において、挿入物は、ヒト配列である。いくつかの実施形態において、挿入物は、キメラである。いくつかの実施形態において、挿入物は、多遺伝子／多モジュール治療用カセットである。多遺伝子／多モジュール治療カセットは、１つ以上の受容体（例えば、合成受容体）、他の外因性タンパク質コード配列、非コードＲＮＡ、転写調節エレメント、及び／または絶縁体配列等を有する挿入物またはカセットを指す。

【０１３６】

様々な細胞型は、本開示においてセーフハーバー部位を有するものとして企図される。本開示に記載されるセーフハーバー部位を含む細胞及び／またはセーフハーバー部位に挿入物を含む細胞は、操作された細胞と称され得る。細胞には、真核細胞、原核細胞、動物細胞、植物細胞、真菌細胞等が含まれるが、これらに限定されない。任意選択で、細胞は、哺乳動物細胞、例えば、ヒト細胞である。いくつかの実施形態において、その操作された細胞は、幹細胞、ヒト細胞、初代細胞、造血細胞、適応免疫細胞、自然免疫細胞、Ｔ細胞、またはＴ細胞前駆体である。本開示で企図される免疫細胞の非限定的な例としては、Ｔ細胞、Ｂ細胞、ナチュラルキラー（ＮＫ）細胞、ＮＫＴ／ｉＮＫＴ細胞、マクロファージ、骨髄細胞、及び樹状細胞が挙げられる。本開示で企図される幹細胞の非限定的な例としては、多能性幹細胞（ＰＳＣ）、胚性幹細胞（ＥＳＣ）、誘導多能性幹細胞（ｉＰＳＣ）、核移植によって得られる胚由来胚幹細胞（ｎｔＥＳ；核移植ＥＳ）、雄生殖細胞（ＧＳ細胞）、胚生殖細胞（ＥＧ細胞）、造血幹／前駆体幹細胞（ＨＳＰＣ）、体細胞（成体幹細胞）、血管芽球、神経幹細胞、間葉性幹細胞、及び他の細胞（骨細胞、軟骨細胞、筋細胞、心筋細胞、ニューロン、腱細胞、脂肪細胞、膵細胞、肝細胞、腎細胞、及び濾胞細胞等を含む）の幹細胞が挙げられる。いくつかの実施形態において、操作された細胞は、Ｔ細胞、ＮＫ細胞、ｉＰＳＣ、及びＨＳＰＣである。いくつかの実施形態において、本開示で使用される操作された細胞は、インビトロで成長したヒト細胞株（例えば、意図的に不死化された細胞株、がん細胞株等）である。

【０１３７】
セーフハーバー部位に挿入物を組み込むための方法は、ウイルスまたは非ウイルス送達技法であり得る。
【０１３８】
いくつかの実施形態において、核酸配列は、核酸を含むベクター、例えば、ウイルスベクターを導入することによって、操作された細胞のゲノムに挿入される。ウイルスベクターの例としては、アデノ随伴ウイルス（ＡＡＶ）ベクター、レトロウイルスベクター、またはレンチウイルスベクターが挙げられるが、これらに限定されない。いくつかの実施形態において、レンチウイルスベクターは、インテグラーゼ欠損レンチウイルスベクターである。
【０１３９】
いくつかの実施形態において、核酸配列は、非ウイルス送達を介してＴ細胞のゲノムに挿入される。非ウイルス送達方法において、核酸は、裸のＤＮＡであり得るか、または非ウイルスプラスミドもしくはベクター中にあり得る。非ウイルス送達技法は、本明細書に記載のか、または当業者に知られている部位特異的な組み込み技法であり得る。セーフハーバー遺伝子座への組み込みのための部位特異的技法の例としては、限定されないが、ヌクレアーゼを使用する相同性依存的操作及びＣａｓ９を使用する相同組換え非依存的な特異的挿入が挙げられる。いくつかの実施形態において、非ウイルス送達方法は、エレクトロポレーションを含む。
【０１４０】
いくつかの実施形態において、挿入物は、操作された細胞に（ａ）セーフハーバー部位の標的領域を切断して挿入部位を作成する標的ヌクレアーゼ、及び（ｂ）核酸配列（挿入物）を導入することによってセーフハーバー部位に組み込まれ、挿入物は、例えば、ＨＤＲによって挿入部位に組み込まれる。本開示の方法で使用することができる非ウイルス送達技法の例は、米国出願第１６／５６８，１１６号及び同第１６／６２２，８４３号に記載されており、これらの関連する開示は、参照によりそれら全体が本明細書に組み込まれる。
【０１４１】
操作された細胞は、導入遺伝子の挿入後、その未分化状態を保持することができる。いくつかの実施形態において、操作された細胞は、未分化である。いくつかの実施形態において、導入遺伝子の挿入後、操作された細胞は、未分化である。いくつかの実施形態において、導入遺伝子の挿入後、操作された細胞は、ＣＤ４５ＲＡ$^{+}$かつＣＣＲ７$^{+}$である。いくつかの実施形態において、導入遺伝子の挿入後、操作された細胞は、ＣＤ４５ＲＡ$^{+}$ＣＣＲ７$^{+}$ＣＤ２７$^{+}$である。
【０１４２】
ＣＡＲ　Ｔ細胞療法
キメラ抗原受容体（ＣＡＲ）Ｔ細胞は、免疫療法で使用するための人工Ｔ細胞受容体を産生するように遺伝子操作されたＴ細胞である。キメラ抗原受容体は、特定のタンパク質を標的とする能力をＴ細胞に付与するように操作された受容体タンパク質である。例えば、ＣＡＲの組み込みによるリンパ球（例えば、Ｔ細胞）の遺伝子修飾、及び操作された細胞の対象への投与は、「養子細胞療法」の一例である。本明細書で使用される場合、「養子細胞療法」という用語は、Ｔ細胞またはＢ細胞と称される、自己または同種異系リンパ球の輸血のための細胞ベースの免疫療法を指す。このＣＡＲ療法アプローチでは、輸血前に、細胞を拡張し、エクスビボで培養し、遺伝子修飾する。
【０１４３】
ＣＡＲの発現により、操作されたＴ細胞は、特定のタンパク質、例えば、腫瘍抗原を標的化し、結合することができる。ＣＡＲ療法では、Ｔ細胞は、対象から採取され、それらは、対象自身の血液からの、またはＣＡＲ療法を受けないドナーからの自己Ｔ細胞であり得る。一旦単離されると、Ｔ細胞をＣＡＲで遺伝子修飾し、エクスビボで拡張し、例えば、注入によって対象（すなわち、患者）に投与する。

【０１４４】
ＣＡＲは、例えば、ウイルス技法（例えば、レトロウイルス組み込み）または部位特異的技法を使用して、Ｔ細胞に導入されてもよい。導入遺伝子（例えば、ＣＡＲ）の部位特異的組み込みにより、導入遺伝子は、セーフハーバー遺伝子座に標的化され得る。セーフハーバー遺伝子座への組み込みのための部位特異的技法の例としては、限定されないが、ヌクレアーゼを使用する相同性依存的操作及びＣａｓ９を使用する相同組換え非依存的な特異的挿入が挙げられる。
【０１４５】
操作されたＣＡＲ　Ｔ細胞は、免疫腫瘍学への応用を有する。例えば、ＣＡＲは、特定の腫瘍抗原を標的とするように選択することができる。ＣＡＲ　Ｔ細胞を使用して効果的に標的化することができるがんの例は、血液がんである。いくつかの実施形態において、ＣＡＲ　Ｔ細胞療法を使用して、固形腫瘍を治療することができる。
【０１４６】
遺伝子編集
「遺伝子編集」または「ゲノム編集」という用語は、本明細書で使用される場合、ＤＮＡが、人工的に操作されたヌクレアーゼまたは「分子ハサミ」を使用してゲノムへ挿入、ゲノムから置換、または除去される一種の遺伝子操作を指す。これは、配列特異的遺伝子もしくはタンパク質の機能及び効果を解明するか、または細胞挙動を改変するため（例えば、治療目的のため）の有用なツールである。
【０１４７】
現在利用可能なゲノム編集ツールとしては、セーフハーバー遺伝子座（例えば、アデノ随伴ウイルス組み込み部位１（ＡＡＶＳ１）セーフハーバー遺伝子座）に遺伝子を組み込むための、ジンクフィンガーヌクレアーゼ（ＺＦＮ）及び転写活性化因子様エフェクターヌクレアーゼ（ＴＡＬＥＮ）が挙げられる。ｐｈｉＣ３１インテグラーゼ及びＢｘｂ１インテグラーゼを利用するＤＩＣＥ（デュアルインテグラーゼカセット交換）システムは、標的組み込みのためのツールである。追加として、クラスター化して規則的な配置の短い回文反復／Ｃａｓ９（ＣＲＩＳＰＲ／Ｃａｓ９）技法を標的遺伝子挿入に使用することができる。
【０１４８】
部位特異的遺伝子編集アプローチには、相同性依存的機序または相同性非依存的機序が含まれ得る。
【０１４９】
遺伝子配列の標的挿入のための当該技術分野で既知の全ての方法は、セーフハーバー遺伝子座にコンストラクトを挿入するために本明細書に記載の方法で企図される。
【０１５０】
Ｃｒｉｓｐｒ－Ｃａｓ遺伝子編集
遺伝子編集の１つの有効な例は、Ｃｒｉｓｐｒ－Ｃａｓアプローチ（例えば、Ｃｒｉｓｐｒ－Ｃａｓ９）である。このアプローチは、ガイドポリヌクレオチド（例えば、ガイドリボ核酸またはｇＲＮＡ）及びｃａｓエンドヌクレアーゼ（例えば、Ｃａｓ９エンドヌクレアーゼ）の使用を組み込む。
【０１５１】
本明細書で使用される場合、「Ｃａｓエンドヌクレアーゼ」と称されるまたは「Ｃａｓエンドヌクレアーゼ活性」を有するポリペプチドは、Ｃａｓ遺伝子によってコードされるＣＲＩＳＰＲ関連（Ｃａｓ）ポリペプチドを指し、Ｃａｓポリペプチドは、１つ以上のガイドポリヌクレオチドに作動可能に連結されたときに切断され得る標的ＤＮＡ配列である（例えば、米国特許第８，６９７，３５９号を参照されたい）。この定義には、ガイドポリヌクレオチド依存性エンドヌクレアーゼ活性を保持するＣａｓエンドヌクレアーゼのバリアントも含まれる。本明細書に詳述されるドナーＤＮＡ挿入方法で使用されるＣａｓエンドヌクレアーゼは、標的部位（例えば、標的遺伝子座内またはセーフハーバー部位）でＤＮＡに二本鎖切断を導入するエンドヌクレアーゼである。

【０１５２】
本明細書で使用される場合、「ガイドポリヌクレオチド」という用語は、Ｃａｓエンドヌクレアーゼと複合体化することができ、ＣａｓエンドヌクレアーゼがＤＮＡ標的部位を認識及び切断することを可能にすることができるポリヌクレオチド配列に関する。ガイドポリヌクレオチドは、単一分子または二重分子であり得る。ガイドポリヌクレオチド配列は、ＲＮＡ配列、ＤＮＡ配列、またはそれらの組み合わせ（ＲＮＡ－ＤＮＡ組み合わせ配列）であり得る。リボ核酸のみを含むガイドポリヌクレオチドは、「ガイドＲＮＡ」とも称される。いくつかの実施形態において、ポリヌクレオチドドナーコンストラクトは、ガイドＲＮＡ（ｇＲＮＡ）をｃａｓエンドヌクレアーゼ（例えば、Ｃａｓ９エンドヌクレアーゼ）と組み合わせて使用して、セーフハーバー遺伝子座に挿入される。

【０１５３】
ガイドポリヌクレオチドは、標的ＤＮＡにおけるヌクレオチド配列に相補的である第１のヌクレオチド配列ドメイン（可変標的化ドメインまたはＶＴドメインとも称される）と、Ｃａｓエンドヌクレアーゼポリペプチドと相互作用する第２のヌクレオチドとを含む。配列ドメイン（Ｃａｓエンドヌクレアーゼ認識ドメインまたはＣＥＲドメインと称される）を含む二重分子（二本鎖ガイドポリヌクレオチドとも称される）であり得る。この二重分子ガイドポリヌクレオチドのＣＥＲドメインは、相補領域に沿ってハイブリダイズする２つの別個の分子を含む。２つの別個の分子は、ＲＮＡ配列、ＤＮＡ配列、及び／またはＲＮＡ－ＤＮＡ組み合わせ配列であり得る。

【０１５４】
ＣＲＩＳＰＲ－Ｃａｓアプローチを使用するゲノム編集は、ＲＮＡ誘導Ｃａｓエンドヌクレアーゼ（例えば、Ｃａｓ９エンドヌクレアーゼ）によって誘導される部位特異的ＤＮＡ二本鎖切断（ＤＳＢ）の修復に依存する。これらのＤＳＢの相同組換え修復（ＨＤＲ）は、塩基置換、配列挿入、及び欠失を含む定義されたゲノム変化を導入することによって、ゲノムの正確な編集を可能にする。従来のＨＤＲベースのＣＲＩＳＰＲ／Ｃａｓ９ゲノム編集は、目的の遺伝子座と一致する相同アームを含有するＣａｓ９、ｇＲＮＡ及びドナーＤＮＡで細胞をトランスフェクションすることを伴う。

【０１５５】
ＨＩＴＩ（相同組換え非依存的な特異的挿入（ｈｏｍｏｌｏｇｙ ｉｎｄｅｐｅｎｄｅｎｔ ｔａｒｇｅｔｅｄ ｉｎｓｅｒｔｉｏｎ））は、非相同末端接合（ＮＨＥＪ）ベースの相同性非依存的戦略を使用し、この方法は、ＨＤＲよりも効率的であり得る。ガイドＲＮＡ（ｇＲＮＡ）は、挿入部位を標的とする。ＨＩＴＩについては、ドナープラスミドは相同性アームを欠き、ＤＳＢ修復は、ＨＤＲ経路を介しては起こらない。ドナーポリヌクレオチドコンストラクトは、挿入される遺伝子または配列に隣接するＣａｓ９切断部位（複数可）を含むように操作することができる。これにより、ドナープラスミド及びゲノム標的配列の両方でＣａｓ９切断がもたらされる。標的及びドナーの両方が平滑末端を有し、直鎖化ドナーＤＮＡプラスミドは、ゲノムＤＳＢ部位への組み込みをもたらすＮＨＥＪ経路によって使用される。（例えば、Ｓｕｚｕｋｉ，Ｋ．，ｅｔ ａｌ．（２０１６）．Ｉｎ ｖｉｖｏ ｇｅｎｏｍｅ ｅｄｉｔｉｎｇ ｖｉａ ＣＲＩＳＰＲ／Ｃａｓ９ ｍｅｄｉａｔｅｄ ｈｏｍｏｌｏｇｙ－ｉｎｄｅｐｅｎｄｅｎｔ ｔａｒｇｅｔｅｄ ｉｎｔｅｇｒａｔｉｏｎ．Ｎａｔｕｒｅ，５４０（７６３１），１４４－１４９（この関連開示は、その全体が本明細書に組み込まれる）を参照されたい）。

【０１５６】
ＣＲＩＳＰＲ－Ｃａｓアプローチを使用して遺伝子編集を行うための方法は、当業者に知られている。（例えば、米国出願第ＵＳ１６／３１２，６７６号、第ＵＳ１５／３０３，７２２号、及び第ＵＳ１５／６２８，５３３号を参照されたく、これらの開示は、参照によりその全体が本明細書に組み込まれる）。追加として、導入遺伝子をセーフハーバー遺伝子座に挿入するためのエンドヌクレアーゼの使用は、例えば、米国出願第１３／０３６，３４３号（この開示は、参照によりその全体が本明細書に組み込まれる）に記載されている。

【０１５７】
エンドヌクレアーゼをコードするガイドＲＮＡ及び／またはｍＲＮＡ（もしくはＤＮＡ）は、オリゴヌクレオチドの活性、細胞分布、または細胞取り込みを強化する１つ以上の部分またはコンジュゲートに化学的に連結され得る。そのような部分の非限定的な例としては、コレステロール部分、コール酸、チオエーテル、チオコレステロール、脂肪族鎖（例えば、ドデカンジオールもしくはウンデシル残基）、リン脂質、例えば、ジヘキサデシル－ｒａｃ－グリセロールまたはトリエチルアンモニウム１，２－ジ－Ｏ－ヘキサデシル－ｒａｃ－３－Ｈ－ホスホネート、ポリアミンまたはポリエチレングリコール鎖、アダマンタン酢酸、パルミチル部分、及びオクタデシルアミンまたはヘキシルアミノ－カルボニル－ｔオキシコレステロール部分などの脂質部分が挙げられる。例えば、米国出願第１５／７１５，０６８号（この開示は、参照によりその全体が本明細書に組み込まれる）を参照されたい。
【０１５８】
治療用途
治療用途のために、操作された細胞、その集団、またはその組成物は、対象、一般に哺乳動物、一般にヒトに有効量で投与される。
【０１５９】
操作された細胞は、注入（例えば、一定期間にわたる連続注入）または当業者に知られている他の投与様式によって対象に投与され得る。
【０１６０】
本明細書に記載の操作された細胞は、薬学的組成物の一部として投与することができる。いくつかの実施形態において、本開示は、本開示のガイドＲＮＡを含む組成物を提供する。薬学的組成物は、１つ以上の薬学的賦形剤を含み得る。任意の好適な薬学的賦形剤が使用されてもよく、当業者は、好適な薬学的賦形剤を選択することができる。したがって、以下に記載される薬学的賦形剤は、例示であり、限定するものではないことが意図される。追加の薬学的賦形剤には、例えば、Ｈａｎｄｂｏｏｋ ｏｆ Ｐｈａｒｍａｃｅｕｔｉｃａｌ Ｅｘｃｉｐｉｅｎｔｓ，Ｒｏｗｅ ｅｔ ａｌ．（Ｅｄｓ．）６ｔｈ Ｅｄ．（２００９）（参照によりその全体が組み込まれる）に記載されるものが含まれる。
【０１６１】
本明細書に記載の操作された細胞は、遺伝子療法における使用だけでなく、例えば、動物モデルの産生及び目的のタンパク質を発現する組換え細胞株の産生などの非薬学的使用も見出される。
【０１６２】
本開示の操作された細胞は、任意の細胞、一般に哺乳動物細胞、概して、本明細書に記載のセーフハーバー遺伝子座に導入遺伝子を組み込むことによって修飾されたヒト細胞であり得る。いくつかの実施形態において、操作された細胞は、免疫細胞である。いくつかの実施形態において、操作された細胞は、リンパ球である。いくつかの実施形態において、操作された細胞は、Ｔ細胞またはＴ細胞前駆体である。
【０１６３】
本開示の操作された細胞、組成物、及び方法は、ＣＡＲ Ｔ細胞療法及びＴＣＲ Ｔ細胞療法などの治療用途に有用である。いくつかの実施形態において、セーフハーバー遺伝子座内の導入遺伝子をコードする配列の挿入は、挿入がない場合の例に対してＴＣＲ発現を維持し、ＴＣＲ機能を維持しながら導入遺伝子発現を可能にする。
【０１６４】
操作された細胞、その集団、またはその組成物を使用して治療される様々な疾患が本明細書で提供される。そのような疾患の非限定的な例としては、円形脱毛症、自己免疫性溶血性貧血、自己免疫性肝炎、がん、皮膚筋炎、糖尿病（１型）、ある特定の若年性特発性関節炎、糸球体腎炎、グレーブス病、ギラン・バレー症候群、特発性血小板減少性紫斑病、重症筋無力症、ある特定の心筋炎、多発性硬化症、天疱瘡／類天疱瘡、悪性貧血、結節性多発動脈炎、多発性筋炎、原発性胆汁肝硬変（ｐｒｉｍａｒｙ ｂｉｌｅ Ｗｉｔｈ

ｃｉｒｒｈｏｓｉｓ）、乾癬、関節リウマチ、強皮症／全身性硬化症、シェーグレン症候群、全身性エリテマトーデス、ある特定の甲状腺炎、ある特定のブドウ膜炎、白斑、多発性血管炎（ウェゲナー）、自己免疫疾患（肉芽腫症を含むが、これに限定されない）、造血器腫瘍（急性及び慢性白血病、リンパ腫、多発性骨髄腫、及び骨髄異形成症候群を含むが、これらに限定されない）、前立腺、乳房、肺、結腸、子宮、皮膚、肝臓、骨、膵臓、卵巣、精巣、膀胱、腎臓、心臓、頭部、首、胃、子宮頸部、直腸、咽頭、または食道固形腫瘍の腫瘍、ＨＩＶ（ヒト免疫不全ウイルス）関連障害、ＲＳＶ（呼吸器多核体ウイルス）関連障害、ＥＢＶ（エプスタイン・バーウイルス）関連障害、ＣＭＶ（サイトメガロウイルス）関連障害、ならびに感染性疾患（アデノウイルス関連障害及びＢＫポリオーマウイルス関連障害を含むが、これらに限定されない）が挙げられる。

【０１６５】

本開示の操作された細胞（例えば、ＣＡＲ　Ｔ細胞）、その集団、またはその組成物を用いて治療することができるがんには、血液がんが含まれる。いくつかの実施形態において、本明細書に記載の操作された細胞（例えば、ＣＡＲ　Ｔ細胞）、その集団、またはその組成物を使用して治療されるがんは、血液悪性腫瘍または白血病である。いくつかの実施形態において、本明細書に記載の操作された細胞（例えば、ＣＡＲ　Ｔ細胞）、その集団、またはその組成物は、急性リンパ芽球性白血病（ＡＬＬ）またはびまん性大細胞型Ｂ細胞リンパ腫（ＤＬＢＣＬ）の治療のために使用される。いくつかの実施形態において、がんは、急性骨髄性白血病（ＡＭＬ）、急性リンパ芽球性白血病（ＡＬＬ）、骨髄形成異常、骨髄異形成症候群、急性Ｔリンパ芽球性白血病もしくは急性前骨髄球性白血病、慢性骨髄単球性白血病、または慢性骨髄性白血病の骨髄急性転化である。本明細書に記載の操作された細胞（例えば、ＣＡＲ　Ｔ細胞）を使用して治療可能ながんの例としては、乳癌、卵巣癌、食道癌、膀胱癌もしくは胃癌、唾液管癌、唾液管癌、肺の腺癌、または子宮漿液性子宮内膜癌などの侵襲的な形態の子宮癌が挙げられるが、これらに限定されない。いくつかの他の実施形態において、がんは、脳癌、乳癌、子宮頸癌、結腸癌、結腸直腸癌、子宮内膜癌、食道癌、白血病、肺癌、肝臓癌、黒色腫、卵巣癌、膵臓癌、直腸癌、腎臓癌、胃癌、精巣癌、または子宮癌である。更に他の実施形態において、がんは、扁平上皮癌、腺癌、小細胞癌、黒色腫、神経芽細胞腫、肉腫（例えば、血管肉腫または軟骨肉腫）、喉頭癌、耳下腺癌、胆道癌、甲状腺癌、末端黒子型黒色腫、日光角化症、急性リンパ球性白血病、急性骨髄性白血病、腺様嚢胞癌、腺腫、腺肉腫、腺扁平上皮癌、肛門管癌、肛門癌、肛門直腸癌、星細胞腫瘍、バルトリン腺癌、基底細胞癌、胆管癌、骨癌、骨髄癌、気管支癌、気管支腺癌、カルチノイド、胆管細胞癌、軟骨肉腫、脈絡叢乳頭腫／癌腫、慢性リンパ球性白血病、慢性骨髄性白血病、明細胞癌、結合組織癌、嚢胞腺腫、消化器系癌、十二指腸癌、内分泌系癌、卵黄嚢腫瘍、子宮内膜増殖症、子宮内膜間質肉腫、類内膜腺癌、内皮細胞癌、上衣癌、上皮細胞癌、ユーイング肉腫、眼及び眼窩癌、女性性器癌、限局性結節性過形成、胆嚢癌、胃幽門癌、胃底部癌、ガストリノーマ、膠芽腫、グルカゴノーマ、心臓癌、血管芽腫、血管内皮腫、血管腫、肝腺腫、肝腺腫症、肝胆道癌、肝細胞癌、ホジキン病、回腸癌、インスリノーマ、上皮内新生物、上皮間扁平上皮細胞新生物、肝内胆管癌、浸潤性扁平上皮癌、空腸癌、関節癌、カポジ肉腫、骨盤癌、大細胞癌、大腸癌、平滑筋肉腫、悪性黒子由来黒色腫、リンパ腫、男性性器癌、悪性黒色腫、悪性中皮腫瘍、髄芽腫、髄上皮腫、髄膜癌、中皮腫、転移性癌腫、口癌、粘表皮癌、多発性骨髄腫、筋肉癌、鼻腔癌、神経系癌、神経上皮腺癌、結節性黒色腫、非上皮皮膚癌、非ホジキンリンパ腫、燕麦細胞癌、乏突起膠細胞癌、口腔癌、骨肉腫、乳頭漿液性腺癌、陰茎癌、咽頭癌、下垂体腫瘍、形質細胞腫、偽肉腫、肺芽腫、直腸癌、腎細胞癌、呼吸器系癌、網膜芽細胞腫、横紋筋肉腫、肉腫、漿液性癌、副鼻腔癌、皮膚癌、小細胞癌、小腸癌、平滑筋癌、軟組織癌、ソマトスタチン分泌腫瘍、脊椎癌、扁平上皮細胞癌、横紋筋癌、中皮下癌、表在拡大型黒色腫、Ｔ細胞白血病、舌癌、未分化癌、尿管癌、尿道癌、膀胱癌、泌尿器系癌、子宮頸癌、子宮体癌、ブドウ膜黒色腫、膣癌、疣状癌、ビポーマ、外陰癌、高分化癌、またはウィルムス腫瘍である。

【０１６６】

いくつかの実施形態において、本開示は、本明細書に記載の操作された細胞のうちのいずれかを含む組成物を対象に投与することによって、治療を必要とする対象を治療する方法を提供する。使用される場合、「治療する」、「治療」等という用語は、概して、所望の薬理学的効果及び／または生理学的効果を得ることを指す。この効果は、疾患の完全もしくは部分的予防という点では予防的であり、及び／または疾患及び／または疾患から生じる有害作用の部分的もしくは完全な治癒という点では治療的である。本明細書で使用される「治療」という用語は、対象（例えば、哺乳動物、例えば、ヒト）における疾患の任意の治療を包含する。治療はまた、疾患の発生を防止すること、疾患の進行を阻害すること、または疾患を低減すること（すなわち、疾患の退行を引き起こすこと）を含む、疾患の影響を受けやすいが、まだそれに罹患していると診断されていない対象への本明細書に記載の操作された細胞の投与を指し得る。更に、治療は、対象（例えば、患者）における望ましくない臨床症状を安定化または低減し得る。本明細書に記載のその細胞集団、またはその組成物は、疾患または傷害の発生前、発生中、または発生後に投与され得る。

【０１６７】

ある特定の実施形態において、対象は、細胞療法によって治療及び／または改善され得る疾患、状態、及び／または傷害を有する。いくつかの実施形態において、細胞療法を必要とする対象は、傷害、疾患、または状態を有する対象であり、それによって細胞療法（例えば、細胞物質が対象に投与される療法）を引き起こす。しかしながら、傷害、疾患または状態に関連する少なくとも１つの症状の重症度を治療、改善、及び／または低減することが可能であることが企図される。ある特定の実施形態において、細胞療法を必要とする対象には、骨髄移植または幹細胞移植の候補、化学療法または放射線療法を受けた対象、過剰増殖性疾患またはがん（例えば、造血系）、過剰増殖性疾患またはがんを有するか、または発症するリスクがある対象、腫瘍（例えば、固形腫瘍）、ウイルス感染症またはウイルスを有するか、または発症するリスクがある対象が含まれるが、これらに限定されない。また、感染症に関連する疾患に罹患しているか、またはそれに罹患するリスクのある対象を包含することが意図される。

【０１６８】

いくつかの実施形態において、本開示は、使用説明書とともに、本開示の組成物を提供する。使用説明書は、添付文書としてキットに存在し得るか、キットもしくはその構成要素の容器のラベルに存在し得るか、またはデジタル形式であり得る（例えば、ＣＤ－ＲＯＭ上で、インターネット上のリンクを介して）。キットは、ゲノム標的化核酸、ゲノム標的化核酸をコードするポリヌクレオチド、部位特異的ポリペプチド、及び／または部位特異的ポリペプチドをコードするポリヌクレオチドのうちの１つ以上を含み得る。キット内の追加の成分、例えば、緩衝液（再構築緩衝液、安定化緩衝液、希釈緩衝液など）、及び／または１つ以上の制御ベクターも企図される。

【０１６９】

<u>併用療法</u>

いくつかの実施形態において、本開示の操作された細胞またはその組成物は、少なくとも１つの追加の治療剤とともに投与される。任意の好適な追加の治療剤は、本明細書に記載の操作された細胞、その集団、またはその組成物とともに投与され得る。いくつかの態様において、追加の治療剤は、放射線、眼科剤、細胞毒性剤、化学療法剤、細胞分裂抑制剤、抗ホルモン剤、免疫刺激剤、抗血管新生剤、及びそれらの組み合わせから選択される。

【０１７０】

いくつかの実施形態において、本開示の操作された細胞またはその組成物は、ステロイドとともに投与される。ステロイドの投与は、自己免疫反応を有する、操作された細胞（複数可）またはその組成物を受ける対象のリスクを予防または軽減することができる。

【０１７１】

追加の治療剤は、任意の好適な手段によって投与され得る。いくつかの実施形態において、本明細書に記載の操作された細胞、その集団、またはその組成物、及び追加の治療剤

は、同じ薬学的組成物中にて、例えば注入によって投与される。いくつかの実施形態において、本明細書に記載の操作された細胞及び追加の治療剤は、異なる薬学的組成物に含まれる。

【０１７２】

薬学的組成物は、１つ以上の薬学的賦形剤を含み得る。任意の好適な薬学的賦形剤が使用されてもよく、当業者は、好適な薬学的賦形剤を選択することができる。したがって、以下に記載される薬学的賦形剤は、例示であり、限定するものではないことが意図される。追加の薬学的賦形剤には、例えば、Ｈａｎｄｂｏｏｋ　ｏｆ　Ｐｈａｒｍａｃｅｕｔｉｃａｌ　Ｅｘｃｉｐｉｅｎｔｓ，Ｒｏｗｅ　ｅｔ　ａｌ．（Ｅｄｓ．）６ｔｈ　Ｅｄ．（２００９）（参照によりその全体が組み込まれる）に記載されるものが含まれる。

【０１７３】

追加の治療剤を投与する様々な様式が、本明細書で企図される。いくつかの実施形態において、追加の治療剤は、任意の好適な投与様式によって投与される。概して、投与様式としては、限定されないが、硝子体内、網膜下、脈絡膜上、動脈内、皮内、筋肉内、腹腔内、静脈内、鼻、非経口、局所、肺、及び皮下経路が挙げられる。

【０１７４】

本明細書に記載の操作された細胞及び追加の治療剤が異なる薬学的組成物に含まれる実施形態において、本明細書に記載の操作された細胞の投与は、追加の治療剤の投与の前、同時に、及び／またはそれに続いて行われ得る。

【０１７５】

更なる実施形態

いくつかの態様において、本明細書では、操作された細胞であって、導入遺伝子をコードする少なくとも１つの配列を含み、少なくとも１つの配列がセーフハーバー遺伝子座内に挿入されており、セーフハーバー遺伝子座が、ｃｈｒ１０：３３１３０００００～３３１４００００、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、ｃｈｒ８：１２７９８００００～１２８０００００、ｃｈｒ９：７９７０００～７９８００００、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、及びＴＲＩＭ２８から選択されるｓｇＲＮＡ標的遺伝子座のうちのいずれか１つ以上にある、操作された細胞を提供する。

【０１７６】

いくつかの実施形態において、導入遺伝子をコードする少なくとも１つの配列の発現は、内因性プロモーターに作動可能に連結される。

【０１７７】

いくつかの実施形態において、導入遺伝子をコードする少なくとも１つの配列の発現は、外因性プロモーターに作動可能に連結される。

【０１７８】

いくつかの実施形態において、標的遺伝子座は、ｃｈｒ１０：３３１３０００００～３３１４００００、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、ｃｈｒ８：１２７９８００００～１２８０００００、及びｃｈｒ９：７

９７００００～７９８００００から選択される。
【０１７９】
いくつかの実施形態において、標的遺伝子座は、ｃｈｒ１１：１２８３４００００～１２８３５００００またはｃｈｒ１５：９２８３００００～９２８４００００である。
【０１８０】
いくつかの実施形態において、標的遺伝子座は、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、及びＴＲＩＭ２８から選択される遺伝子である。
【０１８１】
いくつかの実施形態において、セーフハーバー遺伝子座は、表４のＧＳ９４またはＧＳ１０２組み込み部位である。
【０１８２】
いくつかの実施形態において、外因性プロモーターは、ＥＦ１ａプロモーターである。
【０１８３】
いくつかの実施形態において、操作された細胞は、ナチュラルキラー（ＮＫ）細胞、誘導多能性幹細胞（ｉＰＳＣ）、ヒト多能性幹細胞（ＨＳＰＣ）、Ｔ細胞、またはＴ細胞前駆体である。
【０１８４】
いくつかの実施形態において、導入遺伝子は、組換えタンパク質、治療剤、またはキメラ抗原受容体（ＣＡＲ）をコードする。
【０１８５】
いくつかの態様において、本明細書では、本明細書に記載の操作された細胞及び薬学的賦形剤を含む組成物が提供される。
【０１８６】
いくつかの態様において、本明細書では、セーフハーバー遺伝子座で細胞を編集するためのガイドリボ核酸（ｇＲＮＡ）であって、ｇＲＮＡが、配列番号１～１２０のうちのいずれか１つを含む、ガイドリボ核酸を提供する。
【０１８７】
いくつかの態様において、本明細書では、染色体ＤＮＡを有する細胞を編集する方法であって、導入遺伝子をコードする少なくとも１つの配列を細胞の染色体ＤＮＡのセーフハーバー遺伝子座内に挿入することを含み、セーフハーバー遺伝子座が、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、ｃｈｒ３：５９４５０００～５９４６００００、ｃｈｒ８：１２７９８００００～１２８０００００、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、及びＴＲＩＭ２８から選択されるｓｇＲＮＡ標的遺伝子座のうちのいずれか１つ以上にある、方法を提供する。
【０１８８】
いくつかの実施形態において、標的遺伝子座は、ｃｈｒ１０：３３１３００００～３３１４００００、ｃｈｒ１０：７２２９００００～７２３０００００、ｃｈｒ１１：１２８３４００００～１２８３５００００、ｃｈｒ１１：６５４２５０００～６５４２７０００（ＮＥＡＴ１）、ｃｈｒ１５：９２８３００００～９２８４００００、ｃｈｒ１６：１１

２２０００～１１２３００００、ｃｈｒ２：８７４６０００～８７４７０００、ｃｈｒ３：１８６５１０００～１８６５２０００、ｃｈｒ３：５９４５０００～５９４６０００、ｃｈｒ８：１２７９８０００～１２８０００００、及びｃｈｒ９：７９７０００～７９８０００から選択される。

【０１８９】

いくつかの実施形態において、標的遺伝子座は、ｃｈｒ１１：１２８３４０００～１２８３５０００またはｃｈｒ１５：９２８３０００～９２８４０００である。

【０１９０】

いくつかの実施形態において、標的遺伝子座は、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、及びＴＲＩＭ２８から選択される遺伝子である。

【０１９１】

いくつかの実施形態において、導入遺伝子は、組換えタンパク質、治療剤、またはキメラ抗原受容体（ＣＡＲ）をコードする。

【０１９２】

いくつかの実施形態において、少なくとも１つの配列は、外因性プロモーターを含み、外因性プロモーターは、導入遺伝子に作動可能に連結される。

【０１９３】

いくつかの実施形態において、細胞は、Ｔ細胞またはＴ細胞前駆体である。

【０１９４】

いくつかの実施形態において、少なくとも１つの配列は、相同組換え修復または相同組換え非依存的な特異的挿入を用いて挿入される。

【０１９５】

いくつかの実施形態において、少なくとも１つの配列は、１つ以上のガイドリボ核酸（ｇＲＮＡ）及び１つ以上のＣａｓ９エンドヌクレアーゼを用いて挿入され、１つ以上のｇＲＮＡは、配列番号１～１２０のうちのいずれか１つを含む。

【０１９６】

いくつかの態様において、本明細書では、操作された細胞またはその集団を得るエクスビボ方法であって、細胞を得ることと、セーフハーバー遺伝子座内に導入遺伝子をコードする少なくとも１つの配列を挿入することによって細胞を遺伝子修飾することと、を含み、セーフハーバー遺伝子座が、ｃｈｒ１０：３３１３０００００～３３１４０００００、ｃｈｒ１０：７２２９０００００～７２３０００００、ｃｈｒ１１：１２８３４０００００～１２８３５０００００、ｃｈｒ１１：６５４２５０００～６５４２７０００（ＮＥＡＴ１）、ｃｈｒ１５：９２８３０００００～９２８４０００００、ｃｈｒ１６：１１２２０００００～１１２３０００００、ｃｈｒ２：８７４６０００００～８７４７０００００、ｃｈｒ３：１８６５１０００００～１８６５２０００００、ｃｈｒ３：５９４５０００００～５９４６０００００、ｃｈｒ８：１２７９８０００００～１２８０００００００、ｃｈｒ９：７９７０００００～７９８０００００、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、及びＴＲＩＭ２８から選択されるｓｇＲＮＡ標的遺伝子座のうちのいずれか１つ以上にある、エクスビボ方法を提供する。

【０１９７】

いくつかの実施形態において、細胞を得ることは、（ｉ）対象から組織試料を収集することと、（ｉｉ）組織試料から細胞を単離することと、（ｉｉｉ）細胞をインビトロで培養することと、を含む。

【０１９８】

いくつかの実施形態において、細胞は、幹細胞、ナチュラルキラー（ＮＫ）細胞、誘導多能性幹細胞（ｉＰＳＣ）、ヒト多能性幹細胞（ＨＳＰＣ）、Ｔ細胞、またはＴ細胞前駆体である。

【０１９９】

いくつかの実施形態において、少なくとも１つの配列は、相同組換え修復または相同組換え非依存的な特異的挿入を用いて挿入される。

【０２００】

いくつかの実施形態において、工程（ｂ）で遺伝子修飾することは、細胞を、１つ以上のガイドリボ核酸（ｇＲＮＡ）、少なくとも１つの配列、及び１つ以上のＣａｓ９エンドヌクレアーゼと接触させることを含み、１つ以上のｇＲＮＡ及びＣａｓ９エンドヌクレアーゼは、セーフハーバー遺伝子座内での染色体ＤＮＡへの少なくとも１つの配列の挿入を促進し、１つ以上のｇＲＮＡは、配列番号１～１２０のうちのいずれか１つを含む。

【０２０１】

いくつかの実施形態において、少なくとも１つの配列は、外因性プロモーターを含み、外因性プロモーターは、導入遺伝子に作動可能に連結される。

【０２０２】

いくつかの態様において、本明細書では、疾患を有するか、または疾患を有するリスクがある対象を治療する方法であって、対象に、有効量の本明細書に記載の操作された細胞を投与することを含む、方法を提供する。

【０２０３】

いくつかの態様において、本明細書では、疾患を有するか、または疾患を有するリスクがある対象を治療する方法であって、本明細書に記載の方法を実施することと、対象に、有効量の細胞またはその集団を含む組成物を投与することと、を含む、方法を提供する。

【０２０４】

いくつかの実施形態において、疾患は、がんである。

【実施例】

【０２０５】

以下は、本発明の方法及び組成物の例である。本明細書に記載の一般的な説明を考えることにより、様々な他の実施形態が実施され得ることが理解される。

【０２０６】

以下は、本発明を実行するための特定の実施形態の例である。実施例は、例示的な目的のためにのみ提供され、決して本発明の範囲を限定することを意図するものではない。使用される数値（例えば、量、温度等）に関して精度を保証するように努力がなされてはいるが、当然のことながら、いくらかの実験誤差及び偏差が許容されるべきである。

【０２０７】

本発明の実践には、別段の指示がない限り、当該技術分野の技能の範囲内で、タンパク質化学、生化学、組換えＤＮＡ技法、及び薬理学の従来の方法が用いられる。そのような技法は、文献で十分に説明されている。例えば、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）を参照されたい。

【０２０８】

実施例１：コード領域におけるノックイン遺伝子座の同定

この一連の実施例における実験の目的は、Ｔ細胞受容体アルファ定常（ＴＲＡＣ）遺伝子座以外のコード領域におけるＴ細胞ノックイン（ＫＩ）遺伝子座を同定することであった。候補遺伝子座を選択するために、表１に示される基準及び要件を用いた。

表１：コード領域内の候補ノックイン遺伝子座の同定に使用される基準

基準	詳細な要件	遺伝子座の同定のために考慮されるデータセット
ＫＩ効率	●ｄ２（２日目）での高発現 ●ＴＲＡＣと同様の発現ダイナミクス（活性化時の安定した発現） ●アクセス可能なクロマチン ●ｇＲＮＡ編集効率	●Ｒｏｔｈ，Ｔ．Ｌ．，ｅｔ ａｌ．２０１９．（Ｒａｐｉｄ ｄｉｓｃｏｖｅｒｙ ｏｆ ｓｙｎｔｈｅｔｉｃ ＤＮＡ ｓｅｑｕｅｎｃｅｓ ｔｏ ｒｅｗｒｉｔｅ ｅｎｄｏｇｅｎｏｕｓ Ｔ ｃｅｌｌ ｃｉｒｃｕｉｔｓ．ｂｉｏＲｘｉｖ，６０４５６１．）に由来する約９０の遺伝子のノックイン効率データ ●ｄ０、ｄ２、ｄ３、及びｄ４におけるバルクＲＮＡ－ｓｅｑデータ： ■（ｉ）公的に入手可能なデータ、 ■（ｉｉ）Ｒｏｔｈ，Ｔ．Ｌ．，ｅｔ ａｌ．２０１９．（Ｒａｐｉｄ ｄｉｓｃｏｖｅｒｙ ｏｆ ｓｙｎｔｈｅｔｉｃ ＤＮＡ ｓｅｑｕｅｎｃｅｓ ｔｏ ｒｅｗｒｉｔｅ ｅｎｄｏｇｅｎｏｕｓ Ｔ ｃｅｌｌ ｃｉｒｃｕｉｔｓ．ｂｉｏＲｘｉｖ，６０４５６１．）に由来するデータ、及び ■（ｉｉｉ）内部で生成されたデータ ●ｄ０、ｄ２、ｄ３、及びｄ４におけるバルクＡＴＡＣ－ｓｅｑデータ： ■（ｉ）Ｒｏｔｈ，Ｔ．Ｌ．，ｅｔ ａｌ．２０１９．（Ｒａｐｉｄ ｄｉｓｃｏｖｅｒｙ ｏｆ ｓｙｎｔｈｅｔｉｃ ＤＮＡ ｓｅｑｕｅｎｃｅｓ ｔｏ ｒｅｗｒｉｔｅ ｅｎｄｏｇｅｎｏｕｓ Ｔ ｃｅｌｌ ｃｉｒｃｕｉｔｓ．ｂｉｏＲｘｉｖ，６０４５６１．）に由来するデータ、及び ■（ｉｉ）内部で生成されたデータ
安全性	●Ｔ細胞の増殖、細胞溶解活性、またはシグナル伝達に影響しない ●腫瘍抑制因子及びがん遺伝子に注意する	●Ｔ細胞スクリーニングデータ ●がん細胞株データに関するＡｃｈｉｌｌｅｓのプロジェクト ●ＴＣＧＡからの注釈付きがん遺伝子及び腫瘍抑制因子 ●免疫細胞における注釈付き機能

【０２０９】

概して、コード領域内の候補ＫＩ遺伝子座の要件は、コード遺伝子がＴ細胞機能に必須ではないか、またはその遺伝子のノックアウトがキメラ抗原受容体療法（ＣＡＲ Ｔ）機能に有益であることであった。

【０２１０】

表１に示されるように、比較目的で、候補ＫＩ遺伝子座を同定するために利用されたデータのいくつかは、部分的に、Ｒｏｔｈ，Ｔ．Ｌ．，ｅｔ ａｌ．２０１９（Ｒａｐｉｄ

ｄｉｓｃｏｖｅｒｙ ｏｆ ｓｙｎｔｈｅｔｉｃ ＤＮＡ ｓｅｑｕｅｎｃｅｓ ｔｏ ｒｅｗｒｉｔｅ ｅｎｄｏｇｅｎｏｕｓ Ｔ ｃｅｌｌ ｃｉｒｃｕｉｔｓ．ｂｉｏＲｘｉｖ，６０４５６１）に由来し、この関連開示は、参照によりその全体が本明細書に組み込まれる。Ｒｏｔｈ，Ｔ．Ｌ．ｅｔ ａｌ．の論文のデータの概要を図３に示す。

【０２１１】

図４Ａ及び図４Ｂは、処理されたＲＮＡ－ｓｅｑデータを示し、試料が、活性化状態に基づいて、及び細胞型によってクラスター化することを示す。ドナー４（ＡＫＩ４）は、他のドナーと異なってクラスター化したため、外れ値として同定され、残りの分析から除外された。Ｒｏｔｈ，Ｔ．Ｌ．ｅｔ ａｌ．の論文に引用された９０種の遺伝子のＲＮＡ－ｓｅｑ実験からの転写物発現データは、Ｒｏｔｈ，Ｔ．Ｌ．ｅｔ ａｌ．の論文の転写発現データと相関した。（図５Ａ及び図５Ｂを参照されたい）。

【０２１２】

図６は、転写開始部位（ＴＳＳ）周辺の１０ｋｂ領域に焦点を当てたプロセスＡＴＡＣ－ｓｅｑデータを示す。再び、ドナー４（ＡＫＩ４）は、ＣＤ４細胞及びＣＤ８細胞の両方の発現プロファイルに基づいて外れ値として同定され、残りの分析から除外された。残りのＡＴＡＣ－ｓｅｑ分析の結果を図７Ａ～８に示す。ＴＳＳ強化スコアについての図７Ａのデータはまた、全てのライブラリーが高品質であることを示した。ＴＲＡＣ遺伝子座周辺の開放クロマチン領域に関するデータは、エクソン１ではなく、エクソン３付近での最も高いシグナルを明らかにした（図８）。

【０２１３】

ノックイン効率の決定：

Ｒｏｔｈ，Ｔ．Ｌ．ｅｔ ａｌ．の論文からの５人のドナー、２つのｇＲＮＡ、及び２つの複製物／ｇＲＮＡに基づくＫＩ効率結果（以下に記載のモデルを使用して得られる）を図９及び図１０に示す。

【０２１４】

線形モデルを構築し、ＲＮＡ－ｓｅｑ及びＡＴＡＣ－ｓｅｑデータを使用して約９０種の遺伝子のＫＩ効率を推定した。線形モデルは、データにおいて３３％の変動を捉えた（すなわち、$R^2 = 0.33$）。図１１は、２日目（ｄ２）のＲＮＡ－ｓｅｑデータ、４日目（ｄ４）のＲＮＡ－ｓｅｑデータ、及びｄ２のＡＴＡＣデータに対するＫＩ効率を示す。線形モデルを残りの候補遺伝子に適用して、それらのＫＩ効率を推定した。

【０２１５】

候補コード遺伝子座を、ｄ２（２日目）のＲＮＡ－ｓｅｑ発現データを使用して、予測されたＫＩ効率によってプールされたデータセット内の全ての遺伝子を最初にランク付けするによって選択した。候補コード遺伝子座は、Ｔ細胞活性化中に安定して発現する必要があった（例えば、０日目（ｄ０）と比較して≦２倍の発現変化）。候補遺伝子座はまた、ＡＴＡＣ－ｓｅｑデータに基づいてアクセス可能でなければならなかった。その選択プロセス／要件を使用して、１６種の十分に特徴付けられたコード遺伝子（既知の機能を有する）を候補遺伝子として選択した。これらの１６種のノックアウトは、ＣＡＲ Ｔ細胞（例えば、Ｂ２Ｍ、ＣＤ５、ＳＭＡＤ２、ＰＴＰＲＣ、ＣＤ３Ｅ）の機能に利益を付与するであろう。予測されたＫＩ効率が高く、明らかな必須機能（不活性コード遺伝子）がない追加の１２種のコード遺伝子を候補遺伝子として選択した。（表２を参照されたい）。

表２：選択されたＫＩ候補遺伝子座

既知の機能を有する遺伝子		不活性コード遺伝子
Ｂ２Ｍ（約７０％）	ＣＤ２	ＳＵＢ１
ＣＤ３Ｅ（約５０％）	ＳＭＡＤ２	ＥＤＦ１
ＰＴＰＲＣ（約５０％）	ＳＬＣ３８Ａ１	ＣＡＰＮＳ１
ＣＤ３Ｇ（約３０％）	ＴＩＧＩＴ	ＳＲＰ１４
↑ Ｒｏｔｈ，Ｔ．Ｌ．ｅｔ　ａｌの論文で試験された（Ｒｏｔｈ，Ｔ．Ｌ．ｅｔ　ａｌの論文からの報告された編集効率）	ＳＯＣＳ１	ＲＴＲＡＦ
	ＰＴＰＮ２	ＡＰＲＴ
	ＣＢＬＢ	ＰＴＰＲＣＡＰ
	ＰＴＥＮ	ＳＲＳＦ９
	ＰＴＰＮ６	ＦＴＬ
	ＣＤ５	ＴＲＩＭ２８
	ＴＥＴ２	ＳＥＲＦ２
	ＴＲＡＣ	ＲＰＳ２３

【０２１６】

実施例２：遺伝子砂漠におけるノックイン遺伝子座の同定

非コード領域または遺伝子砂漠における候補遺伝子座の選択の基準を表３に要約する。

表３：非コード領域内の候補ノックイン遺伝子座の同定に使用される基準

基準	詳細な要件	遺伝子座の同定のために考慮されるデータセット
ＫＩ効率	●アクセス可能なクロマチン	●ｄ０、ｄ２、ｄ３、及びｄ４におけるバルクＡＴＡＣ－ｓｅｑデータ： ■（ｉ）Ｒｏｔｈ，Ｔ．Ｌ．，ｅｔ ａｌ．２０１９．（Ｒａｐｉｄ ｄｉｓｃｏｖｅｒｙ ｏｆ ｓｙｎｔｈｅｔｉｃ ＤＮＡ ｓｅｑｕｅｎｃｅｓ ｔｏ ｒｅｗｒｉｔｅ ｅｎｄｏｇｅｎｏｕｓ Ｔ ｃｅｌｌ ｃｉｒｃｕｉｔｓ．ｂｉｏＲｘｉｖ，６０４５６１．）に由来するデータ、及び ■（ｉｉ）内部で生成されたデータ
安全性	●がん関連遺伝子またはＴＡＤＳから＞１０ｋｂ ●任意のｍｉＲＮＡ／機能性小ＲＮＡから＞１０ｋｂ ●任意の５’遺伝子末端から＞１０ｋｂ ●任意の調節領域から＞１０ｋｂ（超保存エレメント、エンハンサー）	●アンサンブル遺伝子 ●ＴＣＧＡからの注釈付きがん遺伝子及び腫瘍抑制因子 ●Ｅｎｃｏｄｅ及び論文からの注釈付きエンハンサー

【０２１７】

非コード領域内の候補領域を選択するために、ここで発明者らは、ゲノムの非常にアクセス可能な領域（１０ｋｂのウィンドウ）を調べることから始めた。最もアクセス可能な領域は、（ｉ）注釈付きタンパク質コード遺伝子（＞５０％のアクセス可能な領域）、（ｉｉ）偽遺伝子及び非コードＲＮＡ（約２０％のアクセス可能な領域）、及び（ｉｉｉ）エンハンサー／調節領域（約２０％のアクセス可能な領域）と重複した。候補遺伝子は、コード領域から＜１０ｋｂである必要があった。長い遺伝子間非コードＲＮＡ（ｌｉｎｃＲＮＡ）と重複するが、Ｔ細胞において明らかな機能を有さないいくつかの領域も考慮された。

【０２１８】

ＳＨＳの選択のために当該技術分野で使用されている他の基準の例は、例えば、Ｐｅｌｌｅｎｚ，Ｓ．，ｅｔ ａｌ．（２０１９）．Ｎｅｗ ｈｕｍａｎ ｃｈｒｏｍｏｓｏｍａｌ ｓｉｔｅｓ ｗｉｔｈ“ｓａｆｅ ｈａｒｂｏｒ”ｐｏｔｅｎｔｉａｌ ｆｏｒ ｔａｒｇｅｔｅｄ ｔｒａｎｓｇｅｎｅ ｉｎｓｅｒｔｉｏｎ．Ｈｕｍａｎ ｇｅｎｅ ｔｈｅｒａｐｙ，３０（７），８１４－８２８（この関連開示は、参照によりその全体が本明細書に組み込まれる）に記載されている。

【０２１９】

図１２は、上位候補非コード領域の正規化されたＡＴＡＱ　ＳＥＱデータを示すプロットである。

【０２２０】

上述の選択プロセス／要件を使用して、遺伝子砂漠における１１箇所の候補領域を選択した。合計で、セーフハーバー遺伝子座（予測された遺伝子座）として評価されるコード領域及び非コード領域を含む３９箇所のＫＩ候補遺伝子座があった。

【０２２１】

実施例３：予測された遺伝子座の実験評価

材料

●１２０種のｓｇＲＮＡをＳｙｎｔｈｅｇｏから注文し（領域当たり３つのｓｇＲＮＡ）、編集効率を次世代配列決定（ＮＧＳ）によって評価した。

■８７種の標的コード遺伝子

■３３種の標的遺伝子砂漠

●１８９種のコンストラクトをＧｅｎｓｃｒｉｐｔにより合成した

■相同アーム：各４５０ｂｐ

■ｅＧＦＰをレポーターとして使用した

■ベクター骨格：ｐＵＣ５７－Ｋａｎ骨格

■７８は内因性プロモーターを有する

■１１１はＥＦ１ａ－ＨＴＬＶプロモーターを有する

●コンストラクトをＧｅｎｓｃｒｉｐｔによって配列検証し、大部分を配列決定によって内部検証した。ｓｇＲＮＡ配列が表４に記載され、コンストラクト配列が表５に記載される。

【０２２２】

方法

【０２２３】

予測された遺伝子座の有効性を評価するために、以下を使用した：

【０２２４】

（８７種の内因性コンストラクト＋１２０種の外因性コンストラクト）＊２＝４１４ウェル＋対照＝４６０

【０２２５】

３つの時点：１週目（ｄ６＝６日目）、３週目（ｄ２１＝２１日目）、及び４週目（ｄ２８＝２８日目）で３人のドナー、２つの複製物

【０２２６】

対照

【０２２７】

ＤＮＡのみ（リボ核タンパク質（ＲＮＰ）なし）：エピソーム発現（ｎ＝８）

【０２２８】

ＤＮＡ＋非標的化ガイド＋ＲＮＰ：ＤＮＡ送達がＲＮＰでより効率的であるかどうかを確認するため（ｎ＝８）

【０２２９】

ｐＭａｘ　ＧＦＰを測定して、トランスフェクションが良好であるかどうかを確認した（ｎ＝３）。

【０２３０】

エレクトロポレーションを伴わないＷＴ細胞

【０２３１】

エレクトロポレーションを伴うＷＴ細胞

【０２３２】

対照はプレート全体に分散された。

【０２３３】

細胞をＲＮＰ／ＨＤＲなしでエレクトロポレーションして、細胞カウントが意味をなす

かどうかを確認した。
【０２３４】
更に２人のドナーを追加し、１つの時点：１週目（ｄ６）で３つの複製物に変更した
【０２３５】
ＦＡＣＳパネル：ＧＦＰ、ＴＣＲ、Ｚｏｍｂｉｅ
【０２３６】
３つのウェル毎に洗浄する。
【０２３７】
収集された二次データには以下が含まれる：ＲＮＡ－ｓｅｑデータ：ｄ０、ｄ２、及びｄ４で（安定した発現を決定するため）、ＡＴＡＣ－ｓｅｑデータ：ｄ２で（活性化細胞を同定するため）。ＲＮＡ－ｓｅｑ及びＡＴＡＣ－ｓｅｑ実験を行うために使用される方法は、Ｒｏｔｈ，Ｔ．Ｌ．，ｅｔ ａｌ．２０１９．（Ｒａｐｉｄ ｄｉｓｃｏｖｅｒｙ ｏｆ ｓｙｎｔｈｅｔｉｃ ＤＮＡ ｓｅｑｕｅｎｃｅｓ ｔｏ ｒｅｗｒｉｔｅ ｅｎｄｏｇｅｎｏｕｓ Ｔ ｃｅｌｌ ｃｉｒｃｕｉｔｓ．ｂｉｏＲｘｉｖ，６０４５６１（参照によりその全体が本明細書に組み込まれる）にある。
【０２３８】
．ｆｃｓファイルを使用して、ＦＡＣＳデータに対して自動ゲーティングを実施した。内因性プロモーターを有するコンストラクトについて、５人のドナー全て及び３つの時点全てを使用した。ＥＦ１ａプロモーターを有するコンストラクトについて、３人のドナー（ドナー１～３）及び２つの時点（３週目及び４週目）を使用した。
【０２３９】
データを要約するために、ＫＩ効率％（ＧＦＰ高細胞％）≦１０％（おそらくゲーティングエラー、実験誤差、または最小積分）のウェルを除外した。次いで、ドナー間の発現中央値及びドナー間のＫＩ効率％中央値によってＬｏｃｉをランク付けした。
【０２４０】
遺伝子座の有意性は、ドナー間及び時点間の遺伝子座の一貫したランク付けに使用された方法論である堅牢なランク集約を使用して計算された。堅牢なランク集約を行うための方法は、当該技術分野において既知である。（例えば、Ｋｏｌｄｅ，Ｒ．，ｅｔ ａｌ．（２０１２）．Ｒｏｂｕｓｔ ｒａｎｋ ａｇｇｒｅｇａｔｉｏｎ ｆｏｒ ｇｅｎｅ ｌｉｓｔ ｉｎｔｅｇｒａｔｉｏｎ ａｎｄ ｍｅｔａ－ａｎａｌｙｓｉｓ．Ｂｉｏｉｎｆｏｒｍａｔｉｃｓ（Ｏｘｆｏｒｄ，Ｅｎｇｌａｎｄ），２８（４），５７３－５８０（その開示は、参照によりその全体が本明細書に組み込まれる）を参照されたい）。
【０２４１】
結果
【０２４２】
対照及び実験群の分析の結果を図１３Ａ～２５に示す。
【０２４３】
ｐｍａｘ＿ＧＦＰ対照実験の結果は、ドナー５が他のドナーよりも著しく高い細胞カウントを有したことを明らかにした。概して、ＧＦＰ＿ｈｉｇｈの読み取り値は予想どおり経時的に減少した。（図１３Ａ及び１３Ｂ）。
【０２４４】
エピソームＧＦＰ発現の変化について非標的化対照を分析する実験は、エピソームＧＦＰ発現が経時的に０．０５未満に減少することを明らかにした。（図１４Ａ及び１４Ｂ）。外れ値のいくつかは、ゲーティングエラーに起因するものであり、これは、ドナー３において最も重度であった。ＷＴ対照実験はまた、予想どおり、＜０．０５のＧＦＰ＿ｈｉｇｈ読み取り値を示した（図１５）。
【０２４５】
図１６及び図１７に示すように、Ｂ２Ｍセーフハーバー遺伝子座を標的にとするためにｓｇＲＮＡ５を使用する場合、ドナー間でより一貫した傾向があった。
【０２４６】

内因性レポーターを用いたＴＲＡＣ挿入及び発現についてのｓｇＲＮＡ７９とｓｇＲＮＡ８３との間のＧＦＰ発現傾向の比較は、ドナー２の傾向がｓｇＲＮＡ７９とｓｇＲＮＡ８３との間で異なる一方で、ドナー４の傾向は同じであることを明らかにした（図１８及び図２２）。複製物とドナーとの間で観察された変動のいくつかの潜在的な理由には以下が含まれる：

【０２４７】

（１）多数のプレートの手動処理（例えば、図２６）：

【０２４８】

エッジ効果

【０２４９】

エレクトロポレーションエラー

【０２５０】

（２）ドナー間の固有の差異（例えば、図２７）：

【０２５１】

アッセイのある特定のウェルの処理量に一貫した差異があった（数週間にわたる）

【０２５２】

ドナー間で細胞数が異なった

【０２５３】

（３）ゲーティングエラー（例えば、図２８）：

【０２５４】

ＧＦＰシグナルにおける１つのピーク対＞２つのピーク

【０２５５】

実施例４：発現及びＫＩ効率による遺伝子座のランク付け

遺伝子座を、レポーター遺伝子、ＧＦＰ、及びＫＩ効率の平均蛍光強度（ＭＦＩ）に基づいてランク付けした。

【０２５６】

図２９は、内因性プロモーターを有する全ての重要な遺伝子座のＧＦＰ　ＭＦＩ及びＫＩ効率を示す。Ｂ２Ｍ遺伝子座は、最も高いＧＦＰ　ＭＦＩを報告した。ＴＲＡＣ遺伝子座は、上位１０個のＭＦＩの中にあった。最も高いＧＦＰ　ＭＦＩ読み取り値は、１週目に報告され、３週目及び４週目にわずかに低減した。結果はまた、ほとんどの上位遺伝子座が１を超えるｓｇＲＮＡを有することを示した。ＫＩ効率に関しては、ＳＯＣＳ１遺伝子座が最も高いＫＩ効率を報告した。全体的に、ＫＩ効率は、ＧＦＰ　ＭＦＩよりもドナー間で大きな変動を示した。

【０２５７】

図３０は、外因性プロモーター（例えば、ＥＦ１ａプロモーター）を有する全ての重要な遺伝子座のＧＦＰ　ＭＦＩ及びＫＩ効率を示す。ＴＲＡＣ遺伝子座は、最も高いＧＦＰ　ＭＦＩを報告した。３週目～４週目に同等の発現があった。結果はまた、ほとんどの上位遺伝子座が１を超えるｓｇＲＮＡを有することを示した。ＫＩ効率に関しては、ＳＯＣＳ１遺伝子座が最も高いＫＩ効率を報告した。全体として、ＫＩ効率は、内因性プロモーターによって駆動されたときよりも外因性プロモーターによって駆動されたときに変動が少なかった。

【０２５８】

図３１Ａ、３１Ｂ、及び３１Ｃは、内因性及び外因性（例えば、ＥＦ１ａ）プロモーターを有する全ての重要な遺伝子座のＧＦＰ　ＭＦＩ及びＫＩ効率を示す。結果は、ＥＦ１ａプロモーターによって駆動された発現が、内因性プロモーターよりも約１０倍高いことを示した（図３１Ａ）。ＫＩ効率に関しては、ＳＯＣＳ１遺伝子座が最も高いＫＩ効率を報告した。３週目及び４週目において、ＫＩ効率は、内因性プロモーターによって駆動されたときよりも外因性プロモーターによって駆動されたときに高かった。

【０２５９】

実施例５：候補非コード部位におけるＴＣＲ発現の評価

この実験は、ＴＣＲを破壊することなく高い導入遺伝子発現を可能にする標的遺伝子座及び組み込み部位を同定するために行われた。いくつかの遺伝子砂漠（例えば、遺伝子砂漠２、３、５、及び６）は、高い導入遺伝子発現（図３２Ａ）を有すると同定された。

【０２６０】

好ましいノックイン部位を評価及び同定するために、ＰｒｉｍｅＲ（Ｐｒｉｍｅ Ｒｅｃｅｐｔｏｒ（Ｍｙｃ））の回路カセットのノックイン後に、ＴＣＲ発現を測定した。Ｍｙｃは、表面発現プライマー受容体の検出を容易にするためのＮ末端Ｍｙｃエピトープタグを示す。簡潔に述べると、ＣＤ３－ＣＤ２８ Ｄｙｎａｂｅａｄにより活性化したＴ細胞を、示された部位を標的とするｓｇＲＮＡ／Ｃａｓ９ ＲＮＰ（図３２Ｂ及び３３Ａを参照されたい）、ならびに示された部位へのＨＤＲ媒介性組み込みを指向する相同アームを有するＨＤＲＴでエレクトロポレーションした。エレクトロポレーション後６日目に、細胞を抗ＴＣＲアルファ／ベータ及び抗ｍｙｃ抗体で染色し、Ａｔｔｕｎｅ ＮｘＴフローサイトメーターで分析した。図３２Ｂに示すように、ＴＣＲ発現は、ＧＳ９４及びＧＳ１０２候補組み込み（ノックイン）部位で維持された。ＧＳ７９（ＴＲＡＣ）遺伝子座にＰｒｉｍｅＲの回路カセットがノックインされた細胞の２／３のみが、ＴＣＲ発現を維持した。これらの結果は、ＧＳ９４及びＧＳ１０２部位が、ＴＣＲ刺激のより良い可能性を示したことを示した。

【０２６１】

効果的なノックインを示す細胞の割合（ＰｒｉｍｅＲの測定に基づく）は、ＴＲＡＣ組み込み部位を使用した場合の３２％±５％と比較して、ＧＳ９４組み込み部位を使用した場合３６％±４％であった。これらの結果は、再現可能な高い回路カセットノックイン率を支持する、ＧＳ９４を含む組み込み部位を明らかにした。図３３Ａを参照されたい。

【０２６２】

実施例６：ＧＳ９４の回路発現及び機能の評価

ＧＳ９４は、染色体１１の遠位ｑアーム上に位置する候補組み込み部位である。それは、ＥＴＳ１及びＦＬＩ１（図３３Ｂ）のプロモーターから１８０～３５０ｋｂ以内であるが、組み込みベクター遺伝子療法のリスクは低いと考えられる。ＧＳ９４遺伝子の回路発現及び機能電位を評価した。

【０２６３】

Ｔ細胞は、ＧＳ７９（ＴＲＡＣ）組み込み部位及びＧＳ９４組み込み部位でＰｒｉｍｅＲとの回路カセット組み込みを受けた。細胞をＫ５６２ Ｃ１９細胞と４８時間共培養し、次いで、ＰｒｉｍｅＲ誘導ＣＡＲ ＭＦＩをＰｒｉｍｅＲ ＭＦＩと比較した。

【０２６４】

簡潔に述べると、上記の実施例に記載したように生成したＴ細胞を、エレクトロポレーション後７日目にＫ５６２ ＣＤ１９＋／ＭＳＬＮ－細胞と共培養した。ＭＳＬＮ（メソテリン）は、ヒト膵臓癌で過剰発現される遺伝子である。次いで、細胞を、共培養の開始の４８時間後に抗ＦＬＡＧ抗体で染色し、Ａｔｔｕｎｅ ＮｘＴフローサイトメーター上で分析した。結果は、ＧＳ９４が、Ｋ５６２ Ｃ１９細胞との４８時間の共培養後に、高いｐｒｉｍｅＲ発現を伴う優れたＣＡＲ誘導をもたらすことを明らかにした。図３４Ａを参照されたい。ＧＳ９４は、他のいくつかの候補の組み込み部位ならびにＴＲＡＣ組み込み部位における発現よりもおよそ２倍高い、プライム抗原依存性ＣＡＲ発現をもたらした。追加として、平均して、ＴＲＡＣ組み込み部位を使用した場合、プライム受容体表面発現レベルは、発現レベルの５０％以上であった。

【０２６５】

細胞毒性及びサイトカイン分泌

細胞毒性及びサイトカイン分泌に対する候補組み込み部位の効果を評価するために、ＧＳ７９（ＴＲＡＣ）組み込み部位及びＧＳ９４組み込み部位でＰｒｉｍｅＲと回路カセット組み込みを受けたＴ細胞を、Ｋ５６２ Ｃ１９／ＭＳＬＮ細胞と４８時間共培養した。ＭＳＬＮは、ヒト膵臓癌で過剰発現される遺伝子である。細胞を１：１のエフェクター：標的細胞比（１：１のＥ：Ｔ）で処理した。簡潔に述べると、上述したように生成したＴ

細胞を、エレクトロポレーション後７日目にＫ５６２　ＣＤ１９＋／ＭＳＬＮ＋細胞と共培養した。共培養の開始から４８時間後、上清を収集し、Ｌｕｍｉｎｅｘを介してサイトカインレベルについて分析した。サイトカイン尺度は、ＩＬ－２、ＩＮＦｇ、及びＴＮＦであった。細胞毒性を、４８時間後に残りの標的細胞のルシフェラーゼ活性を測定することによって分析した。図３４Ｂの各データポイントは、２つの複製物を表し、線は、複製に対する細胞毒性の範囲を表す。図３４Ｂに示すように、ＧＳ９４組み込み部位は、Ｋ５６２　Ｃ１９／ＭＳＬＮ細胞との４８時間の共培養後に、優れた細胞毒性能力及びサイトカイン分泌をもたらした。

【０２６６】

プライム非依存的細胞毒性

細胞毒性に対する候補組み込み部位の効果をプライム非依存的細胞毒性と比較するために、ＧＳ７９（ＴＲＡＣ）組み込み部位及びＧＳ９４組み込み部位でＰｒｉｍｅＲと回路カセット組み込みを受けたＴ細胞を、エレクトロポレーション後７日目にＫ５６２　ＣＤ１９＋／ＭＳＬＮ＋細胞またはＫ５６２　ＣＤ１９－／ＭＳＬＮ＋細胞（「Ｋ５６２＿ＭＳＬＮ」）と４８時間共培養した。０．３、１．０、及び３．０　Ｅ：Ｔ細胞比を試験した。図３５Ａ及び図３５Ｂを参照されたい。共培養の開始後４８時間に、残りの標的細胞のルシフェラーゼ活性を測定することによって細胞毒性を分析した。図３５Ｂに示すように、ＧＳ９４組み込み部位は、ＴＲＡＣ組み込み部位と同等の細胞毒性能をもたらし、プライム非依存的細胞毒性はなかった。

【０２６７】

プライム非依存的サイトカイン分泌

細胞毒性に対する候補組み込み部位の効果をプライム非依存的細胞毒性と比較するために、上述のように生成されたＧＳ７９（ＴＲＡＣ）組み込み部位及びＧＳ９４組み込み部位でＰｒｉｍｅＲと回路カセット組み込みを受けたＴ細胞を、Ｋ５６２　ＣＤ１９＋／ＭＳＬＮ＋細胞と共培養した。標的細胞のみを有する群（Ｅ：Ｔ＝０、標的のみ）を、Ｅ：Ｔ細胞比が１の群と比較した。Ｋ５６２　ＣＤ１９＋／ＭＳＬＮ＋細胞との４８時間の共培養後、上清を収集し、Ｌｕｍｉｎｅｘを介してサイトカインレベルについて分析して、ＩＬ－２、ＩＮＦｇ、及びＴＮＦサイトカインの分泌を測定した。図３６Ａ及び図３６Ｂを参照されたい。図３６Ｂに示すように、ＧＳ９４組み込み部位は、ＴＲＡＣ組み込み部位への同等のサイトカイン分泌をもたらし、ＩＬ－２、ＩＮＦｇ、またはＴＮＦのプライム非依存的分泌はなかった。

【０２６８】

プライム非依存的ＣＡＲ発現

プライム非依存的ＣＡＲ発現に対する候補組み込み部位の効果を評価するために、ＧＳ７９（ＴＲＡＣ）組み込み部位、ＧＳ９４組み込み部位、及びＧＳ１０２組み込み部位でＰｒｉｍｅＲと回路カセット組み込みを受けたＴ細胞を、インビトロで３２日間培養した。実験の５、１２、１９及び２８日目に、細胞を反復的なＣＤ３／ＣＤ２８刺激で処理した。１６日目に、フローサイトメトリーアッセイを使用して、ＣＡＲ発現について細胞を評価した。図３７に示されるように、ＴＣＲによるＴ細胞活性化は、候補組み込み部位における回路カセット組み込みからのプライムＲ非依存的ＣＡＲ発現をもたらさなかった。

【０２６９】

上記のように生成したＴ細胞を９６ウェルプレート中で培養し、Ｔ細胞増殖培地を２日毎に交換した。５日目、１２日目、１９日目及び２８日目に、Ｔ細胞を１：１のＣＤ３／ＣＤ２８　Ｄｙｎａｂｅａｄｓで刺激した。細胞を、ｍｙｃエピトープタグ染色によるＰｒｉｍｅＲ発現、及び示される時点でのＦＬＡＧエピトープタグ染色によるＣＡＲ発現について分析した。フロー分析をＡｔｔｕｎｅ　ＮｘＴフローサイトメーター上で行った。

【０２７０】

実施例７：数週間にわたってプライム受容体発現の安定性を評価する

ＰｒｉｍｅＲの安定した（持続的な）発現に対する候補組み込み部位の効果を評価するために、図３８に示される組み込み部位でＰｒｉｍｅＲと回路カセット組み込みを受けた

Ｔ細胞を、インビトロで３２日間培養した。簡潔に述べると、上記のように生成したＴ細胞を９６ウェルプレート中で培養し、Ｔ細胞増殖培地を２日毎に交換した。５日目、１２日目、１９日目及び２８日目に、Ｔ細胞を１：１のＣＤ３／ＣＤ２８　Ｄｙｎａｂｅａｄｓ反復刺激で刺激した。フローサイトメトリーアッセイを、１６日目及び３２日目に、Ａｔｔｕｎｅ　ＮｘＴフローサイトメーターを使用して行った。細胞を、ｍｙｃエピトープタグ染色によってＰｒｉｍｅＲ発現について分析した。図３８Ａ及び３８Ｂに示されるように、ＧＳ９４組み込み部位は、少なくとも４週間にわたって安定したＰｒｉｍｅＲ発現をもたらした。

【０２７１】

実施例８：オンターゲット編集効率の評価

候補ノックイン部位のオンターゲット編集効率を評価するために、ｉＧＵＩＤＥ－Ｓｅｑアッセイを使用した。ｉＧＵＩＤＥ－Ｓｅｑアッセイを実施するために使用される方法は、図３９Ａに例示され、Ｎｏｂｌｅｓ　ｅｔ　ａｌ．Ｇｅｎｏｍｅ　Ｂｉｏｌｏｇｙ（２０１９）（参照によりその全体が本明細書に組み込まれる）に記載されている。図３９Ｂに示すように、ＧＳ９４組み込み部位は、評価された候補組み込み部位の中で最も高いオンターゲット編集効率を有した。図３９Ｃに示すように、ＧＳ９４は、２人のドナーで観察された推定オフターゲット編集をもたらさなかった。

【０２７２】

実施例９：ＧＳ９４ノックインの評価

方法

上昇予測：（ｇｓ９４）からの潜在的なオフターゲット部位の計算予測は、Ｅｌｅｖａｔｉｏｎ－ｓｅａｒｃｈ（Ｌｉｓｔｇａｒｔｅｎ　ｅｔ　ａｌ．２０１８．Ｐｒｅｄｉｃｔｉｏｎ　ｏｆ　ｏｆｆ－ｔａｒｇｅｔ　ａｃｔｉｖｉｔｉｅｓ　ｆｏｒ　ｔｈｅ　ｅｎｄ－ｔｏ－ｅｎｄ　ｄｅｓｉｇｎ　ｏｆ　ＣＲＩＳＰＲ　ｇｕｉｄｅ　ＲＮＡｓ．Ｎａｔ　Ｂｉｏｍｅｄ　Ｅｎｇｒ　２，３７－４８、ｈｔｔｐｓ：／／ｇｉｔｈｕｂ．ｃｏｍ／Ｍｉｃｒｏｓｏｆｔ／Ｅｌｅｖａｔｉｏｎから得られるソフトウェア）を使用して実施した。Ｅｌｅｖａｔｉｏｎ－ｓｅａｒｃｈによって同定された全ての部位を、ｒｈＡｍｐ－ｓｅｑを使用して分析した。

【０２７３】

ｒｈＡｍｐＳｅｑ：ｉＧＵＩＤＥまたは上昇予測アルゴリズムによって同定されたＧＳ９４の４９箇所の候補オフターゲット部位及びＧＳ９４標的部位を、ｒｈＡｍｐＳｅｑ（Ｉｎｔｅｇｒａｔｅｄ　ＤＮＡ　Ｔｅｃｈｎｏｌｏｇｉｅｓ，Ｉｎｃ．）によって特徴付けた。この標的化された増幅により、多数の部位で同時に発生する編集のＮＧＳベースの定量化が可能になる。以下の７つのガイド：ＧＳ８４、ＧＳ９４、ＧＳ９５、ＧＳ９６、ＧＳ１０２、ＧＳ１０８、及びＧＳ１３８の各々で単独で治療した少なくとも２人のドナーからのＴ細胞からのゲノムＤＮＡを、ＧｅｎＦｉｎｄ　Ｖ３　ＤＮＡ精製システム（Ｂｅｃｋｍａｎ　Ｃｏｕｌｔｅｒ）で単離した。２つの別個のｒｈＡｍｐＳｅｑ増幅プールを使用して、５０遺伝子座をカバーし、この手順を、各試料についてＩｎｔｅｇｒａｔｅｄ　ＤＮＡ　Ｔｅｃｈｎｏｌｏｇｉｅｓによって推奨されるように実施した。ｒｈＡｍｐＳｅｑライブラリーを、中間出力キット（３００サイクル）（Ｉｌｌｕｍｉｎａ）を有するＭｉｎｉＳｅｑ上で配列決定した。ＣＲＩＳＰＲｅｓｓｏ２アルゴリズム（ｈｔｔｐｓ：／／ｇｉｔｈｕｂ．ｃｏｍ／ｐｉｎｅｌｌｏｌａｂ／ＣＲＩＳＰＲｅｓｓｏ２）を使用して、増幅された遺伝子座の各々における挿入及び欠失の割合を決定した。カイ二乗検定を使用した統計的有意性（ＦＤＲ調整したｐ値≦０．００１）は、ＧＳ９４部位でのみ観察された。

【０２７４】

ＲＮＡ－ｓｅｑ：転写レベルでのＧＳ９４組み込みによって誘導される変化を評価するために、ＣＤ１９／ＭＳＬＮ回路をＧＳ７９（ＴＲＡＣ）、ＧＳ９４、及びＧＳ１０２組み込み部位に組み込んだ。組み込み後６日目に、導入遺伝子発現に基づいてＢＤ　ＦＡＣＳＡｒｉａを使用して１ｅ６編集細胞を選別した。ＲＮＡを、ＲＮｅａｓｙキット（Ｑｉ

ａｇｅｎ）を用いて選別したＴ細胞から単離した。精製したＲＮＡを、ＴｒｕＳｅｑ　ＲＮＡライブラリー調製キットｖ２（Ｉｌｌｕｍｉｎａ）を使用してＮＧＳライブラリーに変換した。ライブラリーを、ＮｏｖａＳｅｑ６０００またはＮｅｘｔＳｅｑ５５０機器（Ｉｌｌｕｍｉｎａ）のいずれかで配列決定した。ＳＴＡＲ２．７．３ａアライナー（Ｄｏｂｉｎ　Ａ．ｅｔ　ａｌ．Ｂｉｏｉｎｆｏｒｍａｔｉｃｓ．２０１３．２９：１５－２１）を使用して、参照ヒトＧＲＣｈ３８トランスクリプトームに対するＲＮＡ－ｓｅｑデータを整列させ、遺伝子レベルの読み取りカウントを得た。ｅｄｇｅＲ（ＲｏｂｉｎｓｏｎＭＤ　ｅｔ　ａｌ．Ｂｉｏｉｎｆｏｒｍａｔｉｃｓ．２０１０．２６：１３９－１４０）を使用して、両方のドナーにわたるデータを組み合わせて差次的発現を計算した。ＧＳ９４部位の３００Ｋｂ内の唯一の遺伝子、ＥＴＳ１及びＦＬＩ１は、他の２つの遺伝子座のうちのいずれかでの組み込みを有する細胞と比較して、ＧＳ９４組み込み部位での組み込みを有する細胞において差次的に発現されなかった。０．０１のＦＤＲ調整したｐ値カットオフでは、差次的に発現した遺伝子の数は最小限であった（ゲノム全体で１００遺伝子未満）。

【０２７５】

サイトカイン非依存的増殖アッセイ：ＧＳ９４遺伝子座ＫＩを有する一次Ｔ細胞の安全性を評価するために、サイトカイン非依存的増殖アッセイを実施して、発がん性形質転換の可能性を評価した。簡潔に述べると、ＧＳ９４遺伝子座でＣＤ１９／ＭＳＬＮ回路カセット組み込みを受けた一次ヒトＴ細胞を解凍し、一晩回復させた。次いで、1×10^{6}細胞を２４ウェル－ＧＲｅｘプレートの１つのウェルに播種し、サイトカインの有無にかかわらず培地中で５日間培養した。細胞数及び生存率を０日目、３日目及び５日目に記録した。陽性対照として、1×10^{6}Ｊｕｒｋａｔ細胞を、サイトカインを含まない培地中で並行して培養した。図４３に示すように、ＧＳ９４　ＫＩ　Ｔ細胞は、サイトカインで培養したときに良好な生存率及び総細胞カウントを維持したが、ＧＳ９４　ＫＩ　Ｔ細胞の生存率は、サイトカインなしで培養したときに５日間にわたって劇的に減少し、５日目に生存細胞が残っていなかった。陽性対照Ｊｕｒｋａｔ細胞は、アッセイを通して、サイトカインなしで良好な生存率及び拡張を維持した。総合すると、このデータは、ＧＳ９４編集された一次ヒトＴ細胞が依然として成長、生存及び拡張のために外因性サイトカインに依存していることを示し、したがって、細胞形質転換の懸念はない。

【０２７６】

結果

ＧＳ９４を含む候補遺伝子座を標的とするＣＲＩＳＰＲ試薬（例えば、ｓｇＲＮＡと複合体化したＳｐＣａｓ９）の特異性を、ｉＧＵＩＤＥ－ｓｅｑによって評価した（図４０）。ＧＳ９４標的化ＣＲＩＳＰＲ　ＲＮＰは、評価された全ての候補のｉＧＵＩＤＥ－ｓｅｑオリゴカセットトラッピングイベントの最も高い割合を示し、ｉＧＵＩＤＥ－ｓｅｑ論文からの対照ｓｇＲＮＡ配列は、元の刊行物で報告されたものと同様の特異性を示し、アッセイが予想どおりに実施されたことを示唆した。

【０２７７】

推定オフターゲット部位は、ｉＧＵＩＤＥ－ｓｅｑ出力から得られ、これは既に推定部位が偽であることを示唆した。追加の標的部位を計算アプローチ（Ｅｌｅｖａｔｉｏｎソフトウェアパッケージ）によって予測した。ｒｈＡｍｐ－ｓｅｑを使用して、推定オフターゲット部位の各々についてハイスループット配列決定ライブラリーを調製し、この方法を、候補標的部位を標的とするＣＲＩＳＰＲ　ＲＮＰでエレクトロポレーションしたＴ細胞からのＤＮＡ試料に適用した。得られたＮＧＳデータをＣＲＩＳＰＲｅｓｓｏ２ソフトウェアで処理し、現場で一般的であるように、挿入及び欠失（インデル）の頻度をＣＲＩＳＰＲ切断活性の指標とした。ＧＳ９４標的化ＣＲＩＳＰＲ　ＲＮＰでエレクトロポレーションしたＴ細胞は、他の部位を標的とするＣＲＩＳＰＲ　ＲＮＰで処理したＴ細胞よりも、推定オフターゲット部位のセットにおけるインデルの頻度が高くないことを示し、これは結果的または検出可能なオフターゲット活性を有しないＧＳ９４標的化ＣＲＩＳＰＲＲＮＰと一致し、したがって評価されたセットのうち最も特異的である（図４１）。

【０２７８】
Ｔ細胞トランスクリプトームの調節に対するＧＳ９４部位における導入遺伝子組み込みの潜在的な効果は、大きなカセットを部位にノックインし、Ｔ細胞を数日間成長させ、カセット内で導入遺伝子を発現する細胞を選別し、次いで細胞からＲＮＡを収集することによって評価された。ＲＮＡ－ｓｅｑライブラリーを調製し、配列決定し、得られたＩｌｌｕｍｉｎａ配列決定データの分析により、ＴＲＡＣまたはＧＳ１０２部位での組み込みを有する細胞と比較して、ＧＳ９４での組み込みを有する細胞における、ＧＳ９４部位の３００ｋｂ以内の任意の遺伝子の発現において、生物学的または統計学的に有意な差は示されなかった（図４２）。更に、統計的有意性に達した他の遺伝子発現の違いは、数及び効果サイズにおいて最小限であり、比較におけるノイズであるものと一致していた。

【０２７９】
ＧＳ９４での導入遺伝子組み込みが形質転換された表現型を付与することができるかどうかを評価するために、ＧＳ９４部位での組み込みを有する細胞を、サイトカインとともに、及びサイトカインなしでインビトロで培養した。細胞は、サイトカイン付加により生存し、生存可能のままであったが、サイトカイン補充なしで死亡し、生存可能性を失った（図４３）。陽性対照のＪｕｒｋａｔ細胞は、依然として生存し、増殖した。全体として、これは、ＧＳ９４における導入遺伝子の組み込みが、Ｔ細胞形質転換の特徴であるサイトカイン非依存的成長のための能力を付与しないことを示す。

【０２８０】
実施例１０：ＣＡＲ発現カセットのインビボ挿入
腫瘍抗原を認識するＣＡＲを発現する導入遺伝子カセット、または腫瘍の解剖学的近傍で抗原を認識するプライミング受容体の制御下にある腫瘍抗原を認識するＣＡＲを有するＴ細胞のインビボ有効性を、ＣＡＲ抗原を発現するように、またはプライミング受容体及びＣＡＲの両方によって認識される抗原を発現するように操作されたＫ５６２などのヒト腫瘍細胞に対して評価する。腫瘍細胞（例えば、１ｅ６）を、ＮＳＧマウス（Ｊａｃｋｓｏｎ　Ｌａｂｏｒａｔｏｒｉｅｓ）の脇腹に皮下注射する。腫瘍増殖は、２～４日毎にキャリパーによる寸法測定によって評価される。腫瘍体積が約１００立方ｍｍに達すると、マウスに、ＣＲＩＳＰＲ媒介挿入によって特定の部位に組み込まれたＣＡＲまたはプライム－ＣＡＲ回路カセットを有する５ｅ６　Ｔ細胞を、またはＣＲＩＳＰＲ　ＲＮＰ単独で操作されたＴ細胞を、または偽注射としてＰＢＳ単独で、静脈内注射する。腫瘍成長を監視し、腫瘍体積が２０００立方ｍｍに達すると、マウスを安楽死させる。末梢血は、後眼窩手順を介してマウスから出血させ、フローサイトメトリー及び／またはｄｄＰＣＲを使用して、操作されたＴ細胞の経時的な拡張を観察する。　殺時に、脾臓、血液、腫瘍及び／または他の組織を、フローサイトメトリー、ｄｄＰＣＲ、及び／または免疫組織化学を介して、操作されたＴ細胞の存在について分析する。結果は、定義されたゲノム遺伝子座のうちの１つにおいてカセット組み込みで操作されたＴ細胞は、注射されたマウスにおいて、カセット組み込みなしのＴ細胞と比較して、腫瘍退縮及びクリアランスをもたらし、操作されたＴ細胞が、注射されたマウスの末梢血及び組織において検出可能であることを実証する。

【０２８１】
実施例１１：ＧＳ９４における大きな８．３ｋｂ発現カセットの非ウイルス挿入の評価
次に、前述したような材料／方法を使用して、Ｔ細胞のＧＳ９４セーフハーバー遺伝子座に８．３ｋｂの挿入物を挿入した。カセットの図を図４４に示す。

【０２８２】
<u>コンストラクト生成</u>

【０２８３】
ノックインのためのプラスミドコンストラクトを生成するために、合成ＤＮＡをＴｗｉｓｔ、ＩＤＴ及びＧＥＮＥＷＩＺから注文し、Ｇｉｂｓｏｎ　Ａｓｓｅｍｂｌｙ及びＧｏｌｄｅｎ　Ｇａｔｅ　Ａｓｓｅｍｂｌｙを介して組み立てた。プラスミドは、１．２ｋｂまたは４５０ｂｐの長さのゲノム中のＣＲＩＳＰＲ標的部位に隣接する配列に相同な相同

アームを含有した。

【０２８４】

Ｔ細胞操作

【０２８５】

Ｔ細胞を、正常ドナーのＬｅｕｋｏｐａｋ（ＳＴＥＭＣＥＬＬ Ｔｅｃｈｎｏｌｏｇｉｅｓ）から得た末梢血単核細胞（ＰＢＭＣ）から、Ｌｙｍｐｈｏｐｒｅｐ（ＳＴＥＭＣＥＬＬ Ｔｅｃｈｎｏｌｏｇｉｅｓ）及びＥａｓｙＳｅｐヒトＴ細胞単離キット（ＳＴＥＭＣＥＬＬ Ｔｅｃｈｎｏｌｏｇｉｅｓ）を使用して濃縮した。続いて、Ｔ細胞を、３％ヒトＡＢ血清（Ｇｅｍｉｎｉ Ｂｉｏ）及び１２．５ｎｇ／ｍｌのヒトＩＬ－７及びＩＬ－１５（Ｍｉｌｔｅｎｙｉプレミアムグレード）を補充したＴｅｘＭＡＣＳ培地（Ｍｉｌｔｅｎｙｉ １３０－１９７－１９６）中で、ＣＤ３／ＣＤ２８ダイナビーズ（ＴｈｅｒｍｏＦｉｓｈｅｒ、４０２０３Ｄ）で１：１のビーズ対細胞比で活性化し、３７℃、５％ＣＯ２で４８時間培養した後、エレクトロポレーションを行った。

【０２８６】

ＣＲＩＳＰＲ ＲＮＰは、５：１：３：６の体積比で、１２０μＭの、ＤＮＡ配列ＧＡＧＣＣＡＴＧＣＴＴＧＧＣＴＴＡＣＧＡ（ＧＳ９４、配列番号９４）を標的とするｓｇＲＮＡ（Ｓｙｎｔｈｅｇｏ）、６２．５μＭのｓＮＬＳ－ＳｐＣａｓ９－ｓＮＬＳ（Ａｌｄｅｖｒｏｎ）、及びＰ３緩衝液（Ｌｏｎｚａ）を組み合わせることによって調製し、室温で１５分間インキュベートした。用量滴定実験によって決定された最適量のプラスミドＤＮＡ（０．５～３マイクログラムの範囲）を、３．５μｌのＲＮＰと混合した。Ｔ細胞をカウントし、ビーズ除去し、９０×Ｇで１０分間遠心分離し、補助剤を添加して（Ｌｏｎｚａ）、１０＾６細胞／１４．５μｌのＰ３で再懸濁した。１４．５μｌのＴ細胞懸濁液をＤＮＡ／ＲＮＰ混合物に添加し、Ｌｏｎｚａ ３８４ウェルのＮｕｃｌｅｏｃｕｖｅｔｔｅプレートに移し、コードＥＨ－１１５のＬｏｎｚａ ＨＴ Ｎｕｃｌｅｏｆｅｃｔｏｒシステムでパルス処理した。細胞を室温で１５分間休ませた後、１２．５ｎｇ／ｍｌのヒトＩＬ－７及びＩＬ－１５（Ｍｉｌｔｅｎｙｉプレミアムグレード）を補充したＴｅｘＭＡＣＳ培地中の９６ウェルプレート（Ｓａｒｓｔｅｄｔ）に移した。

【０２８７】

導入遺伝子発現を、抗Ｍｙｃ抗体（Ｃｅｌｌ Ｓｉｇｎａｌｉｎｇ Ｔｅｃｈｎｏｌｏｇｙクローン９Ｂ１１）及び抗Ｆｌａｇ抗体（ＲｎＤ系、クローン１０４２Ｅ）で染色することによって検出し、Ａｔｔｕｎｅ ＮｘＴフローサイトメーター上で分析した。使用した他の抗体は、ＬＩＶＥ／ＤＥＡＤ Ｆｉｘａｂｌｅ Ｎｅａｒ－ＩＲ（ＴｈｅｒｍｏＦｉｓｈｅｒ）、ＴＣＲアルファ／ベータ抗体（ＢｉｏＬｅｇｅｎｄクローンＩＰ２６）、ＣＤ４抗体（ＢｉｏＬｅｇｅｎｄクローンＲＰＡ－Ｔ４）、ＣＤ８抗体（ＢｉｏＬｅｇｅｎｄクローンＳＫ１）であった。

【０２８８】

プライミング受容体誘導

【０２８９】

導入遺伝子（すなわち、合成回路）の機能的活性を評価するために、編集されたＴ細胞を、プライミング抗原を発現する標的細胞株と１：１のＥ：Ｔ比で共培養し、２４時間インキュベートした。Ｔ細胞を採取し、抗Ｍｙｃ抗体及び抗Ｆｌａｇ抗体で染色して、プライミング受容体及びＣＡＲ発現についてそれぞれ評価した。

【０２９０】

ＧＳ９４での８．３ｋｂの導入遺伝子組み込みが機能的ノックインをもたらしたかどうかを評価するために、細胞を、１：１のＥ：Ｔ細胞比で同種プライミング抗原を発現する親Ｋ５６２細胞及びＫ５６２細胞で培養した。細胞を、前述のように４８時間後にフローサイトメトリーによってアッセイした。プライミング抗原を有するＫ５６２細胞は、ＣＡＲ発現を誘導したが、対照親Ｋ５６２細胞は誘導しなかった（図４５）。全体として、これは、プライミング受容体が、８．３ｋｂの導入遺伝子回路の挿入後にＣＡＲ発現を誘導したことを示す。したがって、８．３ｋｂの導入遺伝子回路の挿入は、複数の機能遺伝子

の発現をもたらした。

【０２９１】

実施例１２：編集後のＴ細胞分化

方法

【０２９２】

プライミング受容体及びＣＡＲ合成回路を用いて上述のように編集した２人のドナーＴ細胞を、フローサイトメトリーによって細胞表面Ｔ細胞サブセットマーカーで表現型的にプロファイリングした。静止Ｔ細胞をインビトロ培養条件から採取し、Ｚｏｍｂｉｅ－Ａｑｕａ生存率染料、ＣＤ４、ＣＤ８、ＣＤ４５ＲＡ、ＣＣＲ７、及びＣＤ２７で染色する前にＰＢＳで洗浄し、ＦＭＯをゲーティングのための対照として使用し、Ａｔｔｕｎｅ ＮｘＴで分析した。ＦｌｏｗＪｏでは、単一の生存可能なリンパ球をＳＳＣ及びＦＳＣによって選択し、ＣＣＲ７、ＣＤ２７、ＣＤ４５ＲＡの組み合わせによるサブセットプロファイリングを使用して、ＣＤ４＋及びＣＤ８＋亜集団上のナイーブまたは幹細胞メモリー（Ｔｎ／Ｔｓｃｍ：ＣＤ４５ＲＡ＋ＣＣＲ７＋ＣＤ２７＋）、セントラルメモリー－（Ｔｃｍ：ＣＤ４５ＲＡ－ＣＣＲ７＋ＣＤ２７＋）、エフェクターメモリー（Ｔｅｍ：ＣＤ４５ＲＡ－ＣＣＲ７－ＣＤ２７－）、またはターミナルエフェクター（Ｔｔｅ：ＣＤ４５ＲＡ＋ＣＣＲ７－ＣＤ２７－）Ｔ細胞を同定した。

【０２９３】

結果

【０２９４】

非ウイルス編集により、分化の進んでいないＴ細胞産物が生成された（図４６）。両方のドナーにおいて、両方の亜集団におけるＴ細胞の主要サブセットがＣＤ４５ＲＡ及びＣＣＲ７の陽性発現を保持していたため、非ウイルス編集は末端分化Ｔ細胞の拡張に寄与しなかった。（図４６）。これは、編集されたＴ細胞が、インビボで拡張、生存、及び持続する能力を含むことを示唆している。

【０２９５】

参考文献

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．

【０２９６】

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．

【０２９７】

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．

【０２９８】

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），８１４－８２

８．

【０２９９】

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．

表４：予測された遺伝子座の評価に使用されたＳＧＲＮＡ配列

sgRNA ID	sgRNA 配列	sgRNA_start_coor GRCH38	sgRNA 標的遺伝子座	組み込み部位	中央値(%修飾)、2ドナー、2プライマーセットから要約
sgRNA_1	GCACCTGAATACCACGCCTG(配列番号 1)	chr16:88811818	APRT	APRT	79.28
sgRNA_2	CGCCTGCGATGTAGTCGATG(配列番号 2)	chr16:88811551	APRT	APRT	78.60
sgRNA_3	CAGGACGGGCGAGATGTCCC(配列番号 3)	chr16:88811640	APRT	APRT	85.25
sgRNA_4	CTGAATCTTTGGAGTACCTG(配列番号 4)	chr15:44715425	B2M	B2M	78.51
sgRNA_5	GGCCACGGAGCGAGACATCT(配列番号 5)	chr15:44711550	B2M	B2M	94.75
sgRNA_6	AAGTCAACTTCAATGTCGGA(配列番号 6)	chr15:44715515	B2M	B2M	70.97
sgRNA_7	GCTTGGAGGCCTGATCAGCG(配列番号 7)	chr19:36141111	CAPNS1	CAPNS1	89.34
sgRNA_8	CTTATCTCTTCGCAGCGAGG(配列番号 8)	chr19:36142301	CAPNS1	CAPNS1	91.09
sgRNA_9	CACACATTACTCCAACATTG(配列番号 9)	chr19:36142676	CAPNS1	CAPNS1	71.98
sgRNA_10	TTCCGCAAAATAGAGCCCCA(配列番号 10)	chr3:105746019	CBLB	CBLB	91.55
sgRNA_11	TGCACAGAACTATCGTACCA(配列番号 11)	chr3:105751622	CBLB	CBLB	91.43
sgRNA_12	GCAATAAGACTCTTTAAAGA(配列番号 12)	chr3:105853470	CBLB	CBLB	76.18
sgRNA_13	CAAAGAGATTACGAATGCCT(配列番号 13)	chr1:116754658	CD2	CD2	89.80
sgRNA_14	CAAGGCACCCCAGGTTTCCA(配列番号 14)	chr1:116754663	CD2	CD2	92.70
sgRNA_15	TTACGAATGCCTTGGAAACC(配列番号 15)	chr1:116754666	CD2	CD2	92.82
sgRNA_16	CAGAGACGCATCTGACCCTC(配列番号 16)	chr11:118315540	CD3E	CD3E	90.96

sgRNA_17	CATGCAGTTCTCACACACTG(配列番号 17)	chr11:118313715	CD3E	CD3E	87.47
sgRNA_18	GTGTGAGAACTGCATGGAGA(配列番号 18)	chr11:118313715	CD3E	CD3E	86.65
sgRNA_19	TCTCATTTCAGGAAACCACT(配列番号 19)	chr11:118349748	CD3G	CD3G	87.24
sgRNA_20	AGTCATACACCTTAACCAAG(配列番号 20)	chr11:118349754	CD3G	CD3G	87.99
sgRNA_21	TTCAAGGAAACCAGTTGAGG(配列番号 21)	chr11:118352458	CD3G	CD3G	86.55
sgRNA_22	GAGCCTTGCCTGGAAATCTG(配列番号 22)	chr11:61118177	CD5	CD5	84.03
sgRNA_23	AAGCGTCAAAAGTCTGCCAG(配列番号 23)	chr11:61118324	CD5	CD5	89.19
sgRNA_24	CGTTCCAACTCGAAGTGCCA(配列番号 24)	chr11:61118121	CD5	CD5	83.11
sgRNA_25	GAGCGACTGGGACACGGTGA(配列番号 25)	chr9:136866246	EDF1	EDF1	88.84
sgRNA_26	GCTGCGCAAGAAGGGCCCTA(配列番号 26)	chr9:136866211	EDF1	EDF1	91.04
sgRNA_27	TTGTTCTGGCCAGCAGCCCC(配列番号 27)	chr9:136863433	EDF1	EDF1	85.98
sgRNA_28	CTTCCAGAGCCACATCATCG(配列番号 28)	chr19:48965791	FTL	FTL	93.10
sgRNA_29	GGGACTCACCAGAGAGAGGT(配列番号 29)	chr19:48965601	FTL	FTL	88.86
sgRNA_30	CGGTCGAAATAGAAGCCCTA(配列番号 30)	chr19:48965770	FTL	FTL	93.14
sgRNA_31	AAAAGGATATTGTGCAACTG(配列番号 31)	chr10:87933015	PTEN	PTEN	92.37
sgRNA_32	TGTGCATATTTATTACATCG(配列番号 32)	chr10:87933183	PTEN	PTEN	90.64
sgRNA_33	TTTGTGAAGATCTTGACCAA(配列番号 33)	chr10:87933087	PTEN	PTEN	85.36
sgRNA_34	TGTCATGCTGAACCGCATTG(配列番号 34)	chr18:12830972	PTPN2	PTPN2	87.94
sgRNA_35	CCACTCTATGAGGATAGTCA(配列番号 35)	chr18:12859219	PTPN2	PTPN2	92.45

sgRNA_36	TTGACATAGAAGAGGCACAA(配列番号 36)	chr18:12836828	PTPN2	PTPN2	93.96
sgRNA_37	GAGTACTACACTCAGCAGCA(配列番号 37)	chr12:6952098	PTPN6	PTPN6	89.61
sgRNA_38	TCACGCACAAGAAACGTCCA(配列番号 38)	chr12:6954872	PTPN6	PTPN6	82.74
sgRNA_39	AGGTCTCGGTGAAACCACCT(配列番号 39)	chr12:6951610	PTPN6	PTPN6	91.27
sgRNA_40	AGCATTATCCAAAGAGTCCG(配列番号 40)	chr1:198696873	PTPRC	PTPRC	88.88
sgRNA_41	ATATTAATTCTTACCAGTGG(配列番号 41)	chr1:198692370	PTPRC	PTPRC	88.95
sgRNA_42	AGCTTTAAATCAAGGTTCAT(配列番号 42)	chr1:198756176	PTPRC	PTPRC	96.89
sgRNA_43	ATCCCGAGCCCTAAGGTGCA(配列番号 43)	chr11:67436325	PTPRCAP	PTPRCAP	84.08
sgRNA_44	GGCAGCGCGGAGGACAGCGT(配列番号 44)	chr11:67436285	PTPRCAP	PTPRCAP	97.74
sgRNA_45	CTCAGGGGGCTACTACCACC(配列番号 45)	chr11:67436170	PTPRCAP	PTPRCAP	91.50
sgRNA_46	GTCACCGACGAGACCAGAAG(配列番号 46)	chr5:82277810	RPS23	RPS23	79.40
sgRNA_47	GTCGTGGACTTCGTACTGCT(配列番号 47)	chr5:82277843	RPS23	RPS23	83.07
sgRNA_48	TAATTTTTAGGCAAGTGTCG(配列番号 48)	chr5:82277860	RPS23	RPS23	61.94
sgRNA_49	TTAGCTGTTAGACTTGAATA(配列番号 49)	chr14:51993810	RTRAF	RTRAF	85.50
sgRNA_50	CGAGAGCCGTCAACTTGCGT(配列番号 50)	chr14:51989652	RTRAF	RTRAF	85.64
sgRNA_51	CGGCTTCAACTGCAAAGGTG(配列番号 51)	chr14:51989700	RTRAF	RTRAF	88.77
sgRNA_52	TATGAAAAAGCAGAGCGACT(配列番号 52)	chr15:43793025	SERF2	SERF2	89.61
sgRNA_53	TCTGGCGGGCGAGCTCACGC(配列番号 53)	chr15:43792989	SERF2	SERF2	86.73
sgRNA_54	CTCACGCTGGTTACCGCCTA(配列番号 54)	chr15:43792977	SERF2	SERF2	80.57

sgRNA_55	AAAGATTACGAACTTCCCTG(配列番号 55)	chr12:46207559	SLC38A1	SLC38A1	92.24
sgRNA_56	GTTAAAAACAGACATGCCTA(配列番号 56)	chr12:46229232	SLC38A1	SLC38A1	91.51
sgRNA_57	ATGCCTAAGGAGGTTGTACC(配列番号 57)	chr12:46229246	SLC38A1	SLC38A1	79.48
sgRNA_58	CTCCAGGTATCCCATCGAAA(配列番号 58)	chr18:47869418	SMAD2	SMAD2	79.53
sgRNA_59	CACCAAATACGATAGATCAG(配列番号 59)	chr18:47870532	SMAD2	SMAD2	86.61
sgRNA_60	TGGCGGCGTGAATGGCAAGA(配列番号 60)	chr18:47896729	SMAD2	SMAD2	82.91
sgRNA_61	TAGGATGGTAGCACACAACC(配列番号 61)	chr16:11255478	SOCS1	SOCS1	92.25
sgRNA_62	CAGCAGCAGAGCCCCGACGG(配列番号 62)	chr16:11255432	SOCS1	SOCS1	83.79
sgRNA_63	CGGCGTGCGAACGGAATGTG(配列番号 63)	chr16:11255296	SOCS1	SOCS1	84.24
sgRNA_64	TATAGACGCTGCCCGACGTC(配列番号 64)	chr15:40038895	SRP14	SRP14	95.12
sgRNA_65	TCCAAAGAAGGGTACTGTGG(配列番号 65)	chr15:40038368	SRP14	SRP14	92.14
sgRNA_66	ACAGTACCCTTCTTTGGAAT(配列番号 66)	chr15:40038358	SRP14	SRP14	65.82
sgRNA_67	GCGACGGGCGCATCTACGTG(配列番号 67)	chr12:120469572	SRSF9	SRSF9	83.68
sgRNA_68	CCCGACCTCCATAAGTCCTG(配列番号 68)	chr12:120465700	SRSF9	SRSF9	92.56
sgRNA_69	GGGGTCCTCGAAGCGCACGA(配列番号 69)	chr12:120469426	SRSF9	SRSF9	89.94
sgRNA_70	TGCTCTGTTTAGAAGATGAC(配列番号 70)	chr5:32591641	SUB1	SUB1	79.36
sgRNA_71	ATATTCTTTTCTAGTTAAAG(配列番号 71)	chr5:32591566	SUB1	SUB1	70.93
sgRNA_72	CCTGTAAAGAAACAAAAGAC(配列番号 72)	chr5:32591614	SUB1	SUB1	93.66
sgRNA_73	TGGAGAAAGACGTAACTTCG(配列番号 73)	chr4:105234315	TET2	TET2	83.53

sgRNA_74	TCTGCCCTGAGGTATGCGAT(配列番号 74)	chr4:105234747	TET2	TET2	90.97
sgRNA_75	ATTCCGCTTGGTGAAAACGA(配列番号 75)	chr4:105235656	TET2	TET2	89.62
sgRNA_76	CAGGCACAATAGAAACAACG(配列番号 76)	chr3:114295571	TIGIT	TIGIT	92.65
sgRNA_77	CCATTTGTAATGCTGACTTG(配列番号 77)	chr3:114295700	TIGIT	TIGIT	60.75
sgRNA_78	CTGGGTCACTTGTGCCGTGG(配列番号 78)	chr3:114295634	TIGIT	TIGIT	87.99
sgRNA_79	GTCAGGGTTCTGGATATCTG(配列番号 79)	chr14:22547508	TRAC	TRAC	98.20
sgRNA_80	TGGATTTAGAGTCTCTCAGC(配列番号 80)	chr14:22547541	TRAC	TRAC	88.15
sgRNA_81	CTGCGGCTGTGGTCCAGCTG(配列番号 81)	chr14:22550661	TRAC	TRAC	94.77
sgRNA_82	ACAAAACTGTGCTAGACATG(配列番号 82)	chr14:22547658	TRAC	TRAC	87.86
sgRNA_83	TTCTTCCCCAGCCCAGGTAA(配列番号 83)	chr14:22547778	TRAC	TRAC	89.85
sgRNA_84	CGTCATGAGCAGATTAAACC(配列番号 84)	chr14:22550625	TRAC	TRAC	95.81
sgRNA_85	GAGAGCGCCTGCGACCCGAG(配列番号 85)	chr19:58544980	TRIM28	TRIM28	89.44
sgRNA_86	CCAGCGGGTGAAGTACACCA(配列番号 86)	chr19:58544869	TRIM28	TRIM28	94.79
sgRNA_87	GGAGCGCTTTTCGCCGCCAG(配列番号 87)	chr19:58544839	TRIM28	TRIM28	91.81
sgRNA_88	TGAGGCCTGGACCTTATGCA(配列番号 88)	chr10:33134193	chr10:33130000-33140000	desert_1 (GS88)	69.44
sgRNA_89	CCTGGTGGAGTGAACCATGA(配列番号 89)	chr10:33132917	chr10:33130000-33140000	desert_1 (GS89)	95.25
sgRNA_90	CAAGCACTTAGGTTCCCCTG(配列番号 90)	chr10:33134633	chr10:33130000-33140000	desert_1 (GS90)	91.13

sgRNA_91	GGTCTCCCTACAATTCAGCG(配列番号 91)	chr10:72294568	chr10:72290000-72300000	desert_2 (GS91)	92.02
sgRNA_92	CACAGCGCGTGACTGCAATG(配列番号 92)	chr10:72298268	chr10:72290000-72300000	desert_2 (GS92)	90.22
sgRNA_93	TCTGGGGCACCAATTCTAGG(配列番号 93)	chr10:72292786	chr10:72290000-72300000	desert_2 (GS93)	86.35
sgRNA_94	GAGCCATGCTTGGCTTACGA(配列番号 94)	chr11:128342576	chr11:128340000-128350000	desert_3 (GS94)	91.24
sgRNA_95	GTACAAGTACTTATCTCATG(配列番号 95)	chr11:128343592	chr11:128340000-128350000	desert_3 (GS95)	89.02
sgRNA_96	GAGATAACAACATAACAACA(配列番号 96)	chr11:128347170	chr11:128340000-128350000	desert_3 (GS96)	96.47
sgRNA_97	CATATTCCATAGTCTTTGGG(配列番号 97)	chr11:65425000	chr11:65425000-65427000(NEAT1)	desert_4 (GS97)	88.54
sgRNA_98	CTGCCCCTTAGCAACTTAGG(配列番号 98)	chr11:65425507	chr11:65425000-65427000(NEAT1)	desert_4 (GS98)	92.76
sgRNA_99	TGTTTAAAAATATGTTGACA(配列番号 99)	chr11:65426264	chr11:65425000-65427000(NEAT1)	desert_4 (GS99)	90.76
sgRNA_100	CCAGGAATGGAAACTCACGC(配列番号 100)	chr15:92830315	chr15:92830000-92840000	desert_5 (GS100)	87.84
sgRNA_101	GAGGCCGCTGAATTAACCCG(配列番号 101)	chr15:92831850	chr15:92830000-92840000	desert_5 (GS101)	85.32

sgRNA_102	ATACACGCACACTTGCAGAA(配列番号 102)	chr15:92831131	chr15:92830000-92840000	desert_5 (GS102)	99.92
sgRNA_103	GAGCAGACAGAAACCCAGGG(配列番号 103)	chr16:11225670	chr16:11220000-11230000	desert_6 (GS103)	87.92
sgRNA_104	TGAGTCTCCAAACAGAACAG(配列番号 104)	chr16:11226284	chr16:11220000-11230000	desert_6 (GS104)	88.53
sgRNA_105	TAATATCACTGACTTCACGG(配列番号 105)	chr16:11225029	chr16:11220000-11230000	desert_6 (GS105)	87.65
sgRNA_106	TACACACAATGTAAGCAGCA(配列番号 106)	chr2:87467461	chr2:87460000-87470000	desert_7 (GS106)	71.79
sgRNA_107	GGGAGCTCAATTCGAAACCA(配列番号 107)	chr2:87468809	chr2:87460000-87470000	desert_7 (GS107)	65.89
sgRNA_108	TTGGACAGGTGAGACAGTCG(配列番号 108)	chr2:87467001	chr2:87460000-87470000	desert_7 (GS108)	72.64
sgRNA_109	AAGCTCACTCAGATAGTGTG(配列番号 109)	chr3:186511316	chr3:186510000-186520000	desert_8 (GS109)	76.89
sgRNA_110	CAGGAGAACCACCTTACACG(配列番号 110)	chr3:186515260	chr3:186510000-186520000	desert_8 (GS110)	86.31

sgRNA_111	GGACAGACCCTGATTCACAA(配列番号 111)	chr3:186519655	chr3:186510000-186520000	desert_8 (GS111)	85.47
sgRNA_112	ACATGGCAGTCTATGAACAG(配列番号 112)	chr3:59451154	chr3:59450000-59460000	desert_9 (GS112)	87.77
sgRNA_113	CCTATAGAGAGTACTACTTG(配列番号 113)	chr3:59456416	chr3:59450000-59460000	desert_9 (GS113)	79.33
sgRNA_114	CCAACCGGGTCTTCATTACG(配列番号 114)	chr3:59457029	chr3:59450000-59460000	desert_9 (GS114)	92.21
sgRNA_115	TCAAGCGTAGAGTTCCGAGT(配列番号 115)	chr8:127993006	chr8:127980000-128000000	desert_10 (GS115)	93.07
sgRNA_116	TCATGCAATTATGGACCCAG(配列番号 116)	chr8:127994663	chr8:127980000-128000000	desert_10 (GS116)	89.40
sgRNA_117	CGGGAAAGTGACTGGCCATG(配列番号 117)	chr8:127996766	chr8:127980000-128000000	desert_10 (GS117)	87.45
sgRNA_118	TGAGATTGAAATCAAATCGG(配列番号 118)	chr9:7974159	chr9:7970000-7980000	desert_11 (GS118)	84.84
sgRNA_119	TATGCAATATTCATCACGCG(配列番号 119)	chr9:7977914	chr9:7970000-7980000	desert_11 (GS119)	85.44
sgRNA_120	AATGTGTTAAATCAAATGCA(配列番号 120)	chr9:7976895	chr9:7970000-7980000	desert_11 (GS120)	83.48

表５：予測された遺伝子座の評価に使用されたコンストラクト

コンストラクト名	配列	長さ
pARBI-903: APRT_1_Endogenous_1	ATCTCGGCCAATAAAGGAGAAAGGGCGCGGCCCGTACGCGCGCCAGGTGCGTGGGCGAG ACCAGCTCACGCCCCTCCTCCAGCCGCCAAGGCCCCGGCCCACAGCTGCCTGGCTGCAGTC AGAAGCGTAGCCCGAGACAAGGAAGGGCGCCTTGACTCGCACTTTTGTCCGGTTCGAACGT TCTGctcagtggtgcgtggaatgcgagcgcgtcttaaaatcgatggcgcctaggagtccatgaaatacggTACAGG CTTCCGGCGACGGATGCCCCGCCCCTCACCCACGCTCCGCCCTCCGGGGATGCCCCACCCCT CGTGGCGGTCCCGCCCGTCCCCGCGCAGGCGCGCTCGGGCTGCCGCTGGCTCTTCGCACGC GGCCATGGCCGACTCCGAGCTGCAGCTGGTTGAGCAGCGGATCCGCAGCTTCCCCGACTTC CCCACCCCAtccggatccggagagggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtggaggagaaccccggccccA TGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACG GCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACG GCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTC GTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGC ACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAG GACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAAC CGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTG GAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCA AGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTA CCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGC ACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAG TTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatgattgtttattgcagctt ataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtc caaactcatcaatgtatcttatGGCGTGGTATTCAGGTGCACGCACAGGCCGCCCTCGTGGCGCCC CGACCTGCGGGCCTACGGATGGGAGCGCGTGGCCCGCGACCTCCGGGCGGGCGGGGCGG GAACCCTCGTCTTTCGCCCCCGGGGCCCTGCCCTCCTTCGGCCCCGGCGTCACCAGGCCTGT	1806

	CCTTGGGTCCAGGGACATCTCGCCCGTCCTGAAGGACCCCGCCTCCTTCCGCGCCGCCATCG GCCTCCTGGCGCGACACCTGAAGGCGACCCACGGGGGCCGCATCGACTACATCGCAGGCG AGTGCCCAGTGGCCGCATCTAGGGCGCTTCCGCCTCTGCGCGCGCCGAGGGCAGCACGTG GGCTCTGCGCGTCTGCTTGGGGGAGGGCCTTTGGGGTGCTTCAGGGGGCGCCGGGACGG GCGCCGTGCTTGGGTCGCCCGGGAAGGGTTGTGAGATTGAGCCC	
pARBI-904: APRT_2_Endogenous_2	TGCCCCGCCCCTCACCCACGCTCCGCCCTCCGGGGATGCCCCACCCCTCGTGGCGGTCCCGC CCGTCCCCGCGCAGGCGCGCTCGGGCTGCCGCTGGCTCTTCGCACGCGGCCATGGCCGACT CCGAGCTGCAGCTGGTTGAGCAGCGGATCCGCAGCTTCCCCGACTTCCCCACCCCAGGCGT GGTATTCAGGTGCACGCACAGGCCGCCCTCGTGGCGCCCCGACCTGCGGGCCTACGGATG GGAGCGCGTGGCCCGCGACCTCCGGGCGGGCGGGGCGGGAACCCTCGTCTTTCGCCCCCG GGGCCCTGCCCTCCTTCGGCCCCGGCGTCACCAGGCCTGTCCTTGGGTCCAGGGACATCTC GCCCGTCCTGAAGGACCCCGCCTCCTTCCGCGCCGCCATCGGCCTCCTGGCGCGACACCTG AAGGCGACCCACGGGGGCCGCATCtccggatccggagagggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtg gaggagaaccccggccccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCATCC TGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAG GGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCG TGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCCC GACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGC GCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGG GCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAACA TCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAA GCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGT GCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTGCCC GACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGAT CACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGT ACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagcatttttttt cactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatGACTACATCGCAGGCGAGTGCCCAGT GGCCGCATCTAGGGCGCTTCCGCCTCTGCGCGCGCCGAGGGCAGCACGTGGGCTCTGCGC GTCTGCTTGGGGGAGGGCCTTTGGGGTGCTTCAGGGGGCGCCGGGACGGGCGCCGTGCTT GGGTCGCCCGGGAAGGGTTGTGAGATTGAGCCCCCGAGGCCGCCGCGCTGTGCAGGCGTC CTTCCCGCAGGTTCCGGGTCCCCAGCCCAGGACAGGCGTGACCGAGTTGCCGGGTCAGTTG GTCTCCCTGGAGTGCCCAAGCTGAATCCACAGGGCCCAGCTGCCTTGCTTCTTGTTCCTTCT GCGAGCTGGTATTGAGCGCCTGCCACGAGCCAGGCCTTCCCTGGTGAAGATCACGGAATG CCCACCCAGGGAAGGGAGGCCTGGAGGCCTCCGGGAGAGCCCAAGAGGTGGCCCAGGGA GA	1806
pARBI-905: APRT_3_Endogenous_3	CGTTCTGctcagtggtgcgtggaatgcgagcgcgtcttaaaatcgatggcgcctaggagtccatgaaatacggTAC AGGCTTCCGGCGACGGATGCCCCGCCCCTCACCCACGCTCCGCCCTCCGGGGATGCCCCAC CCCTCGTGGCGGTCCCGCCCGTCCCCGCGCAGGCGCGCTCGGGCTGCCGCTGGCTCTTCGC ACGCGGCCATGGCCGACTCCGAGCTGCAGCTGGTTGAGCAGCGGATCCGCAGCTTCCCCG ACTTCCCCACCCCAGGCGTGGTATTCAGGTGCACGCACAGGCCGCCCTCGTGGCGCCCCGA CCTGCGGGCCTACGGATGGGAGCGCGTGGCCCGCGACCTCCGGGCGGGCGGGGCGGGAA CCCTCGTCTTTCGCCCCCGGGGCCCTGCCCTCCTTCGGCCCCGGCGTCACCAGGCCTGTCCTT GGGTCCAGGtccggatccggagagggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtggaggagaaccccggcccc ATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGAC GGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTAC GGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCC TCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCA GCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCA AGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGA ACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGC TGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCAT CAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCA CTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTG AGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTG GAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatgattgtttattgc	1806

	agcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggt ttgtccaaactcatcaatgtatcttatGACATCTCGCCCGTCCTGAAGGACCCCGCCTCCTTCCGCGCC GCCATCGGCCTCCTGGCGCGACACCTGAAGGCGACCCACGGGGGCCGCATCGACTACATC GCAGGCGAGTGCCCAGTGGCCGCATCTAGGGCGCTTCCGCCTCTGCGCGCGCCGAGGGCA GCACGTGGGCTCTGCGCGTCTGCTTGGGGGAGGGCCTTTGGGGTGCTTCAGGGGGCGCCG GGACGGGCGCCGTGCTTGGGTCGCCCGGGAAGGGTTGTGAGATTGAGCCCCCGAGGCCG CCGCGCTGTGCAGGCGTCCTTCCCGCAGGTTCCGGGTCCCCAGCCCAGGACAGGCGTGACC GAGTTGCCGGGTCAGTTGGTCTCCCTGGAGTGCCCAAGCTGAATCCACAGGGCCCAGCTGC CTTGCTTCTTGTTCCTTCTGCGAGCTGGTATTGAGCGCCTGCCACGA	
pARBI-906: B2M_1_Endogenous_4	AGTAATTTGATGGGGGCTATTATGAACTGAGAAATGAACTTTGAAAAGTATCTTGGGGCCA AATCATGTAGACTCTTGAGTGATGTGTTAAGGAATGCTATGAGTGCTGAGAGGGCATCAGA AGTCCTTGAGAGCCTCCAGAGAAAGGCTCTTAAAAATGCAGCGCAATCTCCAGTGACAGAA GATACTGCTAGAAATCTGCTAGAAAAAAAACAAAAAAGGCATGTATAGAGGAATTATGAG GGAAAGATACCAAGTCACGGTTTATTCTTCAAAATGGAGGTGGCTTGTTGGGAAGGTGGA AGCTCATTTGGCCAGAGTGGAAATGGAATTGGGAGAAATCGATGACCAAATGTAAACACTT GGTGCCTGATATAGCTTGACACCAAGTTAGCCCCAAGTGAAATACCCTGGCAATATTAATGT GTCTTTTCCCGATATTCCTCAGGTtccggatccggagagggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtgga ggagaaccccggccccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCATCCT GGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGG GCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGT GCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCCCG ACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCG CACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGC GACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAACATC CTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGC AGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGC AGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGA CAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCAC ATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACA Aatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagcatttttttcact gcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatACTCCAAAGATTCAGGTTTACTCACGTCATC CAGCAGAGAATGGAAAGTCAAATTTCCTGAATTGCTATGTGTCTGGGTTTCATCCATCCGAC ATTGAAGTTGACTTACTGAAGAATGGAGAGAGAATTGAAAAAGTGGAGCATTCAGACTTGT CTTTCAGCAAGGACTGGTCTTTCTATCTCTTGTACTACACTGAATTCACCCCCACTGAAAAAG ATGAGTATGCCTGCCGTGTGAACCATGTGACTTTGTCACAGCCCAAGATAGTTAAGTGGGG TAAGTCTTACATTCTTTTGTAAGCTGCTGAAAGTTGTGTATGAGTAGTCATATCATAAAGCT GCTTTGATATAAAAAAGGTCTATGGCCATACTACCCTGAATGAGTCCCATCCCATCTGATAT AAACAATCTGCATATTGGGATTGTCAGGGAATGTTCTTAAAGATCAGA	1806
pARBI-907: B2M_2_Endogenous_5	AAGATCTTAATCTTCTGGGTTTCCGTTTTCTCGAATGAAAAATGCAGGTCCGAGCAGTTAAC TGGCTGGGGCACCATTAGCAAGTCACTTAGCATCTCTGGGGCCAGTCTGCAAAGCGAGGG GGCAGCCTTAATGTGCCTCCAGCCTGAAGTCCTAGAATGAGCGCCCGGTGTCCCAAGCTGG GGCGCGCACCCCAGATCGGAGGGCGCCGATGTACAGACAGCAAACTCACCCAGTCTAGTG CATGCCTTCTTAAACATCACGAGACTCTAAGAAAAGGAAACTGAAAACGGGAAAGTCCCTC TCTCTAACCTGGCACTGCGTCGCTGGCTTGGAGACAGGTGACGGTCCCTGCGGGCCTTGTC CTGATTGGCTGGGCACGCGTTTAATATAAGTGGAGGCGTCGCGCTGGCGGGCATTCCTGAA GCTGACAGCATTCGGGCCGAGATGtccggatccggagagggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtg gaggagaaccccggccccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCATCC TGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAG GGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCG TGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCCC GACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGC GCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGG GCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAACA TCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAA GCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGT	1806

	GCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTGCCC GACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGAT CACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGT ACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagcatttttttt cactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatTCTCGCTCCGTGGCCTTAGCTGTGCTCG CGCTACTCTCTCTTTCTGGCCTGGAGGCTATCCAGCGTGAGTCTCTCCTACCCTCCCGCTCTG GTCCTTCCTCTCCCGCTCTGCACCCTCTGTGGCCCTCGCTGTGCTCTCTCGCTCCGTGACTTCC CTTCTCCAAGTTCTCCTTGGTGGCCCGCCGTGGGGCTAGTCCAGGGCTGGATCTCGGGGAA GCGGCGGGGTGGCCTGGGAGTGGGGAAGGGGGTGCGCACCCGGGACGCGCGCTACTTGC CCCTTTCGGCGGGGAGCAGGGGAGACCTTTGGCCTACGGCGACGGGAGGGTCGGGACAA AGTTTAGGGCGTCGATAAGCGTCAGAGCGCCGAGGTTGGGGGAGGGTTTCTCTTCCGCTCT TTCGCGGGGCCTCTGGCTCCCCCAGCGCAGCTGGAGTGGGGGACGGGTAGGCTCG	10
pARBI-908: B2M_3_Endogenous_6	AGGAATGCTATGAGTGCTGAGAGGGCATCAGAAGTCCTTGAGAGCCTCCAGAGAAAGGCT CTTAAAAATGCAGCGCAATCTCCAGTGACAGAAGATACTGCTAGAAATCTGCTAGAAAAAA AACAAAAAAGGCATGTATAGAGGAATTATGAGGGAAAGATACCAAGTCACGGTTTATTCTT CAAAATGGAGGTGGCTTGTTGGGAAGGTGGAAGCTCATTTGGCCAGAGTGGAAATGGAAT TGGGAGAAATCGATGACCAAATGTAAACACTTGGTGCCTGATATAGCTTGACACCAAGTTA GCCCCAAGTGAAATACCCTGGCAATATTAATGTGTCTTTTCCCGATATTCCTCAGGTACTCCA AAGATTCAGGTTTACTCACGTCATCCAGCAGAGAATGGAAAGTCAAATTTCCTGAATTGCTA TGTGTCTGGGTTTCATCCATCCtccggatccggagagggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtggagg agaaccccggccccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCATCCTGG TCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGC GATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGC CCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCCCGAC CACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCA CCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCG ACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAACATCC TGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCA GAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCA GCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGAC AACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACA TGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAA atgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagcatttttttcactg cattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatGACATTGAAGTTGACTTACTGAAGAATGGA GAGAGAATTGAAAAAGTGGAGCATTCAGACTTGTCTTTCAGCAAGGACTGGTCTTTCTATCT CTTGTACTACACTGAATTCACCCCCACTGAAAAAGATGAGTATGCCTGCCGTGTGAACCATG TGACTTTGTCACAGCCCAAGATAGTTAAGTGGGGTAAGTCTTACATTCTTTTGTAAGCTGCT GAAAGTTGTGTATGAGTAGTCATATCATAAAGCTGCTTTGATATAAAAAAGGTCTATGGCC ATACTACCCTGAATGAGTCCCATCCCATCTGATATAAACAATCTGCATATTGGGATTGTCAG GGAATGTTCTTAAAGATCAGATTAGTGGCACCTGCTGAGATACTGATGCACAGCATGGTTT CTGAACCAGTAGTTTCCCTGCAGTTGAGCAGGGAGCAGCAGCAGCACTTG	1806
pARBI-909: CAPNS1_1_Endogenous_7	GATCTCACATTCTAGCGCCCAGACATGTCGGGAACGCCTTACGCCAACTTGGGGTCCCCACC AAGAGAACCCCCACCAGATCTGCACCCTCCCCTTCACGCGTGCACCCAGTCCAGGCTCCCTC AAGCCCCACGGGTGCCTTTTAGACCTGAGGAGGTTGCAAACCTGATCCCCCATACCTGCCCC ACCCATCCGCGGACAACCCGCCCTCGCAAACTCAGACCCCCACCCGGAGGCTTCAGATTCCT CCCAGGTCCAGCTGCCGGAAATGCGTGTTTGAAGGGAGGGTGTGGGCTCAGGGGCGAAG CACCCACTGGTCCCCTTTTTTCCCCCCAGCAGTGAGTCGCAGCCATGTTCCTGGTTAACTCGT TCTTGAAGGGCGGCGGCGGCGGCGGCGGGGGGAGGCGGGGGCCTGGGTGGGGGCCTGGG AAATGTGCTTGGAGGCCTGATCtccggatccggagagggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtggag gagaaccccggccccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCATCCTG GTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGG CGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTG CCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCCCGA CCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGC ACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGC	1806

50

	GACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAACATC CTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGC AGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGC AGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGA CAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCAC ATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACA Aatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagcatttttttcact gcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatAGCGGGGCCGGGGGCGGCGGCGGCGGCG GCGGCGGCGGCGGCGGTGGTGGAGGCGGCGGTGGCGGTGGAACGGCCATGCGCATCCTA GGCGGAGTCATCAGCGCCATCAGGTAAGGCGGAGACTATCAGAGGGGCGGGGCCTGGGA ATGGGAGGAGCCTCAGTGAGGCGTGGTCTGGGAGGGGCGTGGTCTAAAAATAGAATAGG ATTAACCTGGAGGCTAACCTGGGTACATGAATTAGGCCGGGGAGGCCTGGTTTGAGAGTT CTGCTGTAAGGGGGTGGACCCCAGTGAGGCGGATATCAGTCATTGGGGGCGGTGCTTGAT ATGGGAGTAGTCTGATTGTGTGGGACCAGGACAATGTGGTCCTGAGGGGACTGATGTGGA GTTTTGGCGGGTGGGGCTTATGGGTCTGGGCTCAGCCTGCATTGGCTAACCTGGAGATGAA CGTT	
pARBI-910: CAPNS1_2_Endogenous_8	CGGGCATTTAGGAAGCGGGCCATGGAGTAGGGTCTTGGGCAGATGGCACCTGAGGAGGA TAAGGCCTTGGGAAGCTGGGGCAGAGCCTCTATGAAGTGAGCCCTCCAAGGGGCGGGGTC TTTTGATTCTACGTGGGATTTTTTAGGTTTAGGGTGGCCAAGATGACTGAAATCTGCCACTG GGTAGGTGTGCCTGGCAGGAGGGGAGCCTCCCAGGGGACCGGTCTCTGGGTTTCCTCGAG GGTGGGGTTGGCCTGAGGAAGGGAGAAGAGGGGCACGACCAGGGCAGTGTGGATTGGG ACAGATGAGGACAAGAACAAATGAAAGGCACAGCAACCAAGTAAGGAAGATAACGGCTG GGGTCTGGAGCGTTGGGGCTGATGGTTCTGTAGTGCTGCCCGTTGGAGGCCCCGCCCCTG GCACTAACCCCTCCCCCTTATCTCTTCGCAGCtccggatccggagagggcaggggatctctccttacttgtg gcgacgtggaggagaaccccggccccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTG CCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAG GGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAG CTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCG CTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCC AGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGT TCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACG GCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGC CGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGG CAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTG CTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGC GCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGA GCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagc attttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatGAGGCGGCTGCGCAGTACAAC CCGGAGCCCCCGGTAAGCCCCCTCTGCAACCAGACCCCCTTCTCCTGCCAAGGCCTCTTCGA GGTCCCATCCCTGTTCCTGTAGAGAAGCCCCACCTTCCTCCCCTTCTTGTGAAATTCCTCTGC CAGTTCCTCCCATGCCGTGTCTGCAGCTTCGCCATGGGTCTTAGCCATGCCCCACATACGTG CACCCCATTCACTACCACCCCTCATTCTTTTCCTCATCAAGCTGCCCAGCCCACTCTGACTTCC CCACCCAGGGTACCTGGGTTTGGGGAGCCGTCCTGGCCGGGTTCCCCTCCCCCTGCTCTGA GCTCTCCTCCCTTTGCAGCCCCCACGCACACATTACTCCAACATTGAGGCCAACGAGAGTGA GGAGGTCCGGCAGTTCCGGAGACTCTTTGCCCAGCTGGCTGGAGATGTAAGTAAC	1806
pARBI-911: CAPNS1_3_Endogenous_9	GCTGATGGTTCTGTAGTGCTGCCCGTTGGAGGCCCCGCCCCTGGCACTAACCCCTCCCCCTT ATCTCTTCGCAGCGAGGCGGCTGCGCAGTACAACCCGGAGCCCCCGGTAAGCCCCCTCTGC AACCAGACCCCCTTCTCCTGCCAAGGCCTCTTCGAGGTCCCATCCCTGTTCCTGTAGAGAAG CCCCACCTTCCTCCCCTTCTTGTGAAATTCCTCTGCCAGTTCCTCCCATGCCGTGTCTGCAGCT TCGCCATGGGTCTTAGCCATGCCCCACATACGTGCACCCCATTCACTACCACCCCTCATTCTT TTCCTCATCAAGCTGCCCAGCCCACTCTGACTTCCCCACCCAGGGTACCTGGGTTTGGGGAG CCGTCCTGGCCGGGTTCCCCTCCCCCTGCTCTGAGCTCTCCTCCCTTTGCAGCCCCCACGCAC ACATTACTCCAACtccggatccggagagggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtggaggagaaccccggc cccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTG GACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCAC	1806

	CTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCC ACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAA GCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCT TCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGG TGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACA AGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACG GCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCG ACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTA CCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTG CTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatgattgttta ttgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttg tggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatATTGAGGCCAACGAGAGTGAGGAGGTCCGGCAGTTCCG GAGACTCTTTGCCCAGCTGGCTGGAGATGTAAGTAACCTGGGGTCCCTGGCCCCGTCCTAA CCGTTCCATCCCTTCCCTTGTGGCTGCCCTTGCACACACACCCTTGACCATGACAATCCCAGT GTTCCCATTCTCCATGACATTCTCAGACCCCTTTCAGTCACCCCTGACCTGCCCCTAACTTCCG CCCGCAGGACATGGAGGTCAGCGCCACAGAACTCATGAACATTCTCAATAAGGTTGTGACA CGACGTAAGTGACCGGGGTTAAGGAATAGGGTAGATTCAGAGGCAGAGGGGTCAGAGAG GATTTGACCTCTGGCCTCTGACTTTCAACCTGTTACCCACAGACCCTGATCTGAAGACTGAT GGTTTTGGCATTGACACATGTCGCAGCATGGTGGCCGTGATG	
pARBI-912: CBLB_1_Endogenous_10	ggagagttatagcagatggagacaaaaaagggaactgctggggatcaaaccttgtaaagtccttctaagtgatatatga ggactttgacttttattcaaagttagaaggctttgaacaaaagaattatttcatttgtgttttacaatggtcacaagtgccg tagcgagaataggctgTGTAGAGAAGAGATTTTGTGGTTTTCTTTTTTGTTCTCTGTATTCTCTTCC TGAAAAATCTGTTTTCTGCCTAATCATATTTCTGTAAAGAACAATAGACTTGAACGTCTGCTG TTAAGTAACAAAGGTTGACCTAAACCACATAAGGTCAGATTAACTTTTAAAATATCCAAGAT AATGTTAAGTGTATTAAATATGGTTCAGTATGTAATCAAAATATTTGATATTCTCTAGATACT AATCTCttttaatttttttattttttAGCCTTGGtccggatccggagagggcaggggatctctccttacttgtggcgac gtggaggagaaccccggccccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCA TCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCG AGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCC CGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACC CCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGA GCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAG GGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAAC ATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACA AGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCG TGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTGCC CGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGA TCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTG TACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagcattttt ttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatGGCTCTATTTTGCGGAATTGGAATTT CTTAGCTGTGACACATCCAGGTTACATGGCATTTCTCACATATGATGAAGTTAAAGCACGAC TACAGAAATATAGCACCAAACCCGGAAGGTAAGACTTTTTAGCAGTAATATTATGTGATATA TCCAAAGATGAAAAATTCTCCATGGTTTGTTCCTAAGTAAGTCAGCAATACCCGCTGATGGC ATGCTTGGGAGGGGGCTAGAAAAGGTAAAAGACCAAAATGGTGCTTCTTAACATAATGTTT TAAATTGATACATTGTGCTTACTCTGAAACTTGGTATTCATAAAGTGAAAGGGGATATGGTC TCCTTTCTGTTTTCATGATATCCGTGTTTATGTGCAAAATTGAATGTATATATTTGAATACTTG AATACTGTGCTAAAGAACAAATAAATAGAACAGTCTTATGTTCATTACTTT	1806
pARBI-913: CBLB_2_Endogenous_11	CATATTACTCATTTGTGCAATGAATAAAGGATTTCTATTATTATATGGACCCATCATCTTATG ACTGTTTTTAGAAAATGAGAATTAAATCTTGATTCATTATTAAATAACCTTGTATACACACAT GAAGAGGTCATGACACATAAGACTTTGACCTAATACCTTTTTTCAGATATGTTTCTATAGCTA TCTTGATAGCCTAGGACTGTTTGAGAGAAAATTAATTTAAATTTTTGTCATATTCTTAGCAAA TGCAAAATAATTGAGTTAAACAGAACCCACTACATTTGTTCTGAAATATGAACAATATTCTC AAATATTTGTCTGGTAGTACAAATACAATTATATTAATTTTATTATTGAATTTTGCTGCTTCAA AGGGAGGTATTTCTTAAATGATACTTGATTCAATTATTTCCCTTTTTTTCCACCTTGCACAGA ACTATCGTAtccggatccggagagggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtggaggagaaccccggccccA	1806

	TGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACG GCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACG GCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTC GTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGC ACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAG GACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAAC CGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTG GAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCA AGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTA CCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGC ACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAG TTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatgattgtttattgcagctt ataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtc caaactcatcaatgtatcttatCCATGGAAAGTATTCAGACAGTGCCTTCATGAGGTCCACCAGATT AGCTCTGGCCTGGAAGCAATGGCTCTAAAATCAACAATTGATTTAACTTGCAATGATTACAT TTCAGTTTTTGAATTTGATATTTTTACCAGGCTGTTTCAGGTAAGTTTATACTTGCTTAGTCTA TCCATTCCCTtcttctctctccctgtctttttctctctgtttctctctctctctgtctctctctcacacacacacacaTAAAC AAACATATGGAAAATAGTGTCATTCCTATTAGTCTGTAATTTTATTGGTATGTTTGGTCATTG TTAAAAGTTTAGAGTGAGCCATTTGGCTTAAGTTTGGAGTTATCAGATGCTGTGAGCCTGGT GGCTGCTTGTTAGCTTTGAGAGGATCCATCCAAAAGAGCTTTGTTTTAAACTCTCTACTTAGT TTCTTACTT	
pARBI-914: CBLB_3_Endogenous_12	TTAAACTTTAGAGGTTCAAAATAAGGATATGATATAGAAAAGATTGAATGGTAGGAGAACA GAATAGGATTTATTTATATTATGACAAACGTGACTATCAGTTAATAAATTGGAGATAGTAAG TTAAGATCATTATTTATATTATGGAAAAATGAAGAAATAGGACATGGTTCTCTAACTTTTTAA TTTTTCTGTGAAATAAAATATTATGACTTATTTTATTTTTATCTTTGTTTTTAGGTAAGACTGT GCCAAAATCCCAAACTTCAGTTGAAAAATAGCCCACCATATATACTTGATATTTTGCCTGATA CATATCAGCATTTACGACTTATATTGAGTAAATATGATGACAACCAGAAACTTGCCCAACTC AGTGAGAATGAGTACTTTAAAATCTACATTGATAGCCTTATGAAAAAGTCAAAACGGGCAA TAAGACTCTTTAAAtccggatccggagagggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtggaggagaaccccg gccccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCT GGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCA CCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCC CACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCCCGACCACATGA AGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTT CTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCT GGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCA CAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAAC GGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCC GACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACT ACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCT GCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatgattgttt attgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagtt gtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatGAAGGCAAGGAGAGAATGTATGAAGAACAGTCACAG GACAGGTAAGAAGAATATTTCAGATGTTTTGGTGTAAAGGTCATTTATGTTGCTTTTTACTT AATAGTTAACCTAAACGTCACCATGTAATTGTTTTGGGGTAAATGTGAGTCGCTTTGTATAT agtcatgtggtacttaacgatggggatactttacaagaaatgcatttttagacaatttcattgttgtgtggacatgataga gtgtacttacacagagctagatggtattacctaccgcacacctaggctgtatgatgtagcctattgctcctaggctgcaaa tctatacagtatgttactgtactgaatactgtgggcagttgtaacacaatggtaagtatgtgtgtatctaaatatacctaaa catagaaaaggtatggtaaaaatactgtataaaaggccgggcgtgg	1806
pARBI-915: CD2_1_Endogenous_13_14_15	AGATGAGAAAACCTATCCTTCCCAATTTTTTTGTGTGAGAATTAAAATGCAGCAAGAAAACA CACACTCATAAACACATCTGCTTTGGCAAAGGAGCACATCAGAAGGGCTGGCTTGTGCGCG CTCTTGCTCTCTGTGTATGTGTATTATGTTTTATGTTACTGTAAAAGATGTAAAGAGAGGCA CGTGGTTAAGCTCTCGGGGTGTGGACTCCACCAGTCTCACTTCAGTTCCTTTTGCATGAAGA GCTCAGAATCAAAAGAGGAAACCAACCCCTAAGATGAGCTTTCCATGTAAATTTGTAGCCA GCTTCCTTCTGATTTTCAATGTTTCTTCCAAAGGTAAGCATAAGAGTCAAAGAAGTCCCAAC	1806

	CCAGCTTTCCCTGAAAGTGACTCTCAGTAACTCTTTTGCTTTTTATAGGTGCAGTCTCCAAAG AGATTACGAATGCCTTGtccggatccggagagggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtggaggagaac cccggccccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGA GCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATG CCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTG GCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCCCGACCACA TGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCAT CTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACAC CCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAACATCCTGGG GCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAG AACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTC GCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACC ACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGT CCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatgat tgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagcatttttttcactgcattc tagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatGAAACCTGGGGTGCCTTGGGTCAGGACATCAACT TGGACATTCCTAGTTTTCAAATGAGTGATGATATTGACGATATAAAATGGGAAAAAACTTCA GACAAGAAAAAGATTGCACAATTCAGAAAAGAGAAAGAGACTTTCAAGGAAAAAGATACA TATAAGCTATTTAAAAATGGAACTCTGAAAATTAAGCATCTGAAGACCGATGATCAGGATA TCTACAAGGTATCAATATATGATACAAAAGGAAAAAATGTGTTGGAAAAAATATTTGATTT GAAGATTCAAGGTAAGTGTTCATTCCCTTAATTGCTTTATTTCAGTGTGGGTGCTATTTGGC AAGTTGGAAAATAGCATTTCTAATATTCCCCAGCGCTGACCTCTGCCTCCAGGGGGGCTATA CAGGAAACCAGATGCATGTCTCCTGCCCCAGTGGAGACTGTGGTCCAA	
pARBI-916: CD3E_1_ Endogenous_16	AGGATTGTTCTAGTTGATTGGTATGTGTGCACTCCTAGTTGTTAAATATTTTCACTATCACAC CTGGATATACTCAACAAATATTTGTTGAGCCAAATACTCAACACCAGCCAAACACGTAGTAT TTACTTTAGCTTAAGCGAATTATTTAGCCCTGACAGAAGCCCTGGAATGTGGGTCTTTAAGT TCCTATTTTTGAGATGGGAAAGCTGAGGCTCACGGAAGGAGGTGACCAGCTCAAGTCTCCT ACCGTCCATGCCAAATTAGAATTCCAGCCTGCCTCCTGACTTCAAGTCCAAAGTTCTTCCCAC GCACTAAAGCTAGCTCTTCAGTGTCCTTTCTTAGGAGGTACTTCCTCCCGCACCACTGACCG CCCCCTCTCTATTTCACCCCCAGCCCATCCGGAAAGGCCAGCGGGACCTGTATTCTGGCCTG AATCAGAGACGCATCtccggatccggagagggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtggaggagaaccc cggccccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGAG CTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGC CACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGG CCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCCCGACCACAT GAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATC TTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACC CTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAACATCCTGGGG CACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGA ACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCG CCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCA CTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTC CTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatgattg tttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagcatttttttcactgcattcta gttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatTGACCCTCTGGAGAACACTGCCTCCCGCTGGCCCAG GTCTCCTCTCCAGTCCCCCTGCGACTCCCTGTTTCCTGGGCTAGTCTTGGACCCCACGAGAG AGAATCGTTCCTCAGCCTCATGGTGAACTCGCGCCCTCCAGCCTGATCCCCCGCTCCCTCCTC CCTGCCTTCTCTGCTGGTACCCAGTCCTAAAATATTGCTGCTTCCTCTTCCTTTGAAGCATCAT CAGTAGTCACACCCTCACAGCTGGCCTGCCCTCTTGCCAGGATATTTATTTGTGCTATTCACT CCCTTCCCTTTGGATGTAACTTCTCCGTTCAGTTCCCTCCTTTTCTTGCATGTAAGTTGTCCCC CATCCCAAAGTATTCCATCTACTTTTCTATCGCCGTCCCCTTTTGCAGCCCTCTCTGGGGATG GACTGGGTAAATGTTGACAGAGGCCCTGCCCCGTT	1806
pARBI-917: CD3E_2_	AATAATAAAATAATAACAATACTTAACATTTATTGAGTGCTTATTAAGTCTCAAGCACTGTCT GTACCCAACACTTATCAAGGATTCTTTTTCATGTAATCCTCTCAACAACTATATGGGTTAAGT ATCATTTTATTCCCATGAGTAAAGGGATGAGGAAACAGAGGGTTTGTGAGTTGAAAACACA	1806

Endogenous_17_18	TTTCACGCTTCTCACAGCTAGTGAGTAATAAAGCTGGGACTCAAACCCAGGGCTGTTTGACT CCAGTGCCTCTACCCACGGCCACCACTCTTTGCTTGTCAATGTTGTTCTAAACATATTGAAGG GGGGGCTCTGACCGTGGCAAGCGTGTGAGTAGTAAGGGGAGAATGGCCTTCATGCACTCC CTCCTCACCTCCAGCGCCTTGTGTTTTCCTTGCTTAGTGATTTCCCCTCTCCCCACCCCACCCC CCACAGTGTGTGAGtccggatccggagagggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtggaggagaaccccg gccccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCT GGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCA CCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCC CACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCCCGACCACATGA AGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTT CTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCT GGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCA CAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAAC GGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCC GACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACT ACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCT GCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatgattgttt attgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagtt gtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatAACTGCATGGAGATGGATGTGATGTCGGTGGCCACAA TTGTCATAGTGGACATCTGCATCACTGGGGGCTTGCTGCTGCTGGTTTACTACTGGAGCAA GAATAGAAAGGCCAAGGCCAAGCCTGTGACACGAGGAGCGGGTGCTGGCGGCAGGCAAA GGGGTAAGGCTGTGGAGTCCAGTCAGAGGAGATTCCTGCCAAGGGGGACGACCAGCCTG GGCCAGGGTGGGTGGCAAGTCCACAGCTAGGTCAGAACAGCTTCTCTAGAGCTTCTATGCA CAGCTTCTATTACTGTGATGACAAGATCTCAACAGACGGTTTCAAATCTCACATCACTCCCCT CCTTCCCATCCTAGAAAAGTGCAAAAAAGTTTATGAAAGTGATGGGCTTCCTCACATACCTG TCAATGCCTGCAGTCATCCGATTCCGCCCCTAAGCTGTGGGAAGAGAG	
pARBI-918:CD3G_1_Endogenous_19_20	ACTGTGACCCATGAACCAGTAGGTATTGGCGTCACCTGGGATCCTGACGTTAGTCTCTGTCA ATCCTTCTCTTTAGTTCATCTATTCTACCCAAAGTGATCTCATCATCTGGTATGCTGTTAGCAG TTTCTTACCTGTATAGTATCTTCCAAATAACATGCCCCAAAATCCCAAAGTTTTACCCCTACTA ATTACAGCAATGTCTCTTTTATTCTTCACCCCCTGACGCAGATATTGGCGTCACCCGAGAGC ATGTTAGTAATGCAGAATCTCCCCTCCCCAGAACTACTAAATAGCACCTGAAATTTTAACAA GATCCCCATGTGATTCATGTGCACATCAAAGTTTGAGAAACACTACTCTAATGATCTCCTGG TATGCAGAAGCAGGGAGAATTTCAGAGGCAAGATCCTTAATAGAACCACGGCTTTTCTCAT TTCAGGAAACCACtccggatccggagagggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtggaggagaaccccgg ccccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTG GACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCAC CTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCC ACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAA GCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCT TCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGG TGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACA AGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACG GCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCG ACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTA CCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTG CTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatgattgttta ttgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttg tggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatTTGGTTAAGGTGTATGACTATCAAGAAGATGGTTCGGTA CTTCTGACTTGTGATGCAGAAGCCAAAAATATCACATGGTTTAAAGATGGGAAGATGATCG GCTTCCTAACTGAAGATaaaaaaaaaTGGAATCTGGGAAGTAATGCCAAGGACCCTCGAGGG ATGTATCAGTGTAAAGGATCACAGAACAAGTCAAAACCACTCCAAGTGTATTACAGAAGTA TGTAATCCCCTTTGGTCTGTTTGTTGTGAAATTAATCAGTATTTGCTGTTCTGGTGAGCTTTT TATCTGGGGTGAAAGTGGAAATAGATCCTCAACAGTAATATTATCGCCTGTTCTCTTAATTT CAGCTTGCCTCTTTTAAAATACTGTAAGATACTTCCCTCACCCTATTGAAAAACTACAGCCAG TCCTGTAAAATTTTGTTTACCTTTGGGTGGGCTCCATGG	1806

pARBI-919: CD3G_3_Endogenous_21	TTCGAGACAAGCCTGGCCAACATGATGAAACTCTGTCTCTACTAAAAATACAAAAAAAATTA ACCAGGCGTGGAGGCGCGCGCCTGTAGTCCCAGCTACTCAGGAGGCTGAGGCAGGAGGA CCACTTGAACCCAGGAGGTCGAGGTTGCAGTGAGCTGCGATTGTGCCACTGCACTCCAGCC TGGGCAACAGAGAAAGACTCCGTCTCAAAAAAAAAAAAGAGAGAGAGAGAAAAAGAAAA AAGACAGAGCCTCCATCTCCTTGTCCTCTTTCCATCCTCAGGACCATGAAGTACCCACTCCAA ATTCTCACATATAAAAAACATTCAATAAACATGCATCAAATTAATTAATAGAGGATGGAAAA AATGACTTATGACTGTGCTGTCCTTTCCAGCCCCTCAAGGATCGAGAAGATGACCAGTACAG CCACCTTCAAGGAAACCAGTTGtccggatccggagagggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtggag gagaaccccggccccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCATCCTG GTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGG CGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTG CCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCCCGA CCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGC ACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGC GACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAACATC CTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGC AGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGC AGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGA CAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCAC ATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACA Aatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagcatttttttcact gcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatAGGAGGAATTGAACTCAGGACTCAGAGTA GGTGGGTTCTTCAATGCCAATTCTAATAAAGGACCCTTGCATCAACTGCCCTCGCAATTGCT TCTAAGTCTAGCTCCCTTCCCTAAGCGGCTATAAGCATCAGACTCTGGGGATCAGGGATTG GGACGTGGTTTGGGGTACTCTTTTCTAAAAATTCTGGGGCCATACTGATTGTCTTGGCCTAG GTAAATATGAATTTTATGTATCTGTAAATCCTGTCAGAGCAGGGCCTCAAGCCATAGAGATG CTGAATATTAATCTTAACCTACATTTGAATTTCTCATTATCTACACTATTAACATTTTGGGCTA ATTAATTATTTGTGATGAGGGGCTAGCCTGTGCATTGTAGGAGTTATGGAAGCATCCCTGG CCTCTCTCCACCAGATGCTGGTAGATTGTCCAGTGTGACAATCAAAAAT	1806
pARBI-920: CD5_1_Endogenous_22	GACCTCAGGTGATCTGCCCGCCTCAGCTTCCCAAAGTGCTGGGATTACAGGCATGAGCCAC CACACCTGGCCTAAAATTAATTTTTAAAGATCTCTTAAAAAGCAGACACCAGCCCCAATCTC AGACCCCTTGAGACAGAATTTCCAGGACAGGGGCCATCCTGCTGGACAGTGGGTGCCGAG AACACCTTGCCCATTTATCTGAGCTCCCTTCTGACTCTGAAATCTGGAGCCCCACCCTCCTGG GTCTAGCTTCGGGGCTGCCTGGGTCAGGGTCCTCTGGGAAGCCCCTGCAGTGCCCCAGAAG GGACGAAGCTCACAAGGGGCAAGGCAGGCAGCCCACGGGGCAGGAGGGAGCTCAACTGG GCGTCCTAGGGAGAGGGCAGTGAGGGGTGCCAGTGGGGAACCCCTCCCAGCCTGACCCCC ACCACACCTTTCTGACCCCCAGATtccggatccggagagggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtgg aggagaaccccggccccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCATCC TGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAG GGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCG TGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCCC GACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGC GCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGG GCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAACA TCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAA GCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGT GCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTGCCC GACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGAT CACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGT ACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagcatttttttt cactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatTTCCAGGCAAGGCTCACCCGTTCCAAC TCGAAGTGCCAGGGCCAGCTGGAGGTCTACCTCAAGGACGGATGGCACATGGTTTGCAGC CAGAGCTGGGGCCGGAGCTCCAAGCAGTGGGAGGACCCCAGTCAAGCGTCAAAAGTCTGC CAGCGGCTGAACTGTGGGGTGCCCTTAAGCCTTGGCCCCTTCCTTGTCACCTACACACCTCA GAGCTCAATCATCTGCTACGGACAACTGGGCTCCTTCTCCAACTGCAGCCACAGCAGAAAT	1806

	GACATGTGTCACTCTCTGGGCCTGACCTGCTTAGGTGGGTAACTAGCCAGCCACACGGGCA CCCTGGGCCTGGGCGCCAGCCCCGAGGAGACTGCCCGAGGCCTGTGATCTAGGGTCTGAG CAGGCTGGTGGAAGGGGTGGGGGGACCCCAGTTTATAACCACTCCCCAAGACACATACC	
pARBI-921: CD5_2_Endogenous_23	GGACAGGGGCCATCCTGCTGGACAGTGGGTGCCGAGAACACCTTGCCCATTTATCTGAGCT CCCTTCTGACTCTGAAATCTGGAGCCCCACCCTCCTGGGTCTAGCTTCGGGGCTGCCTGGGT CAGGGTCCTCTGGGAAGCCCCTGCAGTGCCCCAGAAGGGACGAAGCTCACAAGGGGCAAG GCAGGCAGCCCACGGGGCAGGAGGGAGCTCAACTGGGCGTCCTAGGGAGAGGGCAGTGA GGGGTGCCAGTGGGGAACCCCTCCCAGCCTGACCCCCACCACACCTTTCTGACCCCCAGATT TCCAGGCAAGGCTCACCCGTTCCAACTCGAAGTGCCAGGGCCAGCTGGAGGTCTACCTCAA GGACGGATGGCACATGGTTTGCAGCCAGAGCTGGGGCCGGAGCTCCAAGCAGTGGGAGG ACCCCAGTCAAGCGTCAAAAGTCTGCtccggatccggagagggcaggggatctctccttacttgtggcgacg tggaggagaaccccggccccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCAT CCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGA GGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCC GTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCC CGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAG CGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGG GCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAACA TCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAA GCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGT GCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTGCCC GACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGAT CACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGT ACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagcatttttttt cactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatCAGCGGCTGAACTGTGGGGTGCCCTTA AGCCTTGGCCCCTTCCTTGTCACCTACACACCTCAGAGCTCAATCATCTGCTACGGACAACT GGGCTCCTTCTCCAACTGCAGCCACAGCAGAAATGACATGTGTCACTCTCTGGGCCTGACCT GCTTAGGTGGGTAACTAGCCAGCCACACGGGCACCCTGGGCCTGGGCGCCAGCCCCGAGG AGACTGCCCGAGGCCTGTGATCTAGGGTCTGAGCAGGCTGGTGGAAGGGGTGGGGGGAC CCCAGTTTATAACCACTCCCCAAGACACATACCCAGGAGGGGGACTGGAAGGGGCCAGCA CCCATCTGTAGGATGGCAATGGAGGACCTAGTTCTGCCAATCACTGACTTCATCGTCGCCTC TGAACCTCCATTCTCCCATCTGTGAAGTGGGGTGGTACTTCCCGCCTCGCAGGAGGCT	1806
pARBI-922: CD5_3_Endogenous_24	tgctgggattacaggcatgagccaccacacctggcctaaaattaatttttaaagaTCTCTTAAAAAGCAGACAC CAGCCCCAATCTCAGACCCCTTGAGACAGAATTTCCAGGACAGGGGCCATCCTGCTGGACA GTGGGTGCCGAGAACACCTTGCCCATTTATCTGAGCTCCCTTCTGACTCTGAAATCTGGAGC CCCACCCTCCTGGGTCTAGCTTCGGGGCTGCCTGGGTCAGGGTCCTCTGGGAAGCCCCTGC AGTGCCCCAGAAGGGACGAAGCTCACAAGGGGCAAGGCAGGCAGCCCACGGGGCAGGAG GGAGCTCAACTGGGCGTCCTAGGGAGAGGGCAGTGAGGGGTGCCAGTGGGGAACCCCTC CCAGCCTGACCCCCACCACACCTTTCTGACCCCCAGATTTCCAGGCAAGGCTCACCCGTTCC AACTCGAAGTGCtccggatccggagagggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtggaggagaaccccggc cccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTG GACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCAC CTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCC ACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAA GCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCT TCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGG TGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACA AGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACG GCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCG ACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTA CCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTG CTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatgattgtttta ttgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttg tggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatCAGGGCCAGCTGGAGGTCTACCTCAAGGACGGATGGCA CATGGTTTGCAGCCAGAGCTGGGGCCGGAGCTCCAAGCAGTGGGAGGACCCCAGTCAAGC	1806

10

20

30

40

50

	GTCAAAAGTCTGCCAGCGGCTGAACTGTGGGGTGCCCTTAAGCCTTGGCCCCTTCCTTGTCA CCTACACACCTCAGAGCTCAATCATCTGCTACGGACAACTGGGCTCCTTCTCCAACTGCAGC CACAGCAGAAATGACATGTGTCACTCTCTGGGCCTGACCTGCTTAGGTGGGTAACTAGCCA GCCACACGGGCACCCTGGGCCTGGGCGCCAGCCCCGAGGAGACTGCCCGAGGCCTGTGAT CTAGGGTCTGAGCAGGCTGGTGGAAGGGGTGGGGGGACCCCAGTTTATAACCACTCCCCA AGACACATACCCAGGAGGGGGACTGGAAGGGGCCAGCACCCATCTGT	
pARBI-923: EDF1_1_Endogenous_25	GGGGGCGGCCGCACGGCTAGAGCGGAGACCCCGCGCCCCCTCCGCCCGCGTGGCCCGGCC GGGGTGCGGGGCCCGGGGAGGCACGGGGGCTGCGCGTCGGGGCGCAGCCGCCGCCCGC GTGTGCTCGGAGGCCGCGGGGCCCGGGCTCCGGGGTCCTCCCGACCTGCAGCCCCAGCGG CTACCGCGCCTCGCCAGGCCAGGCCAGGCCCCGACGTCGCCTTCCCTACGTCGCCGGCGCC CGGCCACGACGTCCCTCAGACGAGCCGAACGCCGAATGGCCCCGAGCACGGGAAGTGCCC GCCCCCCGCGTGCAGCCAGCCAATGGGACGCCGAAAGCGGGGAGGTGCCGAGGGGACGT AGCGTCGCCGCGCCAGGTCTCTAGCAGCTGCCGCTGAGCCGCCGGACGGACGCTCGTCTTC GCCCGCCATGGCCGAGAGCGACTGGGACACGtccggatccggagagggcaggggatctctccttacttgt ggcgacgtggaggagaaccccggccccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGT GCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGA GGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAA GCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCC GCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGT CCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAA GTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGA CGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATG GCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGAC GGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGC TGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAA GCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGAC GAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataa agcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatGTGACGGTGCTGCGCAAGA AGGGCCCTACGGCCGCCCAGGCCAAATCCAAGCAGGTGCTTTGCTGACTGAGGAGCGGCC GGGCCGGGCGGGGCGGACGCTgggccggggccacggaccgtggggcaggggctcggggaagggcaggc ggggcctgggacagggcgcaggggacggggacaaggctggGGTGCCGGGGGCAGGACGGGGTTCGAA GGGCGGGGCGAATCGCAGGGGTAGGAGGACCGGGCCAGGACaggggtgggaaggtgggggcg gacccaggaggggatggacggacccaggaggcagggggCGGGCGACTGGAGGAGGAGAGGAGCAGG GAACCGGACGGGGCAAGGGGCAGGCGATAGGGCCGGGACCAGTGCCAGGGTGGGGCGG GGAGGGGATAGGGGCAGGGACTGTTGGTGGGGACAGGTGTGAGGACAG	1806
pARBI-924: EDF1_2_Endogenous_26	ACGGCTAGAGCGGAGACCCCGCGCCCCCTCCGCCCGCGTGGCCCGGCCGGGGTGCGGGGC CCGGGGAGGCACGGGGGCTGCGCGTCGGGGCGCAGCCGCCGCCCGCGTGTGCTCGGAGG CCGCGGGGCCCGGGCTCCGGGGTCCTCCCGACCTGCAGCCCCAGCGGCTACCGCGCCTCGC CAGGCCAGGCCAGGCCCCGACGTCGCCTTCCCTACGTCGCCGGCGCCCGGCCACGACGTCC CTCAGACGAGCCGAACGCCGAATGGCCCCGAGCACGGGAAGTGCCCGCCCCCCGCGTGCA GCCAGCCAATGGGACGCCGAAAGCGGGGAGGTGCCGAGGGGACGTAGCGTCGCCGCGCC AGGTCTCTAGCAGCTGCCGCTGAGCCGCCGGACGGACGCTCGTCTTCGCCCGCCATGGCCG AGAGCGACTGGGACACGGTGACGGTGCTGtccggatccggagagggcaggggatctctccttacttgtgg cgacgtggaggagaaccccggccccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGC CCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGG GCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCT GCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCT ACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCA GGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTC GAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGC AACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCG ACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCA GCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCT GCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCG CGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAG	1806

	CTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagca ttttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatCGCAAGAAGGGCCCTACGGCCG CCCAGGCCAAATCCAAGCAGGTGCTTTGCTGACTGAGGAGCGGCCGGGCCGGGCGGGGC GGACGCTgggccggggccacggaccgtggggcaggggctcggggaagggcaggcggggcctgggacagggcgc aggggacggggacaaggctggGGTGCCGGGGGCAGGACGGGGTTCGAAGGGCGGGGCGAATCG CAGGGGTAGGAGGACCGGGCCAGGACaggggtgggaaggtgggggcggacccaggaggggatggac ggacccaggaggcaggggCGGGCGACTGGAGGAGGAGAGGAGCAGGGAACCGGACGGGGCA AGGGGCAGGCGATAGGGCCGGGACCAGTGCCAGGGTGGGGCGGGGAGGGGATAGGGG CAGGGACTGTTGGTGGGGACAGGTGTGAGGACAGAGGCAGGAGGTG	
pARBI-925: EDF1_3_Endogenous_27	CCCTGGAGTCGGTGTGAGGCAAAAGCAGAGGAGAGGATTTGGAATTAACCTGAAGAAAAA CCATTTCAAAGCGGTAACCAGACCCCAGAGGCTGCCTGAACTCAAGGGGACATGGGAACC CAGGCTGTCCCAAGTTCACACACCTCAGGTCGTGGACTTCCAGAGTTTTCTCTCAGTTATGA GGACAGGCAGCTGTACTCATGCCAACCAGAGCTGCTCTGGGAAGATGGCTGCCTCCCAGG GCTCCGGCCAGCACCGGTGCAGGCAGGCACTCAGCTGACAACGTCCCCGGGGGCGCCGCA CACACCACACCCACCAGCACATGGACCCCACAGCACAGCCTCATGTTGCAAGCGGAAACAC AAGTACCTACATTTCTTGGAAGTCTCCACATCTTCTCCTCGTCTCTGTGCCGCTAAGATAGCC TAGAAAATTAGAAAACATCAGTGGtccggatccggagagggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtg gaggagaaccccggccccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCATCC TGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAG GGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCG TGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCCC GACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGC GCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGG GCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAACA TCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAA GCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGT GCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTGCCC GACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGAT CACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGT ACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagcatttttttt cactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatTTTCTAAAGAGAAGATGTGCTTTATAC ACATCAGCTCCACTAGGACTGCTGCAAAACCAGGCGCGAAGCGTCGCCTGAGAACAGCAG CTTCTAGGGCCCCTGGGGTACGCACCCACACGCAGCTGGGTTTTGTGCGAGAGGCAGTGA GAGCCGGGCTGACCTGGCTTCCCGAGGCATTCCCTGCAGGGGAACCAGGGGGGTGGAGCC CACCCTCCCCGTGCTATCTGAACACCGGCCATCCCCCTCCCCAAACCCACAACCCCAGGAGT GAGAGCCCCGGCGCAGCCTCACCGTGGCCAGGTCCTTCTGCGTAAGCCCCTTGCTCTGCCG ACCTTGCTGGATCACCTTGCCCACCTCCAGGGTCACCCTGTCATGGTGCAGCTCCTCTGTCTC CCGGTCCAGCTTGGCCGTGTTCTTGGTAATAGAATGTTGTTTGTTCTGGCCAGCAGC	1806
pARBI-926: FTL_1_Endogenous_28_30	CTCTTGCTTCAACAGTGTTTGGACGGAACAGATCCGGGGACTCTCTTCCAGCCTCCGACCGC CCTCCGATTTCCTCTCCGCTTGCAACCTCCGGGACCATCTTCTCGGCCATCTCCTGCTTCTGG GACCTGCCAGCACCGTTTTTGTGGTTAGCTCCTTCTTGCCAACCAACCATGAGCTCCCAGATT CGTCAGAATTATTCCACCGACGTGGAGGCAGCCGTCAACAGCCTGGTCAATTTGTACCTGC AGGCCTCCTACACCTACCTCTCTCTGGTGAGTCCCCAGGACGCCCCTGGCCCTAATTTCCTCC AGCTGCGCACCTCCGGCCCTCACTGCACGCGCCAGCCTTCTTTGTGCGGTCGGGTAAACAG AGGGCGGAGTCCCCTTGGCCTCGCCTCCCGCTAACCATTGTTGCCTCCATCTCTTCCCGTAG GGCTTCTATTTCGACtccggatccggagagggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtggaggagaacccc ggccccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGC TGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCC ACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGC CCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCCCGACCACATG AAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCT TCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCC TGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAACATCCTGGGGC ACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAA CGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGC	1806

	CGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCAC TACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCC TGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatgattgt ttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctag ttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatCGCGATGATGTGGCTCTGGAAGGCGTGAGCCACTTC TTCCGCGAATTGGCCGAGGAGAAGCGCGAGGGCTACGAGCGTCTCCTGAAGATGCAAAAC CAGCGTGGCGGCCGCGCTCTCTTCCAGGACATCAAGGTAACTAGTGTGTGGGTAATGGACT ACATCTCCCAGCAGGCCGTGCGCGCGAGGAGCCTTGATTTGAGGGCGTAGGTGTCGCGTG GGCTTCTGGGAGATTGAGTTCGGTCTTGTGAGCCCTCTTAACCGCTGGAAATAGAGGCGCA CCTCGTGCAGTGCCCACAACACGCGGCAGTCCACACCGCTGCGTGGTCTTAGGGACGTATA GCTGTAAGAGCTAGGACAGGGTGCGGAGAGTGATAAATACAAGCTGTCACATGTCTTTGT GGCCTGGGCCTCTGACCCCCAACGACTCTTGGGAAATGTAGGTTTAGTTCT	
pARBI-927: FTL_2_Endogenous_29	TGGGGCGGGGGGCTGAGACTCCTATGTGCTCCGGATTGGTCAGGCACGGCCTTCGGCCCC GCCTCCTGCCACCGCAGATTGGCCGCTAGCCCTCCCCGAGCGCCCTGCCTCCGAGGGCCGG CGCACCATAAAAGAAGCCGCCCTAGCCACGTCCCCTCGCAGTTCGGCGGTCCCGCGGGTCT GTCTCTTGCTTCAACAGTGTTTGGACGGAACAGATCCGGGGACTCTCTTCCAGCCTCCGACC GCCCTCCGATTTCCTCTCCGCTTGCAACCTCCGGGACCATCTTCTCGGCCATCTCCTGCTTCT GGGACCTGCCAGCACCGTTTTTGTGGTTAGCTCCTTCTTGCCAACCAACCATGAGCTCCCAG ATTCGTCAGAATTATTCCACCGACGTGGAGGCAGCCGTCAACAGCCTGGTCAATTTGTACCT GCAGGCCTCCTACACCTACtccggatccggagagggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtggaggaga accccggccccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCATCCTGGTC GAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGA TGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCT GGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCCCGACCAC ATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCA TCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACA CCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAACATCCTGG GGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAA GAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCT CGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAAC CACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATG GTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatg attgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagcatttttttcactgcat tctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatCTCTCTCTGGTGAGTCCCCAGGACGCCCCTGGC CCTAATTTCCTCCAGCTGCGCACCTCCGGCCCTCACTGCACGCGCCAGCCTTCTTTGTGCGGT CGGGTAAACAGAGGGCGGAGTCCCCTTGGCCTCGCCTCCCGCTAACCATTGTTGCCTCCATC TCTTCCCGTAGGGCTTCTATTTCGACCGCGATGATGTGGCTCTGGAAGGCGTGAGCCACTTC TTCCGCGAATTGGCCGAGGAGAAGCGCGAGGGCTACGAGCGTCTCCTGAAGATGCAAAAC CAGCGTGGCGGCCGCGCTCTCTTCCAGGACATCAAGGTAACTAGTGTGTGGGTAATGGACT ACATCTCCCAGCAGGCCGTGCGCGCGAGGAGCCTTGATTTGAGGGCGTAGGTGTCGCGTG GGCTTCTGGGAGATTGAGTTCGGTCTTGTGAGCCCTCTTAACCGCTGGA	1806
pARBI-928: PTEN_1_Endogenous_31	CTTTGCATAGTTTATCCTATTAGTAATCTATTCTGTCTTTGGAATATGTTTTGTGATGATGAA ATAAATACTATAAATAGTATTATTCCTTTTGCATTGAGAGTCCTGACGAAATGTCCATGTGA CAGTTCATTTTGGGTTTAGCTCTACCTCTAATATGTGACCTATGCTACCAGTCCGTATAGCGT AAATTCCCAGAATATATCCTCCTGAATAAAATGGGGGAAAATAATACCTGGCTTCCTTAATG ATTATATTTAAGACTTATCAAGAGACTATTTTCTATTTAACAATTAGAAAGTTAAGCAATACA TTATTTTTCTCTGGAATCCAGTGTTTCTTTTAAATACCTGTTAAGTTTGTATGCAACATTTCTA AAGTTACCTACTTGTTAATTAAAAATTCAAGAGTTTTTTTTTCTTATTCTGAGGTTATCTTTTT ACCACAGTTtccggatccggagagggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtggaggagaaccccggccccA TGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACG GCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACG GCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTC GTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGC ACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAG GACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAAC	1806

	CGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTG GAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCA AGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTA CCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGC ACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAG TTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatgattgtttattgcagctt ataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtc caaactcatcaatgtatcttatGCACAATATCCTTTTGAAGACCATAACCCACCACAGCTAGAACTTA TCAAACCCTTTTGTGAAGATCTTGACCAATGGCTAAGTGAAGATGACAATCATGTTGCAGCA ATTCACTGTAAAGCTGGAAAGGGACGAACTGGTGTAATGATATGTGCATATTTATTACATC GGGGCAAATTTTTAAAGGCACAAGAGGCCCTAGATTTCTATGGGGAAGTAAGGACCAGAG ACAAAAAGGTAAGTTATTTTTTGATGTTTTTCCTTTCCTCTTCCTGGATCTGAGAATTTATTG GAAAACAGATTTTGGGTTTCTTTTTTTCCTTCAGTTTTATTGAGGTGTAATTGACAAGTAAAA ATTATATATAAATACAATGTATAATATGATGTTTTGATGTATGTGTATATACATTGTGAAATG ATTACTACAGTCAAACTACTTAACATATTCAT	
pARBI-929: PTEN_2_ Endogenous_32	GCTACCAGTCCGTATAGCGTAAATTCCCAGAATATATCCTCCTGAATAAAATGGGGGAAAA TAATACCTGGCTTCCTTAATGATTATATTTAAGACTTATCAAGAGACTATTTTCTATTTAACA ATTAGAAAGTTAAGCAATACATTATTTTTCTCTGGAATCCAGTGTTTCTTTTAAATACCTGTT AAGTTTGTATGCAACATTTCTAAAGTTACCTACTTGTTAATTAAAAATTCAAGAGTTTTTTTTT CTTATTCTGAGGTTATCTTTTTACCACAGTTGCACAATATCCTTTTGAAGACCATAACCCACC ACAGCTAGAACTTATCAAACCCTTTTGTGAAGATCTTGACCAATGGCTAAGTGAAGATGACA ATCATGTTGCAGCAATTCACTGTAAAGCTGGAAAGGGACGAACTGGTGTAATGATATGTGC ATATTTATTACATtccggatccggagagggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtggaggagaaccccggc cccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTG GACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCAC CTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCC ACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAA GCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCT TCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGG TGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACA AGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACG GCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCG ACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTA CCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTG CTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatgattgttta ttgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttg tggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatCGGGGCAAATTTTTAAAGGCACAAGAGGCCCTAGATTTC TATGGGGAAGTAAGGACCAGAGACAAAAAGGTAAGTTATTTTTTGATGTTTTTCCTTTCCTC TTCCTGGATCTGAGAATTTATTGGAAAACAGATTTTGGGTTTCTTTTTTTCCTTCAGTTTTATT GAGGTGTAATTGACAAGTAAAAATTATATATAAATACAATGTATAATATGATGTTTTGATGT ATGTGTATATACATTGTGAAATGATTACTACAGTCAAACTACTTAACATATTCATCACCTCAC ATAATTATTATTCTCCCCCCAGGGTGAAAGCATTTAAGATCTACAAGCTACAATTTTCAATTA TACAATGTTATTATTAACTATAGTCACTATGCTGTCCAGTAGAGCTTCAGATCTTGTTCATCT TGTGTTCCTCCCTCCCCACCCTCAGTCCCTGGAA	1806
pARBI-930: PTEN_3_ Endogenous_33	ATAAATAGTATTATTCCTTTTGCATTGAGAGTCCTGACGAAATGTCCATGTGACAGTTCATTT TGGGTTTAGCTCTACCTCTAATATGTGACCTATGCTACCAGTCCGTATAGCGTAAATTCCCA GAATATATCCTCCTGAATAAAATGGGGGAAAATAATACCTGGCTTCCTTAATGATTATATTT AAGACTTATCAAGAGACTATTTTCTATTTAACAATTAGAAAGTTAAGCAATACATTATTTTTC TCTGGAATCCAGTGTTTCTTTTAAATACCTGTTAAGTTTGTATGCAACATTTCTAAAGTTACC TACTTGTTAATTAAAAATTCAAGAGTTTTTTTTTCTTATTCTGAGGTTATCTTTTTACCACAGT TGCACAATATCCTTTTGAAGACCATAACCCACCACAGCTAGAACTTATCAAACCCTTTTGTGA AGATCTTGACtccggatccggagagggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtggaggagaaccccggcccc ATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGAC GGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTAC GGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCC	1806

	TCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCA GCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCA AGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGA ACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGC TGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCAT CAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCA CTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTG AGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTG GAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatgattgtttattgc agcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggt ttgtccaaactcatcaatgtatcttatCAATGGCTAAGTGAAGATGACAATCATGTTGCAGCAATTCAC TGTAAAGCTGGAAAGGGACGAACTGGTGTAATGATATGTGCATATTTATTACATCGGGGCA AATTTTTAAAGGCACAAGAGGCCCTAGATTTCTATGGGGAAGTAAGGACCAGAGACAAAA AGGTAAGTTATTTTTTGATGTTTTTCCTTTCCTCTTCCTGGATCTGAGAATTTATTGGAAAAC AGATTTTGGGTTTCTTTTTTTCCTTCAGTTTTATTGAGGTGTAATTGACAAGTAAAAATTATA TATAAATACAATGTATAATATGATGTTTTGATGTATGTGTATATACATTGTGAAATGATTACT ACAGTCAAACTACTTAACATATTCATCACCTCACATAATTATTATTCTCCCCCCAGGGTGAAA GCATTTAAGATCTACAAGCTACAATTTTCAATTAT	
pARBI-931: PTPN2_1_Endogenous_34	TAGTGACGGTATCAAGAGCAGCATCCCAGGTTGACTTTCTTTGGGGCAGGACCTTGCTTGT GTCTTAACCCTTGGTTCCTACccaagtttgtctctctagtcctcaactctgaaagccacttgatatcttacacaatt ccttttttgcctgagaaaataaaagtcagttttgatcatttacaaccaaaaatcctaactaacacaGACCTGTTTTTG AAATCAGGTAGATTGGAAGTCTTGGTTTACTTCTTATAAGCCCGTCCGCTGTCTGTCTTGTA ACATCCCAGGAGCAGACTTAACAAGGCCTTCCTGGAGCCTTGCTCTTTCTGTCTGCTTCCCTC ATCTGctctctctcctctctctTCACAGGGTCCACTTCCTAACACATGCTGCCATTTCTGGCTTATGG TTTGGCAGCAGAAGACCAAAGCAGTTGTCATGCTGAACCGCtccggatccggagagggcaggggat ctctccttacttgtggcgacgtggaggagaaccccggccccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCAC CGGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGT GTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCAC CACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAG TGCTTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGA AGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCC GAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTC AAGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTC TATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACA TCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACG GCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCC CAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTC GGCATGGACGAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaa tttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatATTGTGGAGA AAGAATCGGTGAGTAATATTTAATATTTACAACTTAGTATACTGTATGTGATCATTAGCATA TAAAGATTTTCATTTTGGGGCCAATATTCATTCCTTAGTTTTGGCCTTTAATTGCTAAAGGCT AGCGGTCAAAGTGTTTCTGTCCGGAAAAACTCATGTATCCTTTTCCTTTCTTAAGTATTTTTA TAACAATTGCAGACCTTTCATCTCCAAGATAGAAATACAATGGAATAAATATGGACTAGCA GTGACATATAGATCTTTGGAATCCCTAGGAATCCTTATTGACCTATTGTCAATAAGTCCTCTT CCAGCTTTAAGATCTTGTACTGTTCTACTTCAGATTTCTTACTTTATTCTACATTTCATAATTG CTGGTTTTTAATGATGATGAAAATTTCCTAATCCACTTCTAATTAGATGTGGCAATGACATGC C	1806
pARBI-932: PTPN2_2_Endogenous_35	CAGAATTTGAATATGATGTGGCTGACCATAGATACCTCCATTGCATTAATTCTGCTTCATAA AGTGTTTGATGCTTGCTTGTAGGTGTTGAATAGAGCCTAATTAGCAGTAAGTAAACAGATCT agagcacagactttggcatctgaaggaccttggttcaatgctgggactgccacttactagctatgggatctttggtggatt tttaacctttgaaagcctttcatccctcacagatataatggggaagaaaatcgtttccattagtattgtgaggattaaatg attaattgatgtaaacaatgtgctttccatagtacttggcatatcataagtgcttcatGTTATTTTACGCTGGCTGG GAAGATAAGTTTTGCTGTGGAGAATTTAAGAGGGATATTAAAATATATTTTTGTTATTTTAA GGAAATTCGAAATGAGTCCCATGACtccggatccggagagggcaggggatctctccttacttgtggcgacgt ggaggagaaccccggccccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCATC	1806

	CTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGA GGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCC GTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCC CGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAG CGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGG GCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAACA TCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAA GCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGT GCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTGCCC GACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGAT CACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGT ACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagcatttttttt cactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatTATCCTCATAGAGTGGCCAAGTTTCCA GAAAACAGAAATCGAAACAGATACAGAGATGTAAGCCCATGTAAGTACTTGTGGGTTTGTG TGCATGTGTATTTTTTGGTTTGTTTTAGGAGGCAGGATGTAGTGAAAAGGAGGGCTTGGGG TCAGTGTTGATAAATACAGTAATTTTTTTCCTATTTACGTAAGACACGTTCTTTAAGAATTTA AAGGTGTAGAATAGTGGAAGGAAAAATAATTACCCATAATTATTTCATCCTTCAAACATAG GCACCATTATTTTGGTGTATTTCCCACAACCTGTTTTTCTTATGCACAGTTTTCCTTTCTTTAA AATAATTGTAATTATAGATGTCTATATAATATCCATATGTATTTCCTTTTCATATCATTCCATC CCCTTTGTAAGTTTTGCTTAAAATAGTTATTGGTGTAGTTTGGTTTTTT	
pARBI-933: PTPN2_3_Endogenous_36	ACCAGTTATCGTTTTGTAGGTAGACCAATCAATTCTTAGGTACCAAGAATCTGAATGATCCT TTTACTTTTAGGAAGGTAAGTACTTTATTCATTTAACTATGTTTACTCCTGGTCGATTTTTCAA GTCACAATGGCTAATGTGCTACAAACAGAAGTGCTTCCTTTCCAGCACTATAGTAATAAACA AGATTGCATTTTATACTCCTTACAAAAAAAGTAGAGAATAGTTTAGGATTTGTCTCAACTCTA TTATGATGCTAATTCATTTTTCTTATTTCTTCTGTCTTTTTATAAATACCTAGAATATTAATATG AAGATAAAAACAGTAATTTTGAAATGACAGTTGTGGTTTATCATTCTCTATTTTCAGATGATC ACAGTCGTGTTAAACTGCAAAATGCTGAGAATGATTATATTAATGCCAGTTTAGTTGACATA GAAGAGGCAtccggatccggagagggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtggaggagaaccccggcccc ATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGAC GGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTAC GGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCC TCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCA GCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCA AGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGA ACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGC TGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCAT CAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCA CTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTG AGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTG GAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatgattgtttattgc agcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggt ttgtccaaactcatcaatgtatcttatCAAAGGAGTTACATCTTAACACAGGCAAGTAATACGATACC ACGCAAATGTCTGAAAATGATGTGTTTGTGCTTGTTCTGCTTTAAATCATAGGTAAAAGTAT ATCTTGACTTCTTTTGGAAATGAAATGGTATTTCAGTTTTTTTCTGACGATGTAATGAATTAT GGACATTATAAGGTTTTGAAGCTTTGAGTATTTAAGATAAAAGGCAAGTTATTTTTGATATT ACACGTTCTGTGAAGGAAAATTCTTAGGAAATGGCTTAGGCCAGTTCTTTGGCAGATTGTG TTCCTTACATTATATCTGACACAGAGTGCTGCTTATGCTTCTTAGTGTCTTCTTTTCTCTTCCC ATACCCTGTGGCAAAACCAGAGGCCCTGGACAGCTCTTCTGTAGCTCCCCCTGCCTCGCATA TATCTTCAGAGAGTACACCAAGCCCTGGATGGTGT	1806
pARBI-934: PTPN6_1_Endogenous_37	CCTGCTCAAGGGCCGAGGTGTCCACGGTAGCTTCCTGGCTCGGCCCAGTCGCAAGAACCAG GGTGACTTCTCGCTCTCCGTCAGGTAGGTGGGCCCCCCGCAACCCCGGGCATTTTGGCCACT CTCTTGTGCCATCCAGGCCCTGAACCACTCATTCCTGGTTCCCCGTGGCAGTGCTGACTCCCC GTCTGTTCCCTTGCCCCCAACCCCCACACTCCCCATCCCTGTCTGTGCCCACCCATGCCCATG TGTGCCCCCACCCAGGACCTCAGCCGATCCCTGCCCTCCTGCCTCTACTCCTGCACCGACTG GCCTCACCGCCTGGTGCCCTGCAGGGTGGGGGATCAGGTGACCCATATTCGGATCCAGAAC	1806

	TCAGGGGATTTCTATGACCTGTATGGAGGGGAGAAGTTTGCGACTCTGACAGAGCTGGTG GAGTACTACACTCAGCAGtccggatccggagagggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtggaggagaa ccccggccccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCATCCTGGTCG AGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGAT GCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCT GGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCCCGACCAC ATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCA TCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACA CCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAACATCCTGG GGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAA GAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCT CGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAAC CACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATG GTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatg attgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagcatttttttcactgcat tctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatCAGGGTGTCCTGCAGGACCGCGACGGCACCAT CATCCACCTCAAGTACCCGCTGAACTGCTCCGATCCCACTAGTGAGAGGTGAGGGCTCCGC ACCCCCGCCATTCCCAAGCAGGGATGAGCCGGCTCCCACCCTGAACAGCCAGGGAGGCAG GGAGACTGGCAGCCGGCGCTGCCTACCCTCCATCCCCTCCCCTCCCTGCACCAGCTGGGGCT CTCAATGTCCCTCCTCCCTGCTGTCCTGGGACCTGGTGTCTCAGAGCCTAACCTACCACCCTT TCCACCTAACCCCGAGGAAGCCACAGAAAGCTGCCTCGCCCTACTCCGGGAGCCCTGGCCG CTGCAACCCAGGTCCCACTGGAGACAGGGAGGCCACTGCTGGTGGCCAGCATGTCGTGCA GGCCAGCTCTGTTGTTAGAAAGCTCTTCTTCCTCTGGAATCGAGCCTGCCT	
pARBI-935: PTPN6_2_Endogenous_38	CTGGGTTCGAAGCCCGGTTAGAACTCTGGAGGCTAGGATGGCTTGAACCTGGGAGGTCGA GGCTGCAGAGAGCTGTAACCGCGCCACTGCACTCCAGCCTGGGCAACAGAGCTCTGGAAG CTTGCCCTAGAGTCAGTCAAGGGCCCTAGGCCAGTGAGTAACAGCTCAGCGTCAGTTTCCT CATCTATAAAATGGGGGTAATATCATACCTAGCTCTCAGCATGTTTGTGAGAGACCTAAATG AGGTGGTGGATTTGGAAGCATGTAGCGCAGTGCCTGGCACACAGTAGGTGCTTGATTTCCG GCCCCTCTCTGTGAATGTCTCTGCTCAGCGCCTTCCCCTGTGGCCTGGGTCTTACCTTCCCTG ACGCTGCCTTCTCTAGGTGGTACCATGGCCACATGTCTGGCGGGCAGGCAGAGACGCTGCT GCAGGCCAAGGGCGAGCCCTGGtccggatccggagagggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtgga ggagaaccccggccccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCATCCT GGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGG GCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGT GCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCCCG ACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCG CACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGC GACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAACATC CTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGC AGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGC AGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGA CAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCAC ATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACA Aatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagcatttttttcact gcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatACGTTTCTTGTGCGTGAGAGCCTCAGCCAG CCTGGAGACTTCGTGCTTTCTGTGCTCAGTGACCAGCCCAAGGCTGGCCCAGGCTCCCCGCT CAGGGTCACCCACATCAAGGTCATGTGCGAGGTAAGGCAGCCAGGCGGCGGGGGAGCCTC TGCTGAGGCTCCTGTCTGTGACCACAGTGTGGGTGGCAGGGAGGGTCTGCCTGGGCTTGA ATTCAAGGCTGGGGACCCAGGGAGGGAGACTCAAGTCCTGTGAATGGCCTAATTTGGCTC CCCCCAGGGTGGACGCTACACAGTGGGTGGTTTGGAGACCTTCGACAGCCTCACGGACCTG GTGGAGCATTTCAAGAAGACGGGGATTGAGGAGGCCTCAGGCGCCTTTGTCTACCTGCGG CAGGTCAGGGGTGGGCCCAGCTGCCTCCCCACTTCCCCTGAGCTGTCCCCCAGATGT	1806
pARBI-936: PTPN6_3	TGTCACATATGTGCAATGCCATGCTCCTGAGCCTTTGATTGCAGACGTGTGGGAAGTGGGC CCCGTCCCCACCCCCAGTGCCACCCTGCTCTGCTTCTCTTCCCTTGCTGTGCTCTAAAACGAG AAGTACAAGTGAGTTCCCCCAAGGGGTCGGCCGCGCCTCTTCCTGTCCCCGCCCTGCCGGC	1806

_Endogenous_39	TGCCCCAGGCCAGTGGAGTGGCAGCCCCAGAACTGGGACCACCGGGGGTGGTGAGGCGG CCCGGCACTGGGAGCTGCATCTGAGGCTTAGTCCCTGAGCTCTCTGCCTGCCCAGACTAGCT GCACCTCCTCATTCCCTGCGCCCCCTTCCTCTCCGGAAGCCCCCAGGATGGTGAGGTAAGGG CCTGCCACCCACGGTAGACAGGAGGCAAGGGTGCCTGGTGCCCACGGGACCCCTCCTCACT GCCCTGCCTGGGCCGCCCAGGtccggatccggagagggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtggagg agaaccccggccccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCATCCTGG TCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGC GATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGC CCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCCCGAC CACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCA CCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCG ACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAACATCC TGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCA GAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCA GCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGAC AACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACA TGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAA atgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagcatttttttcactg cattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatTGGTTTCACCGAGACCTCAGTGGGCTGGATG CAGAGACCCTGCTCAAGGGCCGAGGTGTCCACGGTAGCTTCCTGGCTCGGCCCAGTCGCAA GAACCAGGGTGACTTCTCGCTCTCCGTCAGGTAGGTGGGCCCCCCGCAACCCCGGGCATTT TGGCCACTCTCTTGTGCCATCCAGGCCCTGAACCACTCATTCCTGGTTCCCCGTGGCAGTGC TGACTCCCCGTCTGTTCCCTTGCCCCCAACCCCCACACTCCCCATCCCTGTCTGTGCCCACCC ATGCCCATGTGTGCCCCCACCCAGGACCTCAGCCGATCCCTGCCCTCCTGCCTCTACTCCTGC ACCGACTGGCCTCACCGCCTGGTGCCCTGCAGGGTGGGGGATCAGGTGACCCATATTCGG ATCCAGAACTCAGGGGATTTCTATGACCTGTATGGAGGGGAGAAGTTTG	
pARBI-937: PTPRC_1_Endogenous_40	TCTTTAGCTAATGTTCTGTAGCTTGTTTTAGATCTGTGTCTACATATTATATGTATCTCTGTAT GCATCAATATTTGTATATATGCATGCATATATGTGTATGTATATTTATGAATACATATACACA CCATATACATACACTTATGTATGGTGTGTGCATATGTATGTGTAGATATATGTACATACACA CTATAGTGGACTGGGGAGTTAGTATACTGGGAGGAGCATACATTTAGGGTATGATTCACAT ATTTATTTTGTCCTTCTCCCATTTTCCATTAATTAACAGGATTGACTACAGCAAAGATGCCCA GTGTTCCACTTTCAAGTGACCCCTTACCTACTCACACCACTGCATTCTCACCCGCAAGCACCT TTGAAAGAGAAAATGACTTCTCAGAGACCACAACTTCTCTTAGTCCAGACAATACTTCCACC CAAGTATCCCCGtccggatccggagagggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtggaggagaaccccggcc ccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGG ACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCT ACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCAC CCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAG CAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTT CAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGT GAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAA GCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGG CATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGAC CACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACC TGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCT GGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatgattgtttattg cagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtg gtttgtccaaactcatcaatgtatcttatGACTCTTTGGATAATGCTAGTGCTTTTAATACCACAGGTTG GCACACAAAAGTTGTTAACTTAAATATCAGGGAATGTCATTTAGAAAATTCTACAGTTATCA GTACAACTTGTCTTTAAATTATTTGCACAGTTTCTAAGTATGTGATTTTATTCAAGTGCAGAA ATTGCAGGAAATTAGTATCTGTGAAATATAGATCGACTGAAGTAATTAATGCATGTTGTTAG GGAGTGGAGAGAGAAAAGAAGGGAAGCAAGATCTCCAAGGACAATCAGGAGGGGAAATT TGTTCTAGTATCCTCTGATCTATACACACTCGCCATGATTCTCCCGCTTGGCTTCCCGCCACCT GGACAGATGAGAATTTCCCTAGTTCAGAGATTATCAGTTCTACTCTCCTTGGAAGGTGTCTT AAATGGGAGTCTTCCCATTTCTTTGTTTCACTCTAGA	1806

pARBI-938: PTPRC_2_Endogenous_41	AGGGAATTTTTATATGTTGGTCATATTATATCCCTAGCATGTGGCATAATGTCTAGCACAAA ATAGGTGCTCAATTAATCATCATTATCTAAATAAATAATGCATTTGGGAAAAAAAAGTTTCA AAAGTTTTTCAAAAGTCTTTTGCAGGCTTGAAATTAATCCCAATAGTGATCCTTTAGTCTGTT ATGTTTCTGATTTAGCCTGGGGATTCAAAAAATAAATAACATAATTTTGATATATTTGGGCTT TGTAAACATGGTACTAAGAGAGGAAATATAGTTTCATTAGGGTAAAAGCTACTGAAAATTG CCACTTGGTGAATGTTCTATCATAGACTTGAGGTACATATAAAAATCTAATATATGTTTACAT TAATATGAATGAAATTTGAAATTTTCTAAGAGATTTTTGTTTCTTCTTTGCAGGGCAAAGCCC AACACCTTCCCCCtccggatccggagagggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtggaggagaaccccggc cccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTG GACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCAC CTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCC ACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAA GCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCT TCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGG TGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACA AGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACG GCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCG ACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTA CCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTG CTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatgattgttta ttgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttg tggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatACTGGTAAGAATTAATATTTATATTTTTACTAATTTTATTT TCTTGTTGCAAAGTTTATATATTTAACTACAATTTTCTATTATTAACACTGAAATTATTTTTAA GGATAAATTTTATAATCATGAGTGATTCTTGACATTCACTTGTTCTTAAACTTTCTGCTTATAC GTTATAGAGTTTAATAACTACCTAAACATGTTATTAAATTTGTATATATATTTTGTGTATAAA TAGTAACTTTTCCCAAACTTGACAGTAAATCACACAACAGGTTTCTACTCTCTTTTAATATTTT AAGACTATAAAAAAAATGCATTTAAATTAGATAACAAAATTTTATAGTCTGAAAGCAGGTTAA CAGCTGTCTATGTATGTTATAGATATGTAGATAACAGATTTGCATATGTCTATATTTCTTTAA GAGTATGTTGCTTTTTTCAATGGTATGCA	1806
pARBI-939: PTPRC_3_Endogenous_42	CCTTTAGCACCATAAAGAAACTAAATTATTTAGATGTTTTTATGAGAACATATCAAAAAGTA CTTTTCTGTCATCCAATACTTCCACAAATAAATCATTAGTTCTTGCTAATCTTCATCTGGCATA AAAATAATGACATCAACTTTCTTCATGTAATTTCCCACTTAATTCCTTTACTAGGAGCAATAT CAATTCCTATATGACGTCATTGCCAGCACCTACCCTGCTCAGAATGGACAAGTAAAGAAAAA CAACCATCAAGAAGATAAAATTGAATTTGATAATGAAGTGGACAAAGTAAAGCAGGATGCT AATTGTGTTAATCCACTTGGTGCCCCAGAAAAGCTCCCTGAAGCAAAGGAACAGGCTGAAG GTTCTGAACCCACGAGTGGCACTGAGGGGCCAGAACATTCTGTCAATGGTCCTGCAAGTCC AGCTTTAAATCAAGGTtccggatccggagagggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtggaggagaacc ccggccccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGAG CTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGC CACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGG CCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCCCGACCACAT GAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATC TTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACC CTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAACATCCTGGGG CACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGA ACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCG CCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCA CTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTC CTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatgattg tttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagcatttttttcactgcattcta gttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatTCATAGGAAAAGACATAAATGAGGAAACTCCAAAC CTCCTGTTAGCTGTTATTTCTATTTTTGTAGAAGTAGGAAGTGAAAATAGGTATACAGTGGA TTAATTAAATGCAGCGAACCAATATTTGTAGAAGGGTTATATTTTACTACTGTGGAAAAATA TTTAAGATAGTTTTGCCAGAACAGTTTGTACAGACGTATGCTTATTTTAAAATTTTATCTCTT ATTCAGTAAAAAACAACTTCTTTGTAATCGTTATGTGTGTATATGTATGTGTGTATGGGTGT	1806

	GTGTTTGTGTGAGAGACAGAGAAAGAGAGAGAATTCTTTCAAGTGAATCTAAAAGCTTTTG CTTTTCCTTTGTTTTTATGAAGAAAAAATACATTTTATATTAGAAGTGTTAACTTAGCTTGAA GGATCTGTTTTTAAAAATCATAAACTGTGTGCAGACTCAATA	
pARBI-940: PTPRCAP_1_Endogenous_43	aaggaaaaaggcactgagtgctgggggtgctggggtgggctgcagtgatagacatcagggtagaggttaaggtcag gttcagcctcactggggtgaagtttgagcacggtgagcaggccatgcagcccgggggagggaggatgggaggaggt ggagctttccgggcagagggaacagccagtgcgaaggccccaggcaggtggcttaatgcagctgttgggggaggtgag tggtagggaggaggctggagggatgggggctgatctcacagggccagagcctggttgaccaaataaggccttggccttt tctGCTTGGCTGTCCCAAGAGGATCCCAAAGAGAAAAAAACGAAAGTGGTCTTGGTCACCCA GCCTGCCCCACACCAGGCCCCACCCCAGGTGCTGAGCCCTCTGAGCCCCTGCCTGTCTCCCA CAGGCTCTGCCCTGCtccggatccggagagggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtggaggagaacccc ggccccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGC TGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCC ACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGC CCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCCCGACCACATG AAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCT TCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCC TGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAACATCCTGGGGC ACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAA CGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGC CGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCAC TACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCC TGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatgattgt ttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctag ttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatACCTTAGGGCTCGGGATGCTGCTGGCCCTGCCAGGG GCCTTGGGCTCGGGTGGCAGCGCGGAGGACAGCGTGGGCTCCAGCTCTGTCACCGTTGTCCc tgctgctgctgctgctcctactgctgGCCACTGGCCTAGCACTGGCCTGGCGCCGCCTCAGCCGTGAC TCAGGGGGCTACTACCACCCGGCCCGCCTAGGTGCCGCGCTGTGGGGCCGCACGCGGCGC CTGCTCTGGGCCAGCCCCCCAGGTCGCTGGCTGCAGGCCCGAGCTGAGCTGGGGTCCACA GACAATGACCTTGAGCGACAGGAGGATGAGCAGGACACAGACTATGACCACGTCGCGGAT GGTGGCCTGCAGGCTGACCCTGGGGAAGGCGAGCAGCAATGTGGAGAGGCGTCCAGCCC AGAGCAGGTCCCCGTGCGGGCTGAGGAAGCCAGAGACAGTGACACG	1806
pARBI-941: PTPRCAP_2_Endogenous_44	aaggtcaggttcagcctcactggggtgaagtttgagcacggtgagcaggccatgcagcccgggggaggggaggatggg aggaggtggagctttccgggcagagggaacagccagtgcgaaggccccaggcaggtggcttaatgcagctgttggggg aggtgagtggtagggaggaggctggagggatgggggctgatctcacagggccagagcctggttgaccaaataaggcct tggccttttctGCTTGGCTGTCCCAAGAGGATCCCAAAGAGAAAAAAACGAAAGTGGTCTTGGT CACCCAGCCTGCCCCACACCAGGCCCCACCCCAGGTGCTGAGCCCTCTGAGCCCCTGCCTGT CTCCCACAGGCTCTGCCCTGCACCTTAGGGCTCGGGATGCTGCTGGCCCTGCCAGGGGCCT TGGGCTCGGGTGGCAGCGCGGAGGACAGCtccggatccggagagggcaggggatctctccttacttgtggg cgacgtggaggagaaccccggccccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGC CCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGG GCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCT GCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCT ACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCA GGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTC GAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGC AACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCG ACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCA GCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCT GCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCG CGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAG CTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagca ttttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatGTGGGCTCCAGCTCTGTCACCGT TGTCctgctgctgctgctgctcctactgctgGCCACTGGCCTAGCACTGGCCTGGCGCCGCCTCAGCC GTGACTCAGGGGGCTACTACCACCCGGCCCGCCTAGGTGCCGCGCTGTGGGGCCGCACGC GGCGCCTGCTCTGGGCCAGCCCCCCAGGTCGCTGGCTGCAGGCCCGAGCTGAGCTGGGGT	1806

	CCACAGACAATGACCTTGAGCGACAGGAGGATGAGCAGGACACAGACTATGACCACGTCG CGGATGGTGGCCTGCAGGCTGACCCTGGGGAAGGCGAGCAGCAATGTGGAGAGGCGTCC AGCCCAGAGCAGGTCCCCGTGCGGGCTGAGGAAGCCAGAGACAGTGACACGGAGGGCGA CCTGGTCCTCGGCTCCCCAGGACCAGCGAGCGCAGGGGGCAGTGCTGAGGCCCTGCTGAG T	
pARBI-942: PTPRCAP_3_Endogenous_45	cagtgcgaaggccccaggcaggtggcttaatgcagctgttgggggaggtgagtggtagggaggaggctggagggatg ggggctgatctcacagggccagagcctggttgaccaaataaggccttggccttttctGCTTGGCTGTCCCAAGAG GATCCCAAAGAGAAAAAAACGAAAGTGGTCTTGGTCACCCAGCCTGCCCCACACCAGGCCC CACCCCAGGTGCTGAGCCCTCTGAGCCCCTGCCTGTCTCCCACAGGCTCTGCCCTGCACCTT AGGGCTCGGGATGCTGCTGGCCCTGCCAGGGGCCTTGGGCTCGGGTGGCAGCGCGGAGG ACAGCGTGGGCTCCAGCTCTGTCACCGTTGTCctgctgctgctgctgctcctactgctgGCCACTGGCC TAGCACTGGCCTGGCGCCGCCTCAGCCGTGACTCAGGGGGCTACTACtccggatccggagagggc aggggatctctccttacttgtggcgacgtggaggagaaccccggccccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCT GTTCACCGGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTT CAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCAT CTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGC GTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCAT GCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACC CGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATC GACTTCAAGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCAC AACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCC ACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCG GCGACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAA AGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGAT CACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatag catcacaaatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatCAC CCGGCCCGCCTAGGTGCCGCGCTGTGGGGCCGCACGCGGCGCCTGCTCTGGGCCAGCCCC CCAGGTCGCTGGCTGCAGGCCCGAGCTGAGCTGGGGTCCACAGACAATGACCTTGAGCGA CAGGAGGATGAGCAGGACACAGACTATGACCACGTCGCGGATGGTGGCCTGCAGGCTGAC CCTGGGGAAGGCGAGCAGCAATGTGGAGAGGCGTCCAGCCCAGAGCAGGTCCCCGTGCG GGCTGAGGAAGCCAGAGACAGTGACACGGAGGGCGACCTGGTCCTCGGCTCCCCAGGACC AGCGAGCGCAGGGGGCAGTGCTGAGGCCCTGCTGAGTGACCTGCACGCCTTTGCTGGCAG CGCAGCCTGGGATGACAGCGCCAGGGCAGCTGGGGGCCAGGGCCTCCATGTCACCGCACT GTAGAGGCCGGTCTTGGTGTCCCATCCC	1806
pARBI-943: RPS23_1_Endogenous_46	ATAGAGTAGGGCGGGGGATGCCATGGAGAGGCTCCATGGGGGAGGGCCGGGGAAGCGC CGCTCCAGGAGGCACGTGGTCCGGCGCGGAAGGGGCCCATGAGGCGTGGAGGCCGCCGA GGTCGGGGTACCGAGGGACGCAGGGAGGCCAGCGCTTCCTCCCGGGCATTCGAGCGGGG CCTCGTCCTTCGGGAGAACACATTCTCCGGAGCCCTCTTCGAACGTTTATTAGTCGGTTCAG GGCAACTTGAAGGCCAAATGTTTGGCCCACAGGCCAATAAATAGTACGAGAGCCAATCGG CTTAAGGGTTTATTCCAGGTGAGGCGAGTGTCTTAGAAGATGGGAAACACGTAGATGGCG TGTTTTTACGGAAGAACTAAAATATTTAATTTTTAGGCAAGTGTCGTGGACTTCGTACTGCT AGGAAGCTCCGTAGTCACCGACGAGACCAGtccggatccggagagggcaggggatctctccttacttgtgg gcgacgtggaggagaaccccggccccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTG CCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAG GGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAG CTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCG CTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCC AGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGT TCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACG GCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGC CGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGG CAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTG CTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGC GCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGA GCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagc	1806

10

20

30

40

50

	atttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatAAGTGGCATGATAAACAGTATA AGAAAGCTCATTTGGGCACAGCCCTAAAGGCCAACCCTTTTGGAGGTGCTTCTCATGCAAA AGGAATCGTGCTGGAAAAAGTGTAAGTCCATTGCTCCCGTCAAGTTTTAGTTTATTATAGGA ATTCGAGACATGAACTTACGAATTCTTGTTTTGAAAGTAATTGCAGGTTTTTGTGTAGTAGT ATTCATTTGGGCATTGTGGGGTAAAATTGCAAAGCGTTTGTTCTATTTAAAAGTTGGTAAAA TTAGTTTTTGGGAATTAGGTAGTTAAGGTTTTAATTTAACGTTGGCCTGGAAGGAATTGGA GAAGATACTAGCAATGATGAAGTAAAGGACACAAACACCTTTACTGTGGGAGTTGTTATAA GTAAATGGCACGTGTCAGCTATTGAACTTTATCGACTTGATAAAACTAAGGTGAAGAGA	
pARBI-944: RPS23_2_Endogenous_47_48	CAAGCGGGACTTGGGGTCTTGGGGACGGGCGGGCGGATGCGAATAGAGTAGGGCGGGG GATGCCATGGAGAGGCTCCATGGGGGAGGGCCGGGGAAGCGCCGCTCCAGGAGGCACGT GGTCCGGCGCGGAAGGGGCCCATGAGGCGTGGAGGCCGCCGAGGTCGGGGTACCGAGG GACGCAGGGAGGCCAGCGCTTCCTCCCGGGCATTCGAGCGGGGCCTCGTCCTTCGGGAGA ACACATTCTCCGGAGCCCTCTTCGAACGTTTATTAGTCGGTTCAGGGCAACTTGAAGGCCAA ATGTTTGGCCCACAGGCCAATAAATAGTACGAGAGCCAATCGGCTTAAGGGTTTATTCCAG GTGAGGCGAGTGTCTTAGAAGATGGGAAACACGTAGATGGCGTGTTTTTACGGAAGAACT AAAATATTTAATTTTTAGGCAAGTGCCGCGGAtccggatccggagagggcaggggatctctccttacttgt ggcgacgtggaggagaaccccggccccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGT GCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGA GGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAA GCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCC GCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGT CCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAA GTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGA CGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATG GCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGAC GGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGC TGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAA GCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGAC GAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataa agcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatCTTCGTACTGCTAGGAAGCT CCGTAGTCACCGACGAGACCAGAAGTGGCATGATAAACAGTATAAGAAAGCTCATTTGGG CACAGCCCTAAAGGCCAACCCTTTTGGAGGTGCTTCTCATGCAAAAGGAATCGTGCTGGAA AAAGTGTAAGTCCATTGCTCCCGTCAAGTTTTAGTTTATTATAGGAATTCGAGACATGAACT TACGAATTCTTGTTTTGAAAGTAATTGCAGGTTTTTGTGTAGTAGTATTCATTTGGGCATTGT GGGGTAAAATTGCAAAGCGTTTGTTCTATTTAAAAGTTGGTAAAATTAGTTTTTGGGAATTA GGTAGTTAAGGTTTTAATTTAACGTTGGCCTGGAAGGAATTGGAGAAGATACTAGCAATGA TGAAGTAAAGGACACAAACACCTTTACTGTGGGAGTTGTTATAAGTAAATGGCACGTGTCA	1806
pARBI-945: RTRAF_1_Endogenous_49	TTGTATATCCTTTTTAAAGTTATTCTTTTTAGTTAATTGCTCTATGTGTATTGAGACTAGGAAT CAGAAAGCTTAGATTCTAGTCCCAGGTGTAAGTTGTGTAACCCTTGGCAAGTGTCAATCTCT AGGCCTCAGCTTTCTCATCTATAAAATGAGGAAGTTGTCGTATTCTATTTTTTTTCTTAAGAT GATACACTTAAATGTTCCCTTCTGTTGGGTTATATAATTGCATCAAAAGTGTAGTAATGTTAT TAAAAAATTGTTAGAGATCCAAACTAAGGTCTCTTTCAACTCTCCCATTCTTTTTTCTGTGACT TTATGGTAATAATGAAACTGGTGGTTTTCTTTTCTTCCCCCTCACAGTATCTCAGAGATGTTA ACTGTCCTTTCAAGATTCAAGATCGACAAGAAGCTATTGACTGGCTTCTTGGTTTAGCTGTT AGACTTGAAtccggatccggagagggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtggaggagaaccccggccccA TGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACG GCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACG GCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTC GTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGC ACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAG GACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAAC CGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTG GAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCA AGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTA CCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGC	1806

	ACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAG TTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatgattgtttattgcagctt ataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtc caaactcatcaatgtatcttatTATGGAGATAATGGTACGTTTTGTGGGGAATGTGTATTTTAAAGA GAGAGGAAAGATGGGAAAGGGAGTGTGAAAATGTAGGGAACTTTGCAGTTTGTTTTGTCT AGTACTATTTTACCTTTGGTTTATTCTTATCACAAGTTAAAAGCACTTTTATTGTCTTTCATTG GTGTTTATATATTTCTGTTAGAATTTGGAAATGGTGCCCTCTGGAGAAGGCTAATTGACTGT CTTCTCACAGAGTAACACTACTTTGATAATATGGTCTGCACCTTAGCCTTTCAAATTAAATTG TTTTTAGTGTCCCAGAATTGATGGGACTTTGAAGTGTTGTTGCAGTAGGTAATTTCTCAAAA GACTGAAACATGTCTAATGCCAATATACATTAATACTCTATAGGCCAGAATATATTACTTAT GTTTACTGTCTTAGCACAGATACTTCTATGGT	
pARBI-946: RTRAF_2_ Endogenous_50	GCACCTGTTATGTAGGAGGAGTAATAAAATGAATGAATGCACTCAAAACACTAAACAGTAA TTCTGTAATCCAACGGGAGGTACAGCGAATACCAAAAGCCTACATATACTATTCTCTGCATG CTATAGCAAGAAAGAAAGGAAAGTGGCTTCCCGGTGGTTTTCTGCCTATTGTACAACCAGG AAGCTGACAATAAAGTTTATTTGAGCGTCGACGTGCGCCGACGTGGCCCCGCCTCCCCAGC CGGAGCCGCGATTGGTGGGCATTTGCCGGCGGCCACCGCTTTTAAGCCACGATTGGCGAA GGCCGCCGTCATTTCGGAGCGACTCAGCGCCTGCCCGCCCTCTCGCCGCGTCGCCGGTGCC TGCGCCTCCCGCTCCACCTCGCTTCTTCTCTCCCGGCCGAGGCCCGGGGGACCAGAGCGAG AAGCGGGGACCATGTTCCGACGCtccggatccggagagggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtgg aggagaaccccggccccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCATCC TGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAG GGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCG TGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCCC GACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGC GCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGG GCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAACA TCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAA GCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGT GCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTGCCC GACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGAT CACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGT ACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagcatttttttt cactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatAAGTTGACGGCTCTCGACTACCACAAC CCCGCCGGCTTCAACTGCAAAGGTGAGGCGGCGGCCTCAGCCCGGCCGCGTGTCCCTGACC TGGGCGGAGGTCCCAGCCTCAGTGCCCGCACCCCACCTCCCCGTCGGGACCCTCGGCGGCC TGGTTTCCGCCGGCAGCCTCCGGGCCCCTCTCCTCTGGGTCGCCACGTACCTCGGCTCTTCG CCGCCCCTTCCCGCCTTTAAAGCCCTCTCACCTACTCCTGTCTCGGCATGTTACTTTCTGCACT TGCTTAACTCCAAGCATCACGTAACTACCTTCTCTGTACATAAAAGGGAGAGCATTCGTCTT TCTCACTCACTATTCAACTCCATGGTTCCCTGGGTAATTAGGCGATACCTTGAGCACCTGCTA ATTATGGGCCAGCGCGGTGCTGGATTCTGAGGAAGGTGCTGAGTAACTTG	1806
pARBI-947: RTRAF_3_ Endogenous_51	CACTAAACAGTAATTCTGTAATCCAACGGGAGGTACAGCGAATACCAAAAGCCTACATATA CTATTCTCTGCATGCTATAGCAAGAAAGAAAGGAAAGTGGCTTCCCGGTGGTTTTCTGCCTA TTGTACAACCAGGAAGCTGACAATAAAGTTTATTTGAGCGTCGACGTGCGCCGACGTGGCC CCGCCTCCCCAGCCGGAGCCGCGATTGGTGGGCATTTGCCGGCGGCCACCGCTTTTAAGCC ACGATTGGCGAAGGCCGCCGTCATTTCGGAGCGACTCAGCGCCTGCCCGCCCTCTCGCCGC GTCGCCGGTGCCTGCGCCTCCCGCTCCACCTCGCTTCTTCTCTCCCGGCCGAGGCCCGGGGG ACCAGAGCGAGAAGCGGGGACCATGTTCCGACGCAAGTTGACGGCTCTCGACTACCACAA CCCCGCCGGCTTCAACTGCAAAtccggatccggagagggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtggag gagaaccccggccccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCATCCTG GTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGG CGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTG CCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCCCGA CCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGC ACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGC GACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAACATC	1806

	CTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGC AGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGC AGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGA CAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCAC ATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACA Aatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagcatttttttcact gcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatGGTGAGGCGGCGGCCTCAGCCCGGCCGCG TGTCCCTGACCTGGGCGGAGGTCCCAGCCTCAGTGCCCGCACCCCACCTCCCCGTCGGGAC CCTCGGCGGCCTGGTTTCCGCCGGCAGCCTCCGGGCCCCTCTCCTCTGGGTCGCCACGTACC TCGGCTCTTCGCCGCCCCTTCCCGCCTTTAAAGCCCTCTCACCTACTCCTGTCTCGGCATGTT ACTTTCTGCACTTGCTTAACTCCAAGCATCACGTAACTACCTTCTCTGTACATAAAAGGGAGA GCATTCGTCTTTCTCACTCACTATTCAACTCCATGGTTCCCTGGGTAATTAGGCGATACCTTG AGCACCTGCTAATTATGGGCCAGCGCGGTGCTGGATTCTGAGGAAGGTGCTGAGTAACTTG AAGACTAGTTCACTGCCTGCCAGGAGCTAAAGGGACGAGGGGTGGAAG	
pARBI-948: SERF2_1_Endogenous_52	CCGGGTTAGGCATAGGCCCTCCCGGATCTTCCGCGGTGTAAGGAGAAGGCCAGCGCCCCT GTGATAGGCCCAGAGCCCCCACTCCACAAGCCAGCCCATCCCCCACGGAGACCCAAACCGT CCACACACACCTTGCCAGCTGTTTGGGCCCCACGCCGCCCCAAAACACGCCTCCAGCTGGCC CCTTGGGACCTCCCTTCTCTAGTCCGTATTTTGACCTGGCCCGTGGCAGATTCGCCACTCCCC CCTACCCCAAGCAGCCTGGGCCTCGATGGGCCGTTGTCGGGGCCCGGAGATTGAAGTGGT GTTGGATCCTGCTGCTGGCCGCGCTGGGGTAGAAGGGTCGCCGGTGTGTGGGCAGAGCG GCCCCCGCGTCTCACCTTTAATTTTCTTTCCTTAGGCGGTAACCAGCGTGAGCTCGCCCGCCA GAAGAATATGAAAAAGCAGAGCtccggatccggagagggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtgga ggagaaccccggccccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCATCCT GGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGG GCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGT GCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCCCG ACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCG CACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGC GACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAACATC CTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGC AGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGC AGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGA CAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCAC ATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACA Aatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagcatttttttcact gcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatGACTCGGTTAAGGGAAAGCGCCGAGATGA CGGGCTTTCTGCTGCCGCCCGCAAGCAGAGGTAGCCCCAGGGAGGGGAGGGAAAGGGAC GGTGGAGACCTGGGTTAGACCAAGGGTTATAGAAGGAAAGAGAGCTACCTCAGGGCTTGA ATGTGGACTAGTCGTGAGGAGCAGAGTGCATTGCTTCCTCTAGGGTTTTATTTCCTCCCCAC CCTCCAAATTGTTAGCTCACAGCCTTACAGGAAAGGACGGGGGCGGGCGCCTGCCCTCAGT CTGATTTCTGAGCGTCCCTGGGTCTGACCTTAAGGGCAAGGGCAGGGAGCTTCACATTTCA AATACAGTTGTGGTTACGGCAGCCCAGTACTTTTGGCCCTCCTTGCTGTTCGGTTCTCCTCCC TTCTCCCAACCTCCTCACTGGTGTTGCTGGGTGTGGTCCTCAATACAGAATAGAG	1806
pARBI-949: SERF2_2_Endogenous_53_54	AATCGAGCCCTTTGCCCACGGCTACTTCACGGGACCACCCTCCCGGGTTAGGCATAGGCCCT CCCGGATCTTCCGCGGTGTAAGGAGAAGGCCAGCGCCCCTGTGATAGGCCCAGAGCCCCC ACTCCACAAGCCAGCCCATCCCCCACGGAGACCCAAACCGTCCACACACACCTTGCCAGCTG TTTGGGCCCCACGCCGCCCCAAAACACGCCTCCAGCTGGCCCCTTGGGACCTCCCTTCTCTA GTCCGTATTTTGACCTGGCCCGTGGCAGATTCGCCACTCCCCCCTACCCCAAGCAGCCTGGG CCTCGATGGGCCGTTGTCGGGGCCCGGAGATTGAAGTGGTGTTGGATCCTGCTGCTGGCC GCGCTGGGGTAGAAGGGTCGCCGGTGTGTGGGCAGAGCGGCCCCCGCGTCTCACCTTTAA TTTTCTTTCCTTAGGCGGTAACtccggatccggagagggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtggagg agaaccccggccccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCATCCTGG TCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGC GATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGC CCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCCCGAC	1806

	CACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCA CCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCG ACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAACATCC TGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCA GAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCA GCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGAC AACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACA TGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAA atgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagcatttttttcactg cattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatCAGCGCGAGCTTGCCCGCCAGAAGAATATG AAAAAGCAGAGCGACTCGGTTAAGGGAAAGCGCCGAGATGACGGGCTTTCTGCTGCCGCC CGCAAGCAGAGGTAGCCCCAGGGAGGGGAGGGAAAGGGACGGTGGAGACCTGGGTTAG ACCAAGGGTTATAGAAGGAAAGAGAGCTACCTCAGGGCTTGAATGTGGACTAGTCGTGAG GAGCAGAGTGCATTGCTTCCTCTAGGGTTTTATTTCCTCCCCACCCTCCAAATTGTTAGCTCA CAGCCTTACAGGAAAGGACGGGGGCGGGCGCCTGCCCTCAGTCTGATTTCTGAGCGTCCCT GGGTCTGACCTTAAGGGCAAGGGCAGGGAGCTTCACATTTCAAATACAGTTGTGGTTACGG CAGCCCAGTACTTTTGGCCCTCCTTGCTGTTCGGTTCTCCTCCCTTCTCCCAACCTC	
pARBI-950: SLC38A1_1_Endogenous_55	TTCAAAAGGAATCTTTTTGTTTCAACTATTAGGATCTTTTTAAATCAAATATGTATTTTAATG GTGTACACCAGACCTGAAGAAAAAGATCACAGAAGGAATTTCCCCTTTGTAAGATAGAGGT AGTTAAAAATAAGCCTTATGACCTAATAGGTTAATTGTAATGCTCTGGTAGCCAACTTGAAA AAGGAGAAATGATGGTTGCATCTCACATTTTAAAATGTTAAGAATTTGTTTTGTAATGAGGA TACCTTAACCCCTGAAGGCCAAAATGACTATTTGTGTGAGTTTGAGAAAGGCACATAGTAA CTTGGGGAACAGTCAATAGAATGACAAAATCTTGACTATTTTAACTTTCTGAACCCTGTCAT TTCTTGTGTTCTCAAATTTGATTTTTAAATAGGCTGCATGGTGTATGAAAAGCTGGGGGAAC AAGTCTTTGGCACCACAtccggatccggagagggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtggaggagaac cccggccccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGA GCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATG CCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTG GCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCCCGACCACA TGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCAT CTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACAC CCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAACATCCTGGG GCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAG AACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTC GCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACC ACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGT CCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatgat gtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagcatttttttcactgcattc tagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatGGGAAGTTCGTAATCTTTGGAGCCACCTCTCTACA GAACACTGGAGGTAAAAAGAACATGCTTTTCTTTACATAACTTGAAACTAATTCTGGTGGAT GAGCGGCCACATGAATTTTAACATAATTCAAGCAGTTATCATCCTCATTGCTAAAATGGCAC AGGGAAAGTAAAGCAGAGACAGCAGTCACTTATTTAAAGCCACAAATCCTGCTAGAGTAGC TGAAGTTGCCTTTGTGTCTTACTGACAGTTGGTCTAAGAACGGGCTGATAACTTTTTATGTA GCTTGCAACATAAGCCTTCGTATCTTCTTTCTAAAAATGTTCTCATTTTCCTTCAGCAATGCTG AGCTACCTCTTCATCGTAAAAAATGAACTACCCTCTGCCATAAAGTTTCTAATGGGAAAGGA AGAGACATTTTCGTAAGTTATAGACCATTTTTTTATGATATA	1806
pARBI-951: SLC38A1_2_Endogenous_56_57	TAAAGATGTCAAGCTTCAAATCATTATCATAAGGTTAAATATATTACGCATGTCTTTACAGCA AGTTTATTTCTGATCGTGAAAGTAGAAGAAGTCTCACAAACAGCCATTTGGAAAAAAAGAA GTGTGATGAGTATGTAAGTATCATTATAATGAAGTATGCTTATTTTTTTAATCATATAAATTG GGACAAATCTTTTTAATTCAAGTAGCATAGTACCAAAAGCATAACTACCTGTATTCACCAGG ATATTCCTCATACCTTATGTATTTTCTCTTGAAATCCATTCAAGGAAATAACTAGATAACTAA GAATGGATTTTCTTGAATTTTACTTCCATATTGGTTCCTGAGAGTGCATTAAAGGCTTTGGCT TGATGAACTTTCTTGGGGATTATTTTGCTTAGTGTCAATGTTTGTTTCTTTGTTCAGATTCCA GGTACAACCTCCtccggatccggagagggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtggaggagaaccccggcc ccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGG	1806

	ACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCT ACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCAC CCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAG CAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTT CAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGT GAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAA GCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGG CATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGAC CACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACC TGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCT GGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatgattgtttattg cagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtg gtttgtccaaactcatcaatgtatcttatTTAGGCATGTCAGTTTTTAACCTAAGCAACGCCATTATGGG CAGTGGGATTTTGGGACTCGCCTTTGCCCTGGCAAACACTGGAATCCTACTTTTTCTGTGAG TATTGACGTGCCGGTACTTTCCATTTTAAAACTGAACTTTTTGTATGTTTCTGTTATTACATAG AAGAAATGTGAAATATTTATAAATAGTTTTTTTATTAACTTGGCTAAGTTACAAGTACATACT TTGATATTTATTGCTTGAGTGATTTTCCAAACTGTACCTAATGCTTACAACAAAGAGGAAGG AGAAAATCTTTTTATTAATCAAAAATACTGAAATAAGCATTTGTGAAAAGGATTAAAACATT TGAAAATAACTTTTTTTGGTATTTTTGGAGTCTACCTGTGACTTTAAATCTCAGTTAAAATAT TAAGAGGTGTTTAACCCCAGCCAGTCACCACTT	
pARBI-952: SMAD2_1_Endogenous_58	ATCATTCTTCACACTAGTTCCTTTTCTGACTCTTCAGTCACCTCCAGAATTAATATCCTTAGAA GCATCTCTAAAATGAGTTTGATTTACTAAACATAGAAGTTGACAAAGTTTTTCAAGTATAAC TGCATAAACTCTCTTTTTTAAAAAATCAGTTTTTCCCAAGTTGTTAGCCTTTCATTGGCATTTG AGTCATTTATGTGACATATTTATAAGAAACATCTGCTAGTGCTGCTGCATACTTTTATCAGAT CCATTAAATAGTACATTTTTGTTCTTGATTCTCACTAAAACTAACTAAATGGCTGTCATTCTTT TCTTTATGCTTTTATTGTACTAATTTAGCCCATTTGACTGCACttttttttttttttttttAAAGTTCCCT CCTTTCTTTTCCCCTTGCTTCCCAACAGGTCTCTTGATGGTCGTCTCCAGGTATCCCATCGAtc cggatccggagagggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtggaggagaaccccggccccATGGTGAGCAA GGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAA CGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGAC CCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCC TGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTC AAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCA ACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGC TGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACT ACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTT CAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAA CACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCC AAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACC GCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttac aaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatca atgtatcttatAAAGGATTGCCACATGTTATATATTGCCGATTATGGCGCTGGCCTGATCTTCAC AGTCATCATGAACTCAAGGCAATTGAAAACTGCGAATATGCTTTTAATCTTAAAAAGGATGA AGTATGTGTAAACCCTTACCACTATCAGAGAGTTGAGACACCAGGTAGGAATATTGCAAGT TTTTTTCTTGGTTTTGAATTAAATGCCTGAACTTCAGTATATTTAAGTACTCTTGTGACCCAG GAAAATTTTAGTGTAAATTCTAATAAATTACCTTAAATTGTGCATATTATTTGGTGGTAATTA AAAttttttattttaaaaatttttAATGAGAAAACATATCTGTTTCTTGGAATAGCATATGATTTGG CATGAAAGTGCATATCCAGGAAATCCTGTAGATTGGCAGTCTGCTCAGCGCTATGCTGATG TGCTTCTACATGTCCCT	1806
pARBI-953: SMAD2_2_Endogenous_59	TTCTATATTAAAAATCAGTTGACATCTGTTTTTAGATAATTTTTTAAAAAACTGGATTATAAA ATGAAGCACTTAGTAAAGCTGATGGCAGAGGTTTTAGATCTTTTGAATACAGGAAAGTGGT AAGGGCATTATAGGTATGATTCATTGAGCTAGAGGGCGTTGGTGTTCACATTTTAAAAACA TAATCATGACTTATCTGGAGTCACATGTTCCATTTTATTGGCTTCCTTCATATAGAAAATATA GTAACCAGCACTACATGCCTGTGAAAAAGTGAAGCAATTGTATATTTTCTGGGTGAAGGAA GTATTCTGTACATTCTCCATGTTTTACATCATGGTATTTTGAATAACCATGCTTCCATGTTCAC	1806

	ATCAATTTTTTGTTTTTCAATTTATGCACAGCACTTGCTCTGAAATTTGGGGACTGAGTACAC CAAATACGATAGATtccggatccggagagggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtggaggagaaccccg gccccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCT GGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCA CCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCC CACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCCCGACCACATGA AGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTT CTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCT GGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCA CAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAAC GGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCC GACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACT ACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCT GCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatgattgttt attgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagtt gtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatCAGTGGGATACAACAGGCCTTTACAGCTTCTCTGAACA AACCAGGTGAATATTCTGCCCTCTGTCGAATCTTAGAGATCTTGTGGGAGGGGGGTATATT TTGAAAGACCTATATGGGGTTGCTTAGTATAATTTTGCCTAGGATGTTTCCTTAATGTAAAA TAAGGCATAGCATTTAAAATATCTGCTTGCCAGTATAAAAAATATATTAAATGTTTCAGCTG ATGTTTTAATCAATGCAATTCTAGTTTGAATCTTCTTTAAATTACTGTATCCCCTAAAGAATA ATAATTTTGATAACTATATATTTATTTTAGCTTGAGATCAGATTATAATCTGTTGTTGGCCTA ATTTTTAAGTAGATACATGATGAGTTTTGCTAAATTTCTTGTTATCAGAATCTCATCTTTATAC TAATAAATACATACTTAATGAACCCCTTATATCACAA	
pARBI-954: SMAD2_3_Endogenous_60	TCAATGTATTTTTGTATAGTCTTTTGAGATTAGAGTGAAGTTCTAAAAAGTAAGAGAACCTT TTGTGAAAATATTTTAATTGACACTACTAAGAGTTTAAAATAGTATTGGTGGTGAAAAATCG TTAAAAGTATCTGATTTTACTTGCAAAATTACTGTATTTTCCCACAAGAGGAGTCCTTACAAC ATTCTTGTTTTTAGAAGGGTTTGTTTCCATCATTCATTTAAATTCATAAAGATAACGTTTTCAT GGGTGGAGAAGTCTATTGGGAAAGTCATAATTCGAATTTCTATCTTGCTTTGCAGTTTGCTT TCTATGATAAGTTGAAATTATTACTTGATGTTCAAGGTAGTCTCTACATCATCCTTTCAATAT TTCTGCTAGGTTCGATACAAGAGGCTGTTTTCCTAGCGTGGCTTGCTGCCTTTGGTAAGAAC ATGTCGTCCATCtccggatccggagagggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtggaggagaaccccggcc ccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGG ACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCT ACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCAC CCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAG CAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTT CAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGT GAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAA GCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGG CATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGAC CACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACC TGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCT GGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatgattgtttattg cagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtg gtttgtccaaactcatcaatgtatcttatTTGCCATTCACGCCGCCAGTTGTGAAGAGACTGCTGGGAT GGAAGAAGTCAGCTGGTGGGTCTGGAGGAGCAGGCGGAGGAGAGCAGAATGGGCAGGA AGAAAAGTGGTGTGAGAAAGCAGTGAAAAGTCTGGTGAAGAAGCTAAAGAAAACAGGAC GATTAGATGAGCTTGAGAAAGCCATCACCACTCAAAACTGTAATACTAAATGTGTTACCATA CCAAGGTAAGTTTTGTTAGATCCCAGGTTTGATCAAATTATGTCAAGGAATCTGAAGGAAA GTTACTGAATTTGTGTTCCTTTCAAGTTGCCTGTAAAAAGTGATGATTGAAATATGACTGTTT TTAACCTTGTATAAATTGTTTTTGCTAGCTGACTTGTTTTATAAATTATTTTCTTGAATAGTGA GGTTTAATCAAGCTAAATAAGATACTTAGATTTATTATCTTCA	1806
pARBI-955: SOCS1_1	GGGCTCCCGCAGCACAGCCTTTCTCCGGCCCTAGCCCAAATCGCCCAGACCAGGCGCGGAT CCCAGCCTGGCCAGCAGGCGGCGGGCGCGGGGCGGCGAGCCGGGGCCGGACGGCTGGA GCCAGAACCGGCTGCTCTCCACGCCCCCCTCTCGGTGCTGCCCGGAGGCCGGACTCCGCCT	1806

_Endogenous_61	CCACCGAGCCCCCACCCGCCGGGAAGAGCTCCGCGGAGTACAGAGCCCATTTTCTAGCTGT GTCCACTGAGGCTGAACGGATCCGCGCGGACTTGGTGCTCCGTGCTCGCCCCCTAGGGCCG GGTCCGCCGGGAGCGCCGCCCTCCGGAGTTGTCCGGCCGGCGCACACCTGCCCGGCCCCG CAGCGCCCCAGCTCACCTCTTTGTCTCTCCCGCAGCGCACCCCCGGACGCTATGGCCCACCC CTCCGGCTGGCCCCTTCTGTAGGATGtccggatccggagagggcaggggatctctccttacttgtggcgacg tggaggagaaccccggccccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCAT CCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGA GGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCC GTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCC CGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAG CGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGG GCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAACA TCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAA GCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGT GCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTGCCC GACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGAT CACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGT ACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagcatttttttt cactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatGTAGCACACAACCAGGTGGCAGCCGA CAATGCAGTCTCCACAGCAGCAGAGCCCCGACGGCGGCCAGAACCTTCCTCCTCTTCCTCCT CCTcgcccgcggcccccgcgcgcccgcggccgtgccccgcggtcccggccccggCCCCCGGCGACACGCACTT CCGCACATTCCGTTCGCACGCCGATTACCGGCGCATCACGCGCGCCAGCGCGCTCCTGGAC GCCTGCGGATTCTACTGGGGGCCCCTGAGCGTGCACGGGGGCGCACGAGCGGCTGCGCGCC GAGCCCGTGGGCACCTTCCTGGTGCGCGACAGCCGCCAGCGGAACTGCTTTTTCGCCCTTA GCGTGAAGATGGCCTCGGGACCCACGAGCATCCGCGTGCACTTTCAGGCCGGCCGCTTTCA CCTGGATGGCAGCCGCGAGAGCTTCGACTGCCTCTTCGAGCTGCTG	
pARBI-956:SOCS1_2_Endogenous_62	GGATCCCAGCCTGGCCAGCAGGCGGCGGGCGCGGGGCGGCGAGCCGGGGCCGGACGGC TGGAGCCAGAACCGGCTGCTCTCCACGCCCCCCTCTCGGTGCTGCCCGGAGGCCGGACTCC GCCTCCACCGAGCCCCCACCCGCCGGGAAGAGCTCCGCGGAGTACAGAGCCCATTTTCTAG CTGTGTCCACTGAGGCTGAACGGATCCGCGCGGACTTGGTGCTCCGTGCTCGCCCCCTAGG GCCGGGTCCGCCGGGAGCGCCGCCCTCCGGAGTTGTCCGGCCGGCGCACACCTGCCCGGC CCCGCAGCGCCCCAGCTCACCTCTTTGTCTCTCCCGCAGCGCACCCCCGGACGCTATGGCCC ACCCCTCCGGCTGGCCCCTTCTGTAGGATGGTAGCACACAACCAGGTGGCAGCCGACAATG CAGTCTCCACAGCAGCAGAGCCCCGAtccggatccggagagggcaggggatctctccttacttgtggcgacg tggaggagaaccccggccccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCAT CCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGA GGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCC GTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCC CGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAG CGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGG GCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAACA TCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAA GCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGT GCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTGCCC GACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGAT CACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGT ACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagcatttttttt cactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatCGGCGGCCAGAACCTTCCTCCTCTTCCT CCTCCTcgcccgcggcccccgcgcgcccgcggccgtgccccgcggtcccggccccggCCCCCGGCGACACGCA CTTCCGCACATTCCGTTCGCACGCCGATTACCGGCGCATCACGCGCGCCAGCGCGCTCCTGG ACGCCTGCGGATTCTACTGGGGGCCCCTGAGCGTGCACGGGGCGCACGAGCGGCTGCGCG CCGAGCCCGTGGGCACCTTCCTGGTGCGCGACAGCCGCCAGCGGAACTGCTTTTTCGCCCT TAGCGTGAAGATGGCCTCGGGACCCACGAGCATCCGCGTGCACTTTCAGGCCGGCCGCTTT CACCTGGATGGCAGCCGCGAGAGCTTCGACTGCCTCTTCGAGCTGCTGGAGCACTACGTGG CGGCGCCGCGCCGCATGCTGGGGGCCCCGCTGCGCCAGCGCCGC	1806

pARBI-957: SOCS1_3_Endogenous_63	CGGACTCCGCCTCCACCGAGCCCCCACCCGCCGGGAAGAGCTCCGCGGAGTACAGAGCCC ATTTTCTAGCTGTGTCCACTGAGGCTGAACGGATCCGCGCGGACTTGGTGCTCCGTGCTCGC CCCCTAGGGCCGGGTCCGCCGGGAGCGCCGCCCTCCGGAGTTGTCCGGCCGGCGCACACC TGCCCGGCCCCGCAGCGCCCCAGCTCACCTCTTTGTCTCTCCCGCAGCGCACCCCCGGACGC TATGGCCCACCCCTCCGGCTGGCCCCTTCTGTAGGATGGTAGCACACAACCAGGTGGCAGC CGACAATGCAGTCTCCACAGCAGCAGAGCCCCGACGGCGGCCAGAACCTTCCTCCTCTTCCT CCTCCTcgcccgcggcccccgcgcgcccgcggccgtgccccgcggtcccggccccggCCCCCGGCGACACGCA CTTCCGCACAtccggatccggagagggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtggaggagaaccccggcccc ATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGAC GGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTAC GGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCC TCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCA GCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCA AGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGA ACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGC TGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCAT CAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCA CTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTG AGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTG GAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatgattgtttattgc agcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggt ttgtccaaactcatcaatgtatcttatTTCCGTTCGCACGCCGATTACCGGCGCATCACGCGCGCCAGC GCGCTCCTGGACGCCTGCGGATTCTACTGGGGGCCCCTGAGCGTGCACGGGGCGCACGAG CGGCTGCGCGCCGAGCCCGTGGGCACCTTCCTGGTGCGCGACAGCCGCCAGCGGAACTGC TTTTTCGCCCTTAGCGTGAAGATGGCCTCGGGACCCACGAGCATCCGCGTGCACTTTCAGGC CGGCCGCTTTCACCTGGATGGCAGCCGCGAGAGCTTCGACTGCCTCTTCGAGCTGCTGGAG CACTACGTGGCGGCGCCGCGCCGCATGCTGGGGGCCCCGCTGCGCCAGCGCCGCGTGCGG CCGCTGCAGGAGCTGTGCCGCCAGCGCATCGTGGCCACCGTGGGCCGCGAGAACCTGGCT CGCATCCCCCTCAACCCCGTCCTCCGCGACTACCTGAGCTCCTTC	1806
pARBI-958: SRP14_1_Endogenous_64	GGCAGACAAACAGTTAAAACAGAGGAGTGGGGTAAGTGATGACCTAACCCAGCCCCGCTG CTCTAGTTTTGTTAAACACCTCATCTGCTATCACGGTCTGGCGAAACCCTGGAGAAACTATT ATTTCCACGACGGAAACATGTAATATCGAAGCACGTTAAATTCCACTCAAAGTGGCGGCGT CTGGGATCCCTGACAAAGAGCCCTGGGCTGCTTGGGGCCCATTGTTACCAGAAGCAACCTA GGCGGCTCAGTGCTGGGGACTGAGCCAGCTACAATCCCTACTATTTTCCGGGCCCGAAGCC CCGAATGTGCTCAGTACAGGGTGGGGAAAGGTAGAGGAAGGCGGCGGTCCGCGGCAGAC AGACTCCGGTGGCTCCCAGACACCGGGAACCCAGGGAGCATCGCCCGGCTCCCCTCCCGCT GCTTACACTTCTTCAAGGTGATATAtccggatccggagagggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtg gaggagaaccccggccccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCATCC TGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAG GGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCG TGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCCC GACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGC GCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGG GCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAACA TCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAA GCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGT GCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTGCCC GACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGAT CACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGT ACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagcatttttttt cactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatGACGCTGCCCGACGTCCGGCACTTCTG GAAAAGTCTGGTCAGCTCCGTCAGGAACTGGAAAACAACAGGCCCAGCCCCGTTAGCCAG CCCCAAATCCTCGTCCTGCCGCGTCAAGGCCCTGGTCCTCCTGCAGGAGGCACAGGTCTCG AGTAACGCCTGAGCCGCCCCCTTCCCTCGGCCGGCCAGGCCTAGCCATACCTGCTCGCTCTC CAACAACACCATCGCGGCGACGCTGGCTCGACTCCCTCCGCTTAAGCCCCTAGCAGTGAGA	1806

	GCCGGAAGTTCGGCCTAGGCTGGGCGGGACTTCCGCTACTAGACTTCCATTGTCTTCCACCA ATCTCTTCTCTTCCACCAATCCCGGCCTGCGCCCTCCCCCCTCCCCGCCCGCCTAGCGCCCGC GCCCTGGGACGTCCGGGGGCCTGTGACCCGGAGGCGCTGGGGCTGTCCTGGGTC	
pARBI-959: SRP14_2_Endogenous_65_66	GTCTGTCTGCCGCGGACCGCCGCCTTCCTCTACCTTTCCCCACCCTGTACTGAGCACATTCGG GGCTTCGGGCCCGGAAAATAGTAGGGATTGTAGCTGGCTCAGTCCCCAGCACTGAGCCGC CTAGGTTGCTTCTGGTAACAATGGGCCCCAAGCAGCCCAGGGCTCTTTGTCAGGGATCCCA GACGCCGCCACTTTGAGTGGAATTTAACGTGCTTCGATATTACATGTTTCCGTCGTGGAAAT AATAGTTTCTCCAGGGTTTCGCCAGACCGTGATAGCAGATGAGGTGTTTAACAAAACTAGA GCAGCGGGGCTGGGTTAGGTCATCACTTACCCCACTCCTCTGTTTTAACTGTTTGTCTGCCG CTCAGCCACGTACGCGGCCGTGTTCACCAGGATGCATTTTTTCCTTCAGATGACGGTCGAAC CAAACCCATTCCAAAGAAGtccggatccggagagggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtggaggag aaccccggccccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCATCCTGGTC GAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGA TGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCT GGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCCCGACCAC ATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCA TCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACA CCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAACATCCTGG GGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAA GAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCT CGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAAC CACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATG GTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatg attgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagcatttttttcactgcat tctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatGGTACTGTGGAGGGCTTTGAGCCCGCAGACAA CAAGTGTCTGTTAAGAGCTACCGATGGGAAGAAGAAGATCAGCACTGTGGTGAGCTTAATT TCTAAGGCTGTCTTTTGAAATGTAAAGACTTGAACTTAACAGAGGATGGGGCGTTTCTGAA CCAGGCTTTTATTTGTTTTTCCCTTTTGCCCTGTGTGGCTATTTTTGAGACCAGGACCTTCCTA TACTTTAGTAGTGGAAACCTCAAGAATAAAATAAGAAGGTAGAGGTCAGACAGTCGTTAGT TCTGCTAAAGCTCTTGTGGAAATGAAAGTAGCATATTGGTCCTTATTCGTAGTACTGTAAGG AGCAGCTGGCATAAATATTTGATTCCTTAGCCCCTTACTGTGCTGGGCCTTCAATAAGCAGT TTCTTGGTACCAGGTGATGCTATTATTTCCTTATCTTTGTGGTTCAC	1806
pARBI-960: SRSF9_1_Endogenous_67	CCCACGTCAGTGAGTGCTCACAAGTCTGTGAGGTAGGCGGCGCCACAGAGAGAAACTGAG GCGCGGGAGCCCAAGCCACTTGTCCAGCGCCTCAGCCGAGCGCGAACCGCGCTCGGGGAT GGCATCCACACGGCCCGGCCCCAGGCTCTCCCTGTCAGCGCCCGAAGGCCCTTCGCACCTC CAGGGGGCGCCGGCCTGCGCGCACGCGCAATGGTCGCAGCCGCGTTCTCTTTAAGAGGAC TCCTTTTGCCTCCGCCGACCCCTTCGCTTCCGCTCCGCGTTCCCACAATGCAGTGCGGCTGAG CGCCTCGGAGCCCGCGGGGACGCTGCGGGGGGACCCGTGCTGAggcggcggcggcgacgtgggc tgcggcgggcccgcggcgtcgggcggtgcggatgtcgggctgggcggacgagcgcggcggcgAGGGCGACGGG CGCATCTACtccggatccggagagggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtggaggagaaccccggccccA TGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACG GCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACG GCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTC GTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGC ACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAG GACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAAC CGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTG GAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCA AGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTA CCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGC ACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAG TTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatgattgtttattgcagctt ataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtc caaactcatcaatgtatcttatGTGGGGAACCTTCCGACCGACGTGCGCGAGAAGGACTTGGAGGA CCTGTTCTACAAGTACGGCCGCATCCGCGAGATCGAGCTCAAGAACCGGCACGGCCTCGTG	1806

	CCCTTCGCCTTCGTGCGCTTCGAGGACCCCCGGTGAGGcccccgcgcccctgccctctcctcctcggtgc ctgaggcccccgccttccctgctgtcccctccccccagggctcccctcccccccggcctcccctcccccgcctccgcgcaga cccctcaCGGCGCCCCCTCACGGGTGGAGGATGAGGCAGCCTCTCCTCGCAGGCCCGGGCCG TCCTTCGCGCCGTCGTCACTTCCTTTATTTTTATTATTCCAATATTTTACTTAGAAACCCAAAA GCTGAGCCTTTGGAGGGCCCAAGCCCGCCTGCACCGGCCTCGGGGGGTCCAAATGAGCCT TGTCCGCC	
pARBI-961: SRSF9_2_ Endogenous_68	TGTGGTGTGCTTTTCGAGAAAATGCTCACGAAGATTAGAAAAACACTGATGGTTTATTGGC AAAATCAATAATCTGTCAGCAGTTGATTCttttttttCTCTGAATTAGCCCTCTTATGAGTAATCT GTTTGCTCATTCATTATAATTTCATACCTCTAAAACTGCGTGTGACAGCTGTAAAGGTTAATT CCAGTATCATGAAACGTCTCCAAACCAAAGCAGAAGTGCTTCAGGATCCTGATTTGTGTGTT TTTTTCTTCACTCTAGGTTTCCCTTTTATGCTTACTACTCATGCCCCTCACTTGGAAAGTCACT TGGCCTCCTGAACAGCACTAACTCCAAACGttttttttgttgttgttgttttttttAGAGATGCAGAGGA TGCTATTTATGGAAGAAATGGTTATGATTATGGCCAGTGTCGGCTTCGTGTGGAGTTCCCCA GGtccggatccggagagggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtggaggagaaccccggccccATGGTGA GCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGAC GTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAG CTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGAC CACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGAC TTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGA CGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCAT CGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTA CAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTG AACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGC AGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCA GTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGT GACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatg gttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaact catcaatgtatcttatACTTATGGAGGTCGGGGTGGGTGGCCCCGTGGTGGGAGGAATGGGCCT CCTACAAGAAGATCTGATTTCCGAGTTCTTGTTTCAGGTATGTTCCTTTCAAACAGaatgagat gatacatgtaaaatacttaacacagagtctgtcttccaagaaatgatagctgttattcttCAGTGCATGGGACACG GGGGCTTTCTTTTCAATAGCCTGTGTGAAGCCTTGCCCTGGATTGCCAATGAGGAAAGTATC CTGCAAATGAAATTGCGCTGGGAGTGCAGCCTTGGAAGAACATAACCATATTTCTTGTAAA GGAGTTTTCTAGTGGTGAGAAGGAAAGATGATGGGAAAACTTGAGCTACAATTCTAAAGA TGCTTCTTTTGGAATATACTTGGCATCAGACATGGTAGAAAGGCATTCAAGGAGCCAGATTT GAACAACTTACCCAGCC	1806
pARBI-962: SRSF9_3_ Endogenous_69	GATGGCATCCACACGGCCCGGCCCCAGGCTCTCCCTGTCAGCGCCCGAAGGCCCTTCGCAC CTCCAGGGGGCGCCGGCCTGCGCGCACGCGCAATGGTCGCAGCCGCGTTCTCTTTAAGAG GACTCCTTTTGCCTCCGCCGACCCCTTCGCTTCCGCTCCGCGTTCCCACAATGCAGTGCGGCT GAGCGCCTCGGAGCCCGCGGGGACGCTGCGGGGGGACCCGTGCTGAggcggcggcggcgacgt gggctgcggcgggcccgcggcgtcgggcggtgcggatgtcgggctgggcggacgagcgcggcggcgAGGGCGAC GGGCGCATCTACGTGGGGAACCTTCCGACCGACGTGCGCGAGAAGGACTTGGAGGACCTG TTCTACAAGTACGGCCGCATCCGCGAGATCGAGCTCAAGAACCGGCACGGCCTCGTGCCCT TCGCCTTCtccggatccggagagggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtggaggagaaccccggccccAT GGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACG GCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACG GCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTC GTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGC ACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAG GACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAAC CGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTG GAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCA AGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTA CCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGC ACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAG TTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatgattgtttattgcagctt	1806

	ataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtc caaactcatcaatgtatcttatGTGCGCTTCGAGGACCCCCGGTGAGGccccgcgcccctgccctctcctcc tcggtgcctgaggcccccgccttccctgctgtcccctcccccagggctcccctcccccggcctcccctcccccgcctccg cgcagacccctcaCGGCGCCCCCTCACGGGTGGAGGATGAGGCAGCCTCTCCTCGCAGGCCCG GGCCGTCCTTCGCGCCGTCGTCACTTCCTTTATTTTTATTATTCCAATATTTTACTTAGAAACC CAAAAGCTGAGCCTTTGGAGGGCCCAAGCCCGCCTGCACCGGCCTCGGGGGGTCCAAATG AGCCTTGTCCGCCTCCTGCCTGGGGCAGCACCGTAGGGGGAAGCGGCCGCGGGGCAGCGC GGGGGTCGCCGTTCGCCCTTCCCGCTCGCCTCTCCCCCGGCCCGTGCTCGCCGTGGCTGGA GAGCAAGCT	
pARBI-963: SUB1_1_ Endogenous_70	GTAACTGACTAGCCTTAGTAGACTGTGGTTTCCAGGTTTATTCAGAAGTAGCAAGATCCCTC CAttttttttttCTACCAAAGAAATCGTATGTGGGATCCCAAACCACAAAATAACCGTTCCTGTGG TTAATACTACTATAATGCCTGAAGTGTCTTTTGGGATCCTGAGAACAGAGTTTGAAAACATT ACTAGACAGAAGGATTGGTTAGATTCATAGTTTTGTTGTTGAGTGAAACTTGCTTATGTATA TATTTATGATATTTTGGATGTAGTCTTTTGATTGTTTAAATCTTAAAAAGTAATGGGATCTTT TGACACTGGGGTATGTTTTATTTTTATGTGTGCAAATTTTAACCATATTCTTTTCTAGTTAAA GAGGAAAAAGCAAGTTGCTCCAGAAAAACCTGTAAAGAAACAAAAGACAGGTGAGACTTC GAGAGCCCTGTCAtccggatccggagagggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtggaggagaaccccgg ccccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTG GACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCAC CTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCC ACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAA GCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCT TCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGG TGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACA AGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACG GCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCG ACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTA CCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTG CTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatgattgttta ttgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttg tggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatTCTTCTAAACAGAGCAGCAGCAGCAGAGATGATAACAT GTTTCAGGTAAAGTTGGCTAttttttttttttttttttttgacatggagtcatgctctgtcacccaggctggagtgca gtggcgccatctcggctcactgcaacctcagcctcctgagttcaagcagttctctgcctcagcctcccgagtagctaggat tacaggcatccgccaccagacctggctaatttttgtatttttagtagagatggggtttcaccatcttggccaggctggtctt gaactcctgaccttgtgatccaactgcctcagcctccaaaagtgctgggtttacaggtgtgagccaccatgccttgccAA AGTTGGCTGTTTCTTTAGATTCAGAGGAATTATTATCTGGCTTGATCTGAAGAATGTTAAAA GTACTATGATCTGATAATTGCCTAATATG	1806
pARBI-964: SUB1_2_ Endogenous_71	ATAAATAAACATATCCTGGAAATGGAATAAGTTGGTTATATTCTTTTTAATTAGTATATCTGC TTCGTAAAATAAGTAACTGACTAGCCTTAGTAGACTGTGGTTTCCAGGTTTATTCAGAAGTA GCAAGATCCCTCCATTTTTTTTTCTACCAAAGAAATCGTATGTGGGATCCCAAACCACAAAAT AACCGTTCCTGTGGTTAATACTACTATAATGCCTGAAGTGTCTTTTGGGATCCTGAGAACAG AGTTTGAAAACATTACTAGACAGAAGGATTGGTTAGATTCATAGTTTTGTTGTTGAGTGAAA CTTGCTTATGTATATATTTATGATATTTTGGATGTAGTCTTTTGATTGTTTAAATCTTAAAAAG TAATGGGATCTTTTGACACTGGGGTATGTTTTATTTTTATGTGTGCAAATTTTAACCATATTC TTTTCTAGTTAtccggatccggagagggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtggaggagaaccccggcccc ATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGAC GGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTAC GGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCC TCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCA GCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCA AGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGA ACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGC TGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCAT CAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCA CTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTG	1806

	AGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTG GAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatgattgtttattgc agcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggt ttgtccaaactcatcaatgtatcttatAAGAGGAAAAAGCAAGTTGCTCCAGAAAAACCTGTAAAGAA ACAAAAGACAGGTGAGACTTCGAGAGCCCTGTCATCTTCTAAACAGAGCAGCAGCAGCAG AGATGATAACATGTTTCAGGTAAAGTTGGCTATTTTTTTTTTTTTTTTTTTTGACATGGAGTCA TGCTCTGTCACCCAGGCTGGAGTGCAGTGGCGCCATCTCGGCTCACTGCAACCTCAGCCTCC TGAGTTCAAGCAGTTCTCTGCCTCAGCCTCCCGAGTAGCTAGGATTACAGGCATCCGCCACC AGACCTGGCTAATTTTTGTATTTTTAGTAGAGATGGGGTTTCACCATCTTGGCCAGGCTGGT CTTGAACTCCTGACCTTGTGATCCAACTGCCTCAGCCTCCAAAAGTGCTGGGTTTACAGGTG TGAGCCACCATGCCTTGCCAAAGTTGGCTGTTTCTTT	
pARBI-965: SUB1_3_ Endogenous_72	AATTAGTATATCTGCTTCGTAAAATAAGTAACTGACTAGCCTTAGTAGACTGTGGTTTCCAG GTTTATTCAGAAGTAGCAAGATCCCTCCATTTTTTTTTCTACCAAAGAAATCGTATGTGGGAT CCCAAACCACAAAATAACCGTTCCTGTGGTTAATACTACTATAATGCCTGAAGTGTCTTTTG GGATCCTGAGAACAGAGTTTGAAAACATTACTAGACAGAAGGATTGGTTAGATTCATAGTT TTGTTGTTGAGTGAAACTTGCTTATGTATATATTTATGATATTTTGGATGTAGTCTTTTGATT GTTTAAATCTTAAAAAGTAATGGGATCTTTTGACACTGGGGTATGTTTTATTTTTATGTGTGC AAATTTTAACCATATTCTTTTCTAGTTAAAGAGGAAAAAGCAAGTTGCTCCAGAAAAACCTG TAAAGAAACAAAAGtccggatccggagagggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtggaggagaacccc ggccccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGC TGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCC ACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGC CCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCCCGACCACATG AAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCT TCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCC TGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAACATCCTGGGGC ACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAA CGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGC CGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCAC TACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCC TGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatgattgt ttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctag ttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatACAGGTGAGACTTCGAGAGCCCTGTCATCTTCTAAAC AGAGCAGCAGCAGCAGAGATGATAACATGTTTCAGGTAAAGTTGGCTATTTTTTTTTTTTTT TTTTTTGACATGGAGTCATGCTCTGTCACCCAGGCTGGAGTGCAGTGGCGCCATCTCGGCTC ACTGCAACCTCAGCCTCCTGAGTTCAAGCAGTTCTCTGCCTCAGCCTCCCGAGTAGCTAGGA TTACAGGCATCCGCCACCAGACCTGGCTAATTTTTGTATTTTTAGTAGAGATGGGGTTTCAC CATCTTGGCCAGGCTGGTCTTGAACTCCTGACCTTGTGATCCAACTGCCTCAGCCTCCAAAA GTGCTGGGTTTACAGGTGTGAGCCACCATGCCTTGCCAAAGTTGGCTGTTTCTTTAGATTCA GAGGAATTATTATCTGGCTTGATCTGAAGAATGTTAAAAGT	1806
pARBI-966: TET2_1_Endogenous_73	CACATTTTAATTTTTGTTTCCATGCTCTTTAGAATTCAACTAGAGGGCAGCCTTGTGGATGGC CCCGAAGCAAGCCTGATGGAACAGGATAGAACCAACCATGTTGAGGGCAACAGACTAAGT CCATTCCTGATACCATCACCTCCCATTTGCCAGACAGAACCTCTGGCTACAAAGCTCCAGAA TGGAAGCCCACTGCCTGAGAGAGCTCATCCAGAAGTAAATGGAGACACCAAGTGGCACTCT TTCAAAAGTTATTATGGAATACCCTGTATGAAGGGAAGCCAGAATAGTCGTGTGAGTCCTG ACTTTACACAAGAAAGTAGAGGGTATTCCAAGTGTTTGCAAAATGGAGGAATAAAACGCAC AGTTAGTGAACCTTCTCTCTCTGGGCTCCTTCAGATCAAGAAATTGAAACAAGACCAAAAGG CTAATGGAGAAAGACGTAACtccggatccggagagggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtggagga gaaccccggccccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCATCCTGGT CGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCG ATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCC CTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCCCGACC ACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCAC CATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGA CACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAACATCCT	1806

	GGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCA GAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCA GCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGAC AACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACA TGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAA atgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagcatttttttcactg cattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatTTCGGGGTAAGCCAAGAAAGAAATCCAGGT GAAAGCAGTCAACCAAATGTCTCCGATTTGAGTGATAAGAAAGAATCTGTGAGTTCTGTAG CCCAAGAAAATGCAGTTAAAGATTTCACCAGTTTTTCAACACATAACTGCAGTGGGCCTGAA AATCCAGAGCTTCAGATTCTGAATGAGCAGGAGGGGAAAAGTGCTAATTACCATGACAAG AACATTGTATTACTTAAAAACAAGGCAGTGCTAATGCCTAATGGTGCTACAGTTTCTGCCTC TTCCGTGGAACACACACATGGTGAACTCCTGGAAAAAACACTGTCTCAATATTATCCAGATT GTGTTTCCATTGCGGTGCAGAAAACCACATCTCACATAAATGCCATTAACAGTCAGGCTACT AATGAGTTGTCCTGTGAGATCACTCACCCATCGCATACCTCAGGGCAGATC	10
pARBI-967: TET2_2_Endogenous_74	AATGGAGAAAGACGTAACTTCGGGGTAAGCCAAGAAAGAAATCCAGGTGAAAGCAGTCAA CCAAATGTCTCCGATTTGAGTGATAAGAAAGAATCTGTGAGTTCTGTAGCCCAAGAAAATG CAGTTAAAGATTTCACCAGTTTTTCAACACATAACTGCAGTGGGCCTGAAAATCCAGAGCTT CAGATTCTGAATGAGCAGGAGGGGAAAAGTGCTAATTACCATGACAAGAACATTGTATTAC TTAAAAACAAGGCAGTGCTAATGCCTAATGGTGCTACAGTTTCTGCCTCTTCCGTGGAACAC ACACATGGTGAACTCCTGGAAAAAACACTGTCTCAATATTATCCAGATTGTGTTTCCATTGC GGTGCAGAAAACCACATCTCACATAAATGCCATTAACAGTCAGGCTACTAATGAGTTGTCCT GTGAGATCACTCACCCATCGtccggatccggagagggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtggagga gaaccccggccccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCATCCTGGT CGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCG ATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCC CTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCCCGACC ACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCAC CATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGA CACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAACATCCT GGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCA GAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCA GCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGAC AACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACA TGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAA atgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagcatttttttcactg cattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatCATACCTCAGGGCAGATCAATTCCGCACAGA CCTCTAACTCTGAGCTGCCTCCAAAGCCAGCTGCAGTGGTGAGTGAGGCCTGTGATGCTGA TGATGCTGATAATGCCAGTAAACTAGCTGCAATGCTAAATACCTGTTCCTTTCAGAAACCAG AACAACTACAACAACAAAAATCAGTTTTTGAGATATGCCCATCTCCTGCAGAAAATAACATC CAGGGAACCACAAAGCTAGCGTCTGGTGAAGAATTCTGTTCAGGTTCCAGCAGCAATTTGC AAGCTCCTGGTGGCAGCTCTGAACGGTATTTAAAACAAAATGAAATGAATGGTGCTTACTT CAAGCAAAGCTCAGTGTTCACTAAGGATTCCTTTTCTGCCACTACCACACCACCACCACCATC ACAATTGCTTCTTTCTCCCCCTCCTCCTCTTCCACAGGTTCCTCAGCTT	1806
pARBI-968: TET2_3_Endogenous_75	GGAAAAAGCACTCTGAATGGTGGAGTTTTAGAAGAACACCACCACTACCCCAACCAAAGTA ACACAACACTTTTAAGGGAAGTGAAAATAGAGGGTAAACCTGAGGCACCACCTTCCCAGAG TCCTAATCCATCTACACATGTATGCAGCCCTTCTCCGATGCTTTCTGAAAGGCCTCAGAATAA TTGTGTGAACAGGAATGACATACAGACTGCAGGGACAATGACTGTTCCATTGTGTTCTGAG AAAACAAGACCAATGTCAGAACACCTCAAGCATAACCCACCAATTTTTGGTAGCAGTGGAG AGCTACAGGACAACTGCCAGCAGTTGATGAGAAACAAAGAGCAAGAGATTCTGAAGGGTC GAGACAAGGAGCAAACACGAGATCTTGTGCCCCCAACACAGCACTATCTGAAACCAGGAT GGATTGAATTGAAGGCCCCTCGTtccggatccggagagggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtgga ggagaaccccggccccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCATCCT GGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGG GCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGT GCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCCCG	1806

	ACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCG CACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGC GACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAACATC CTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGC AGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGC AGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGA CAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCAC ATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACA Aatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagcatttttttcact gcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatTTTCACCAAGCGGAATCCCATCTAAAACGT AATGAGGCATCACTGCCATCAATTCTTCAGTATCAACCCAATCTCTCCAATCAAATGACCTCC AAACAATACACTGGAAATTCCAACATGCCTGGGGGGCTCCCAAGGCAAGCTTACACCCAGA AAACAACACAGCTGGAGCACAAGTCACAAATGTACCAAGTTGAAATGAATCAAGGGCAGT CCCAAGGTACAGTGGACCAACATCTCCAGTTCCAAAAACCCTCACACCAGGTGCACTTCTCC AAAACAGACCATTTACCAAAAGCTCATGTGCAGTCACTGTGTGGCACTAGATTTCATTTTCA ACAAAGAGCAGATTCCCAAACTGAAAAACTTATGTCCCCAGTGTTGAAACAGCACTTGAAT CAACAGGCTTCAGAGACTGAGCCATTTTCAAACTCACACCTTTTGCAACAT	
pARBI-969: TIGIT_1_Endogenous_76	AAAGGGAGGTTGAGATGGGCTGAGGTCTTCTAGGAGGCGGGGAGGGAGTGCAGCCTTGA CAAGCCTCCCTGTGGGCGAGGTGTAAAGAGGGGCAGAAGTCAGCTCTGGAAGCATAGGGC AGTGGGTGGGGAGGAGATGGGCTGGGCTGGGCTGGAGTAGAGATGTGTGGAGAAGGGT GAGAAGACTGGAAAGACAACCTGAATGGGGGACTGGGAGCCTTGAATAACAGGCATGGA GAGGAGCGTCTCTTGAAATGGAAGAAACAGGAAATAATTACAGCCTCTATGGAGGAGCAA CAGGATGGACTGGAGAAACTATCATTCCAAAATCCAGTTGGGGCCTCAAAGGCCCTTAGAA TTTTTCTAGGAAGGTTGAAGGCCAGCTGCTGACCCAGGACTCACATGTGCTTCGTCCTCTTC CCTAGGAATGATGACAGGCACAATAGAAACAtccggatccggagagggcaggggatctctccttacttgt ggcgacgtggaggagaaccccggccccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGT GCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGA GGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAA GCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCC GCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGT CCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAA GTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGA CGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATG GCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGAC GGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGC TGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAA GCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGAC GAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataa agcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatACGGGGAACATTTCTGCAG AGAAAGGTGGCTCTATCATCTTACAATGTCACCTCTCCTCCACCACGGCACAAGTGACCCAG GTCAACTGGGAGCAGCAGGACCAGCTTCTGGCCATTTGTAATGCTGACTTGGGGTGGCACA TCTCCCCATCCTTCAAGGATCGAGTGGCCCCAGGTCCCGGCCTGGGCCTCACCCTCCAGTCG CTGACCGTGAACGATACAGGGGAGTACTTCTGCATCTATCACACCTACCCTGATGGGACGT ACACTGGGAGAATCTTCCTGGAGGTCCTAGAAAGCTCAGGTATTCCTGCTGGAGCAAGTTG GTGGATAAACCTCTCCCTCTAGCATAGAAAATGCAATCCTGAAACACTGCACAGCAGGGCT TCTCAATTCGGGATCACATTTGAATCACCTGAGGAGATTTTAAATCATACTGATGCCGAGGC C	1806
pARBI-970: TIGIT_2_Endogenous_77	GAGGAGATGGGCTGGGCTGGGCTGGAGTAGAGATGTGTGGAGAAGGGTGAGAAGACTG GAAAGACAACCTGAATGGGGGACTGGGAGCCTTGAATAACAGGCATGGAGAGGAGCGTC TCTTGAAATGGAAGAAACAGGAAATAATTACAGCCTCTATGGAGGAGCAACAGGATGGAC TGGAGAAACTATCATTCCAAAATCCAGTTGGGGCCTCAAAGGCCCTTAGAATTTTTCTAGGA AGGTTGAAGGCCAGCTGCTGACCCAGGACTCACATGTGCTTCGTCCTCTTCCCTAGGAATG ATGACAGGCACAATAGAAACAACGGGGAACATTTCTGCAGAGAAAGGTGGCTCTATCATCT TACAATGTCACCTCTCCTCCACCACGGCACAAGTGACCCAGGTCAACTGGGAGCAGCAGGA CCAGCTTCTGGCCATTTGTAATGCTGACtccggatccggagagggcaggggatctctccttacttgtggcga	1806

	cgtggaggagaaccccggccccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCC ATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGC GAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGC CCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTAC CCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGG AGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGA GGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAA CATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGAC AAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGC GTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTGC CCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCG ATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCT GTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagcattt ttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatTTGGGGTGGCACATCTCCCCATCCT TCAAGGATCGAGTGGCCCCAGGTCCCGGCCTGGGCCTCACCCTCCAGTCGCTGACCGTGAA CGATACAGGGGAGTACTTCTGCATCTATCACACCTACCCTGATGGGACGTACACTGGGAGA ATCTTCCTGGAGGTCCTAGAAAGCTCAGGTATTCCTGCTGGAGCAAGTTGGTGGATAAACC TCTCCCTCTAGCATAGAAAATGCAATCCTGAAACACTGCACAGCAGGGCTTCTCAATTCGGG ATCACATTTGAATCACCTGAGGAGATTTTAAATCATACTGATGCCGAGGCCTCACCCAGACC AATTCAATCAGAATCCCTAATAGCAGAGCTAAACAAGGGTAAGGTCTAAAAGCATTTCCAG GTGATTCTAATGGGCAGCCAATACTGAGAACCACTGTTCTTATGTAAGAAGCACATC	
pARBI-971: TIGIT_3_Endogenous_78	CCTCCCTGTGGGCGAGGTGTAAAGAGGGGCAGAAGTCAGCTCTGGAAGCATAGGGCAGT GGGTGGGGAGGAGATGGGCTGGGCTGGGCTGGAGTAGAGATGTGTGGAGAAGGGTGAG AAGACTGGAAAGACAACCTGAATGGGGGACTGGGAGCCTTGAATAACAGGCATGGAGAG GAGCGTCTCTTGAAATGGAAGAAACAGGAAATAATTACAGCCTCTATGGAGGAGCAACAG GATGGACTGGAGAAACTATCATTCCAAAATCCAGTTGGGGCCTCAAAGGCCCTTAGAATTT TTCTAGGAAGGTTGAAGGCCAGCTGCTGACCCAGGACTCACATGTGCTTCGTCCTCTTCCCT AGGAATGATGACAGGCACAATAGAAACAACGGGGAACATTTCTGCAGAGAAAGGTGGCTC TATCATCTTACAATGTCACCTCTCCTCCACCtccggatccggagagggcaggggatctctccttacttgtggc gacgtggaggagaaccccggccccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCC CATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGG CGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTG CCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTA CCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAG GAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCG AGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCA ACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGA CAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAG CGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTG CCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGC GATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGC TGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagcatt tttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatACGGCACAAGTGACCCAGGTCAAC TGGGAGCAGCAGGACCAGCTTCTGGCCATTTGTAATGCTGACTTGGGGTGGCACATCTCCC CATCCTTCAAGGATCGAGTGGCCCCAGGTCCCGGCCTGGGCCTCACCCTCCAGTCGCTGAC CGTGAACGATACAGGGGAGTACTTCTGCATCTATCACACCTACCCTGATGGGACGTACACT GGGAGAATCTTCCTGGAGGTCCTAGAAAGCTCAGGTATTCCTGCTGGAGCAAGTTGGTGG ATAAACCTCTCCCTCTAGCATAGAAAATGCAATCCTGAAACACTGCACAGCAGGGCTTCTCA ATTCGGGATCACATTTGAATCACCTGAGGAGATTTTAAATCATACTGATGCCGAGGCCTCAC CCAGACCAATTCAATCAGAATCCCTAATAGCAGAGCTAAACAAGGGTAAGGTCTAAAAG	1806
pARBI-972: TRAC_1_Endogenous_79	TAATGCCCAGCCTAAGTTGGGGAGACCACTCCAGATTCCAAGATGTACAGTTTGCTTTGCTG GGCCTTTTTCCCATGCCTGCCTTTACTCTGCCAGAGTTATATTGCTGGGGTTTTGAAGAAGAT CCTATTAAATAAAAGAATAAGCAGTATTATTAAGTAGCCCTGCATTTCAGGTTTCCTTGAGT GGCAGGCCAGGCCTGGCCGTGAACGTTCACTGAAATCATGGCCTCTTGGCCAAGATTGATA GCTTGTGCCTGTCCCTGAGTCCCAGTCCATCACGAGCAGCTGGTTTCTAAGATGCTATTTCC	1806

	CGTATAAAGCATGAGACCGTGACTTGCCAGCCCCACAGAGCCCCGCCCTTGTCCATCACTG GCATCTGGACTCCAGCCTGGGTTGGGGCAAAGAGGGAAATGAGATCATGTCCTAACCCTG ATCCTCTTGTCCCACAGATtccggatccggagagggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtggaggaga accccggccccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCATCCTGGTC GAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGA TGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCT GGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCCCGACCAC ATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCA TCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACA CCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAACATCCTGG GGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAA GAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCT CGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAAC CACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATG GTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatg attgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagcatttttttcactgcat tctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatATCCAGAACCCTGACCCTGCCGTGTACCAGCTG AGAGACTCTAAATCCAGTGACAAGTCTGTCTGCCTATTCACCGATTTTGATTCTCAAACAAAT GTGTCACAAAGTAAGGATTCTGATGTGTATATCACAGACAAAACTGTGCTAGACATGAGGT CTATGGACTTCAAGAGCAACAGTGCTGTGGCCTGGAGCAACAAATCTGACTTTGCATGTGC AAACGCCTTCAACAACAGCATTATTCCAGAAGACACCTTCTTCCCCAGCCCAGGTAAGGGCA GCTTTGGTGCCTTCGCAGGCTGTTTCCTTGCTTCAGGAATGGCCAGGTTCTGCCCAGAGCTC TGGTCAATGATGTCTAAAACTCCTCTGATTGGTGGTCTCGGCCTTATCCATTGCCACCAAAA CCCTCTTTTTACTAAGAAACAGTGAGCCTTGTTCTGGCAGTCCAGA	
pARBI-973: TRAC_2_ Endogenous_80	GATTCCAAGATGTACAGTTTGCTTTGCTGGGCCTTTTTCCCATGCCTGCCTTTACTCTGCCAG AGTTATATTGCTGGGGTTTTGAAGAAGATCCTATTAAATAAAAGAATAAGCAGTATTATTAA GTAGCCCTGCATTTCAGGTTTCCTTGAGTGGCAGGCCAGGCCTGGCCGTGAACGTTCACTG AAATCATGGCCTCTTGGCCAAGATTGATAGCTTGTGCCTGTCCCTGAGTCCCAGTCCATCAC GAGCAGCTGGTTTCTAAGATGCTATTTCCCGTATAAAGCATGAGACCGTGACTTGCCAGCCC CACAGAGCCCCGCCCTTGTCCATCACTGGCATCTGGACTCCAGCCTGGGTTGGGGCAAAGA GGGAAATGAGATCATGTCCTAACCCTGATCCTCTTGTCCCACAGATATCCAGAACCCTGACC CTGCCGTGTACCAGCTGtccggatccggagagggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtggaggagaac cccggccccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGA GCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATG CCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTG GCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCCCGACCACA TGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCAT CTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACAC CCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAACATCCTGGG GCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAG AACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTC GCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACC ACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGT CCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatgat gtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagcatttttttcactgcattc tagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatAGAGACTCTAAATCCAGTGACAAGTCTGTCTGCCT ATTCACCGATTTTGATTCTCAAACAAATGTGTCACAAAGTAAGGATTCTGATGTGTATATCA CAGACAAAACTGTGCTAGACATGAGGTCTATGGACTTCAAGAGCAACAGTGCTGTGGCCTG GAGCAACAAATCTGACTTTGCATGTGCAAACGCCTTCAACAACAGCATTATTCCAGAAGACA CCTTCTTCCCCAGCCCAGGTAAGGGCAGCTTTGGTGCCTTCGCAGGCTGTTTCCTTGCTTCA GGAATGGCCAGGTTCTGCCCAGAGCTCTGGTCAATGATGTCTAAAACTCCTCTGATTGGTG GTCTCGGCCTTATCCATTGCCACCAAAACCCTCTTTTTACTAAGAAACAGTGAGCCTTGTTCT GGCAGTCCAGAGAATGACACGGGAAAAAAGCAGATGAAGAGAAG	1806
pARBI-974:	TTCCTGTGGTAGCGGAACTCACTAAGGGGCCCATCTGGACCCGAGGTATTGTGATGATAAA TTCTGAGCACCTACCCCATCCCCAGAAGGGCTCAGAAATAAAATAAGAGCCAAGTCTAGTC	1806

TRAC_3_Endogenous_81	GGTGTTTCCTGTCTTGAAACACAATACTGTTGGCCCTGGAAGAATGCACAGAATCTGTTTGT AAGGGGATATGCACAGAAGCTGCAAGGGACAGGAGGTGCAGGAGCTGCAGGCCTCCCCC ACCCAGCCTGCTCTGCCTTGGGGAAAACCGTGGGTGTGTCCTGCAGGCCATGCAGGCCTGG GACATGCAAGCCCATAACCGCTGTGGCCTCTTGGTTTTACAGATACGAACCTAAACTTTCAA AACCTGTCAGTGATTGGGTTCCGAATCCTCCTCCTGAAAGTGGCCGGGTTTAATCTGCTCAT GACGCTGCGGCTGTGGTCCAGCtccggatccggagagggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtgga ggagaaccccggccccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCATCCT GGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGG GCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGT GCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCCCG ACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCG CACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGC GACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAACATC CTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGC AGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGC AGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGA CAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCAC ATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACA Aatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagcatttttttcact gcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatTGAGGTGAGGGGCCTTGAAGCTGGGAGTG GGGTTTAGGGACGCGGGTCTCTGGGTGCATCCTAAGCTCTGAGAGCAAACCTCCCTGCAGG GTCTTGCTTTTAAGTCCAAAGCCTGAGCCCACCAAACTCTCCTACTTCTTCCTGTTACAAATT CCTCTTGTGCAATAATAATGGCCTGAAACGCTGTAAAATATCCTCATTTCAGCCGCCTCAGTT GCACTTCTCCCCTATGAGGTAGGAAGAACAGTTGTTTAGAAACGAAGAAACTGAGGCCCCA CAGCTAATGAGTGGAGGAAGAGAGACACTTGTGTACACCACATGCCTTGTGTTGTACTTCT CTCACCGTGTAACCTCCTCATGTCCTCTCTCCCCAGTACGGCTCTCTTAGCTCAGTAGAAAGA AGACATTACACTCATATTACACCCCAATCCTGGCTAGAGTCTCCGCACC	
pARBI-975:TRAC_4_Endogenous_82	ATTATTAAGTAGCCCTGCATTTCAGGTTTCCTTGAGTGGCAGGCCAGGCCTGGCCGTGAAC GTTCACTGAAATCATGGCCTCTTGGCCAAGATTGATAGCTTGTGCCTGTCCCTGAGTCCCAG TCCATCACGAGCAGCTGGTTTCTAAGATGCTATTTCCCGTATAAAGCATGAGACCGTGACTT GCCAGCCCCACAGAGCCCCGCCCTTGTCCATCACTGGCATCTGGACTCCAGCCTGGGTTGG GGCAAAGAGGGAAATGAGATCATGTCCTAACCCTGATCCTCTTGTCCCACAGATATCCAGA ACCCTGACCCTGCCGTGTACCAGCTGAGAGACTCTAAATCCAGTGACAAGTCTGTCTGCCTA TTCACCGATTTTGATTCTCAAACAAATGTGTCACAAAGTAAGGATTCTGATGTGTATATCAC AGACAAAACTGTGCTAGACtccggatccggagagggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtggaggag aaccccggccccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCATCCTGGTC GAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGA TGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCT GGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCCCGACCAC ATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCA TCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACA CCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAACATCCTGG GGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAA GAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCT CGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAAC CACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATG GTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatg attgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagcatttttttcactgcat tctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatATGAGGTCTATGGACTTCAAGAGCAACAGTGCT GTGGCCTGGAGCAACAAATCTGACTTTGCATGTGCAAACGCCTTCAACAACAGCATTATTCC AGAAGACACCTTCTTCCCCAGCCCAGGTAAGGGCAGCTTTGGTGCCTTCGCAGGCTGTTTCC TTGCTTCAGGAATGGCCAGGTTCTGCCCAGAGCTCTGGTCAATGATGTCTAAAACTCCTCTG ATTGGTGGTCTCGGCCTTATCCATTGCCACCAAAACCCTCTTTTTACTAAGAAACAGTGAGC CTTGTTCTGGCAGTCCAGAGAATGACACGGGAAAAAAGCAGATGAAGAGAAGGTGGCAG	1806

	GAGAGGGCACGTGGCCCAGCCTCAGTCTCTCCAACTGAGTTCCTGCCTGCCTGCCTTTGCTC AGACTGTTTGCCCCTTACTGCTCTTCTAGGCCTCATTCTAAGCCCCTT	
pARBI-976: TRAC_6_ Endogenous_84	TTCATTTCCATTTGAGTTGTTCTTATTGAGTCATCCTTCCTGTGGTAGCGGAACTCACTAAGG GGCCCATCTGGACCCGAGGTATTGTGATGATAAATTCTGAGCACCTACCCCATCCCCAGAA GGGCTCAGAAATAAAATAAGAGCCAAGTCTAGTCGGTGTTTCCTGTCTTGAAACACAATAC TGTTGGCCCTGGAAGAATGCACAGAATCTGTTTGTAAGGGGATATGCACAGAAGCTGCAA GGGACAGGAGGTGCAGGAGCTGCAGGCCTCCCCCACCCAGCCTGCTCTGCCTTGGGGAAA ACCGTGGGTGTGTCCTGCAGGCCATGCAGGCCTGGGACATGCAAGCCCATAACCGCTGTG GCCTCTTGGTTTTACAGATACGAACCTAAACTTTCAAAACCTGTCAGTGATTGGGTTCCGAA TCCTCCTCCTGAAAGTGGCCGGGtccggatccggagagggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtgga ggagaaccccggccccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCATCCT GGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGG GCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGT GCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCCCG ACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCG CACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGC GACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAACATC CTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGC AGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGC AGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGA CAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCAC ATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACA Aatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagcatttttttcact gcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatTTTAATCTGCTCATGACGCTGCGGCTGTGG TCCAGCTGAGGTGAGGGGCCTTGAAGCTGGGAGTGGGGTTTAGGGACGCGGGTCTCTGG GTGCATCCTAAGCTCTGAGAGCAAACCTCCCTGCAGGGTCTTGCTTTTAAGTCCAAAGCCTG AGCCCACCAAACTCTCCTACTTCTTCCTGTTACAAATTCCTCTTGTGCAATAATAATGGCCTG AAACGCTGTAAAATATCCTCATTTCAGCCGCCTCAGTTGCACTTCTCCCCTATGAGGTAGGA AGAACAGTTGTTTAGAAACGAAGAAACTGAGGCCCCACAGCTAATGAGTGGAGGAAGAGA GACACTTGTGTACACCACATGCCTTGTGTTGTACTTCTCTCACCGTGTAACCTCCTCATGTCC TCTCTCCCCAGTACGGCTCTCTTAGCTCAGTAGAAAGAAGACATTACACTC	1806
pARBI-977: TRAC_Endogenous_83	CAGTCCATCACGAGCAGCTGGTTTCTAAGATGCTATTTCCCGTATAAAGCATGAGACCGTGA CTTGCCAGCCCCACAGAGCCCCGCCCTTGTCCATCACTGGCATCTGGACTCCAGCCTGGGTT GGGGCAAAGAGGGAAATGAGATCATGTCCTAACCCTGATCCTCTTGTCCCACAGATATCCA GAACCCTGACCCTGCCGTGTACCAGCTGAGAGACTCTAAATCCAGTGACAAGTCTGTCTGC CTATTCACCGATTTTGATTCTCAAACAAATGTGTCACAAAGTAAGGATTCTGATGTGTATATC ACAGACAAAACTGTGCTAGACATGAGGTCTATGGACTTCAAGAGCAACAGTGCTGTGGCCT GGAGCAACAAATCTGACTTTGCATGTGCAAACGCCTTCAACAACAGCATTATTCCAGAAGA CACCTTCTTCCCCAGCCCAtccggatccggagagggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtggaggaga accccggccccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCATCCTGGTC GAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGA TGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCT GGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCCCGACCAC ATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCA TCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACA CCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAACATCCTGG GGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAA GAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCT CGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAAC CACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATG GTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatg attgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagcatttttttcactgcat tctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatGGTAAGGGCAGCTTTGGTGCCTTCGCAGGCTGT TTCCTTGCTTCAGGAATGGCCAGGTTCTGCCCAGAGCTCTGGTCAATGATGTCTAAAACTCC TCTGATTGGTGGTCTCGGCCTTATCCATTGCCACCAAAACCCTCTTTTTACTAAGAAACAGTG	1806

	AGCCTTGTTCTGGCAGTCCAGAGAATGACACGGGAAAAAAGCAGATGAAGAGAAGGTGGC AGGAGAGGGCACGTGGCCCAGCCTCAGTCTCTCCAACTGAGTTCCTGCCTGCCTGCCTTTGC TCAGACTGTTTGCCCCTTACTGCTCTTCTAGGCCTCATTCTAAGCCCCTTCTCCAAGTTGCCTC TCCTTATTTCTCCCTGTCTGCCAAAAAATCTTTCCCAGCTCACTAAGTCAGTCTCACGCAGTC ACTCATTAACCCACCAATCACTGATTGTGCCGGCACATGAATG	
pARBI-978: TRIM28_1_Endogenous_85	TGAGGAAGAAGCGCGGGCGGCGCCTTCGGGAGGCGAGCAGGCAGCAGTTGGCCGTGCCG TAGCAGCGTCCCGCGCGCGGCGGGCAGCGGCCCAGGAGGCGCGTGGCGGCGCTCGGCCT CGCGGCGGCGGCGGCGGCAGCGGCCCAGCAGTTGGCGGCGAGCGCGTCTGCGCCTGCGC GGCGGGCCCCGCGCCCCTCCTCCCCCCCTGGGCGCCCCCGGCGGCGTGTGAATGGCGGCCT CCGCGGCGGCAGCCTCGGCAGCAGCGGCCTCGGCCGCCTCTGGCAGCCCGGGCCCGGGCG AGGGCTCCGCTGGCGGCGAAAAGCGCTCCACCGCCCCTTCGGCCGCAGCCTCGGCCTCTGC CTCAGCCGCGGCGTCGTCGCCCGCGGGGGGCGGCGCCGAGGCGCTGGAGCTGCTGGAGC ACTGCGGCGTGTGCAGAGAGCGCCTGCGACCCtccggatccggagagggcaggggatctctccttactt gtggcgacgtggaggagaaccccggcccccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGG TGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCG AGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCA AGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGC CGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACG TCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAA GTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGA CGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATG GCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGAC GGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGC TGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAA GCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGAC GAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataa agcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatGAGAGGGAGCCCCGCCTGC TGCCCTGTTTGCACTCGGCCTGTAGTGCCTGCTTAGGGCCCGCGGCCCCCGCCGCCGCCAAC AGCTCGGGGGACGGCGGGGCGGCGGGCGACGGCACCGGTAAGTACGAAGTGATCGGTGC CACCCCTCCCCCTACTCTCTGCCTTTGATTCCGACTGGGTGCAGAGATGAGGATGCCACCTG GGCGAGAGGATGGGGGCCCGGACAGGGCACGGGAAATACTTTCTGGGTCCTGCATACGA ACGTGGGTTTGTGCTGGCCGCTGAGATGGGACATCTGACTAAAGTTGGAGAAAAGAAGGC TCGGGGAGGGGAGGGGCTGGTTCGCTGCGGGATAATGGTCGGGGGCCCACCCAGCAGGG GAATGGTGGGGGCCATAACCTGGGTGGGAACTTGTAACAGTCTCCCACATCCCTGCTTCTC GAAGTGGTG	1806
pARBI-979: TRIM28_2_Endogenous_86	TCGAAGTGGTGGACTGTCCCGTGTGCAAGCAACAGTGCTTCTCCAAAGACATCGTGGAGAA TTATTTCATGCGTGATAGTGGCAGCAAGGCTGCCACCGACGCCCAGGATGCGAACCAGGTG CGTCCTATCTCAGCAACCACAAGGAGGTTTCTGGGGAGGGGGCATCTGCGCAGGAGGAGC TTGGCACCAGCTCCAGGCTGTTACTCCACTTTCCCAAGGCTCTGGGTGGGCTGCCTAGGTTG GGTCAAGGGACCAATCTTAAATCTCCGGTTGTATTTTCTGGGATGTAAACGTGGATCTATCA AGTTGTCTTGCCTTCTCTGACCCTGCCTTTGTCTGGCAGTGCTGCACTAGCTGTGAGGATAA TGCCCCAGCCACCAGCTACTGTGTGGAGTGCTCGGAGCCTCTGTGTGAGACCTGTGTAGAG GCGCACCAGCGGGTGAAGTACtccggatccggagagggcaggggatctctccttacttgtggcgacgtggag gagaaccccggccccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCATCCTG GTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGG CGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTG CCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCCCGA CCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGC ACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGC GACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAACATC CTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGC AGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGC AGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGA CAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCAC ATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACA	1806

	Aatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagcatttttttcact gcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatACCAAGGACCATACTGTGCGCTCTACTGGT ACATGAGGCTGAGGGGGGCTGTTGGAGTTGTTCTCCCATGTGTGCCCTCAGTTGCTTTTATG ATGTTGGTTGCATCTGGTGGATGGGTCCTAGAGTTCTCTAGGGGGTGCCGCCCGAAGGGCC CGAGGGCAGAACTCCAGAAGCAGAAAAACTGGGGTTGTGGTGTGTAGTCTCTAGGGCCTA GGTGGGAGAGGGTGGGAAGGGGAAATAAGGGAGACCTTAATGTGCTGCAGGGAGGTAC AAAGGGTTTGAGAAGGCTTATCAGGGAGTTGTCAGACCTGGTGGTGAAGGGCTCAGCATA TGCAAACAGGGAAAGGCATGGTGTGAAGGGCTTTCTGGGTTTGTGGTTCCCTGGCACACAT CTGGTATAAGATGCTGCTAGGGAAAGTAGACTGTGGGTCCATGGATTATAAGTGATGA	
pARBI-980: TRIM28_3_Endogenous_87	GGCGCCCAATGCGCGTGCGCGGCGGCGTCGGCGCCAGTTATTTCTGTCCCGCCCCCCGGCC TCGGCTCTTTCTGCGAGCGGGCGCGCGGGCGAGCGGTTGTGCTTGTGCTTGTGGCGCGTG GTGCGGGTTTCGGCGGCGGCTGAGGAAGAAGCGCGGGCGGCGCCTTCGGGAGGCGAGCA GGCAGCAGTTGGCCGTGCCGTAGCAGCGTCCCGCGCGCGGCGGGCAGCGGCCCAGGAGG CGCGTGGCGGCGCTCGGCCTCGCGGCGGCGGCGGCGGCAGCGGCCCAGCAGTTGGCGGC GAGCGCGTCTGCGCCTGCGCGGCGGGCCCCGCGCCCCTCCTCCCCCCCTGGGCGCCCCCGG CGGCGTGTGAATGGCGGCCTCCGCGGCGGCAGCCTCGGCAGCAGCGGCCTCGGCCGCCTC TGGCAGCCCGGGCCCGGGCGAGGGCTCCGCTtccggatccggagagggcaggggatctctccttacttgt ggcgacgtggaggagaaccccggccccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGT GCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGA GGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAA GCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCC GCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGT CCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAA GTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGA CGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATG GCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGAC GGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGC TGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAA GCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGAC GAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataa agcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatGGCGGCGAAAAGCGCTCCA CCGCCCCTTCGGCCGCAGCCTCGGCCTCTGCCTCAGCCGCGGCGTCGTCGCCCGCGGGGGG CGGCGCCGAGGCGCTGGAGCTGCTGGAGCACTGCGGCGTGTGCAGAGAGCGCCTGCGAC CCGAGAGGGAGCCCCGCCTGCTGCCCTGTTTGCACTCGGCCTGTAGTGCCTGCTTAGGGCC CGCGGCCCCCGCCGCCGCCAACAGCTCGGGGGACGGCGGGGCGGCGGGCGACGGCACCG GTAAGTACGAAGTGATCGGTGCCACCCCTCCCCCTACTCTCTGCCTTTGATTCCGACTGGGT GCAGAGATGAGGATGCCACCTGGGCGAGAGGATGGGGGCCCGGACAGGGCACGGGAAA TACTTTCTGGGTCCTGCATACGAACGTGGGTTTGTGCTGGCCGCTGAGATGGGACATCTGA CTAAAGTTGG	1806
pARBI-596: APRT_1_Exogenous_1	ATCTCGGCCAATAAAGGAGAAAGGGCGCGGCCCGTACGCGCGCCAGGTGCGTGGGCGAG ACCAGCTCACGCCCCTCCTCCAGCCGCCAAGGCCCCGGCCCACAGCTGCCTGGCTGCAGTC AGAAGCGTAGCCCGAGACAAGGAAGGGCGCCTTGACTCGCACTTTTGTCCGGTTCGAACGT TCTGctcagtggtgcgtggaatgcgagcgcgtcttaaaatcgatggcgcctaggagtccatgaaatacggTACAGG CTTCCGGCGACGGATGCCCCGCCCCTCACCCACGCTCCGCCCTCCGGGGATGCCCCACCCCT CGTGGCGGTCCCGCCCGTCCCCGCGCAGGCGCGCTCGGGCTGCCGCTGGCTCTTCGCACGC GGCCATGGCCGACTCCGAGCTGCAGCTGGTTGAGCAGCGGATCCGCAGCTTCCCCGACTTC CCCACCCCAtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctccccgtgccttccttgaccctggaa ggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtaggtgtcattctattctggggg gtggggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaagacaatagcaggcatgctggggatgcggtgggctctatg gGGATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCACAGTCCCCG AGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGAAGGTGGCGCGGGGT AAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAACC GTATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGCCAGAACAC AGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCGCCCTACCTGAGGCCG CCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGT	2541

	CCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCGCTCCCTTG GAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCTTGCTCAACTCTACGT CTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCTAGA GCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCC ATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGC GAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGC CCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTAC CCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGG AGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGA GGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAA CATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGAC AAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGC GTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTGC CCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCG ATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCT GTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagcattt ttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatGGCGTGGTATTCAGGTGCACGCAC AGGCCGCCCTCGTGGCGCCCCGACCTGCGGGCCTACGGATGGGAGCGCGTGGCCCGCGAC CTCCGGGCGGGCGGGGCGGGAACCCTCGTCTTTCGCCCCCGGGGCCCTGCCCTCCTTCGGC CCCGGCGTCACCAGGCCTGTCCTTGGGTCCAGGGACATCTCGCCCGTCCTGAAGGACCCCG CCTCCTTCCGCGCCGCCATCGGCCTCCTGGCGCGACACCTGAAGGCGACCCACGGGGGCCG CATCGACTACATCGCAGGCGAGTGCCCAGTGGCCGCATCTAGGGCGCTTCCGCCTCTGCGC GCGCCGAGGGCAGCACGTGGGCTCTGCGCGTCTGCTTGGGGGAGGGCCTTTGGGGTGCTT CAGGGGGCGCCGGGACGGGCGCCGTGCTTGGGTCGCCCGGGAAGGGTTGTGAGATTGAG CCC	
pARBI-597: APRT_2_Exogenous_2	TGCCCCGCCCCTCACCCACGCTCCGCCCTCCGGGGATGCCCCACCCCTCGTGGCGGTCCCGC CCGTCCCCGCGCAGGCGCGCTCGGGCTGCCGCTGGCTCTTCGCACGCGGCCATGGCCGACT CCGAGCTGCAGCTGGTTGAGCAGCGGATCCGCAGCTTCCCCGACTTCCCCACCCCAGGCGT GGTATTCAGGTGCACGCACAGGCCGCCCTCGTGGCGCCCCGACCTGCGGGCCTACGGATG GGAGCGCGTGGCCCGCGACCTCCGGGCGGGCGGGGCGGGAACCCTCGTCTTTCGCCCCCG GGGCCCTGCCCTCCTTCGGCCCCGGCGTCACCAGGCCTGTCCTTGGGTCCAGGGACATCTC GCCCGTCCTGAAGGACCCCGCCTCCTTCCGCGCCGCCATCGGCCTCCTGGCGCGACACCTG AAGGCGACCCACGGGGGCCGCATCtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctccccc gtgccttccttgaccctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagta ggtgtcattctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaagacaatagcaggcatgctg gggatgcggtgggctctatggGGATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACA TCGCCCACAGTCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAG AAGGTGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAG GGTGGGGGAGAACCGTATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGT TTGCCGCCAGAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCG CCCTACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTG CCTCCTGAACTGCGTCCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGT CCGGCGCTCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCT TGCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACC GGCGCCTACTCTAGAGCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTC ACCGGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGC GTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGC ACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGC AGTGCTTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCC GAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCG CCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACT TCAAGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACG TCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAA CATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGA CGGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGAC	2541

	CCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTC TCGGCATGGACGAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcaca aatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatGACTACATC GCAGGCGAGTGCCCAGTGGCCGCATCTAGGGCGCTTCCGCCTCTGCGCGCGCCGAGGGCA GCACGTGGGCTCTGCGCGTCTGCTTGGGGGAGGGCCTTTGGGGTGCTTCAGGGGGCGCCG GGACGGGCGCCGTGCTTGGGTCGCCCGGGAAGGGTTGTGAGATTGAGCCCCCGAGGCCG CCGCGCTGTGCAGGCGTCCTTCCCGCAGGTTCCGGGTCCCCAGCCCAGGACAGGCGTGACC GAGTTGCCGGGTCAGTTGGTCTCCCTGGAGTGCCCAAGCTGAATCCACAGGGCCCAGCTGC CTTGCTTCTTGTTCCTTCTGCGAGCTGGTATTGAGCGCCTGCCACGAGCCAGGCCTTCCCTG GTGAAGATCACGGAATGCCCACCCAGGGAAGGGAGGCCTGGAGGCCTCCGGGAGAGCCC AAGAGGTGGCCCAGGGAGA	
pARBI-598: APRT_3_Exogenous_3	CGTTCTGctcagtggtgcgtggaatgcgagcgcgtcttaaaatcgatggcgcctaggagtccatgaaatacggTAC AGGCTTCCGGCGACGGATGCCCCGCCCCTCACCCACGCTCCGCCCTCCGGGGATGCCCCAC CCCTCGTGGCGGTCCCGCCCGTCCCCGCGCAGGCGCGCTCGGGCTGCCGCTGGCTCTTCGC ACGCGGCCATGGCCGACTCCGAGCTGCAGCTGGTTGAGCAGCGGATCCGCAGCTTCCCCG ACTTCCCCACCCCAGGCGTGGTATTCAGGTGCACGCACAGGCCGCCCTCGTGGCGCCCCGA CCTGCGGGCCTACGGATGGGAGCGCGTGGCCCGCGACCTCCGGGCGGGCGGGGCGGGAA CCCTCGTCTTTCGCCCCCGGGGCCCTGCCCTCCTTCGGCCCCGGCGTCACCAGGCCTGTCCTT GGGTCCAGGtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctccccgtgccttccttgaccctgga aggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtaggtgtcattctattctgggg ggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaagacaatagcaggcatgctggggatgcggtgggctctat ggGGATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCACAGTCCCC GAGAAGTTGGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGAAGGTGGCGCGGGG TAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAACC GTATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGCCAGAACAC AGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCGCCCTACCTGAGGCCG CCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGT CCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCGCTCCCTTG GAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCTTGCTCAACTCTACGT CTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCTAGA GCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCC ATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGC GAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGC CCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTAC CCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGG AGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGA GGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAA CATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGAC AAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGC GTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTGC CCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCG ATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCT GTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagcattt ttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatGACATCTCGCCCGTCCTGAAGGACC CCGCCTCCTTCCGCGCCGCCATCGGCCTCCTGGCGCGACACCTGAAGGCGACCCACGGGGG CCGCATCGACTACATCGCAGGCGAGTGCCCAGTGGCCGCATCTAGGGCGCTTCCGCCTCTG CGCGCGCCGAGGGCAGCACGTGGGCTCTGCGCGTCTGCTTGGGGGAGGGCCTTTGGGGTG CTTCAGGGGGCGCCGGGACGGGCGCCGTGCTTGGGTCGCCCGGGAAGGGTTGTGAGATT GAGCCCCCGAGGCCGCCGCGCTGTGCAGGCGTCCTTCCCGCAGGTTCCGGGTCCCCAGCCC AGGACAGGCGTGACCGAGTTGCCGGGTCAGTTGGTCTCCCTGGAGTGCCCAAGCTGAATC CACAGGGCCCAGCTGCCTTGCTTCTTGTTCCTTCTGCGAGCTGGTATTGAGCGCCTGCCACG A	2541
pARBI-599: B2M_1_E	AGTAATTTGATGGGGGCTATTATGAACTGAGAAATGAACTTTGAAAAGTATCTTGGGGCCA AATCATGTAGACTCTTGAGTGATGTGTTAAGGAATGCTATGAGTGCTGAGAGGGCATCAGA AGTCCTTGAGAGCCTCCAGAGAAAGGCTCTTAAAAATGCAGCGCAATCTCCAGTGACAGAA	2541

xogenous_4	GATACTGCTAGAAATCTGCTAGAAAAAAAACAAAAAAGGCATGTATAGAGGAATTATGAG GGAAAGATACCAAGTCACGGTTTATTCTTCAAAATGGAGGTGGCTTGTTGGGAAGGTGGA AGCTCATTTGGCCAGAGTGGAAATGGAATTGGGAGAAATCGATGACCAAATGTAAACACTT GGTGCCTGATATAGCTTGACACCAAGTTAGCCCCAAGTGAAATACCCTGGCAATATTAATGT GTCTTTTCCCGATATTCCTCAGGTtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctccccgt gccttccttgaccctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtag gtgtcattctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaagacaatagcaggcatgctgg ggatgcggtgggctctatggGGATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACAT CGCCCACAGTCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGA AGGTGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAG GGTGGGGGAGAACCGTATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGT TTGCCGCCAGAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCG CCCTACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTG CCTCCTGAACTGCGTCCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGT CCGGCGCTCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCT TGCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACC GGCGCCTACTCTAGAGCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTC ACCGGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGC GTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGC ACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGC AGTGCTTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCC GAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCG CCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACT TCAAGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACG TCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAA CATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGA CGGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGAC CCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTC TCGGCATGGACGAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcaca aatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatACTCCAAAG ATTCAGGTTTACTCACGTCATCCAGCAGAGAATGGAAAGTCAAATTTCCTGAATTGCTATGT GTCTGGGTTTCATCCATCCGACATTGAAGTTGACTTACTGAAGAATGGAGAGAGAATTGAA AAAGTGGAGCATTCAGACTTGTCTTTCAGCAAGGACTGGTCTTTCTATCTCTTGTACTACACT GAATTCACCCCCACTGAAAAAGATGAGTATGCCTGCCGTGTGAACCATGTGACTTTGTCACA GCCCAAGATAGTTAAGTGGGGTAAGTCTTACATTCTTTTGTAAGCTGCTGAAAGTTGTGTAT GAGTAGTCATATCATAAAGCTGCTTTGATATAAAAAAGGTCTATGGCCATACTACCCTGAAT GAGTCCCATCCCATCTGATATAAACAATCTGCATATTGGGATTGTCAGGGAATGTTCTTAAA GATCAGA	
pARBI-600:B2M_2_Exogenous_5	AAGATCTTAATCTTCTGGGTTTCCGTTTTCTCGAATGAAAAATGCAGGTCCGAGCAGTTAAC TGGCTGGGGCACCATTAGCAAGTCACTTAGCATCTCTGGGGCCAGTCTGCAAAGCGAGGG GGCAGCCTTAATGTGCCTCCAGCCTGAAGTCCTAGAATGAGCGCCCGGTGTCCCAAGCTGG GGCGCGCACCCCAGATCGGAGGGCGCCGATGTACAGACAGCAAACTCACCCAGTCTAGTG CATGCCTTCTTAAACATCACGAGACTCTAAGAAAAGGAAACTGAAAACGGGAAAGTCCCTC TCTCTAACCTGGCACTGCGTCGCTGGCTTGGAGACAGGTGACGGTCCCTGCGGGCCTTGTC CTGATTGGCTGGGCACGCGTTTAATATAAGTGGAGGCGTCGCGCTGGCGGGCATTCCTGAA GCTGACAGCATTCGGGCCGAGATGtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctccccc gtgccttccttgaccctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagta ggtgtcattctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaagacaatagcaggcatgctg gggatgcggtgggctctatggGGATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACA TCGCCCACAGTCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAG AAGGTGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAG GGTGGGGGAGAACCGTATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGT TTGCCGCCAGAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCG CCCTACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTG CCTCCTGAACTGCGTCCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGT	2541

	CCGGCGCTCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCT TGCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACC GGCGCCTACTCTAGAGCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTC ACCGGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGC GTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGC ACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGC AGTGCTTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCC GAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCG CCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACT TCAAGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACG TCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAA CATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGA CGGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGAC CCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTC TCGGCATGGACGAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcaca aatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatTCTCGCTCC GTGGCCTTAGCTGTGCTCGCGCTACTCTCTCTTTCTGGCCTGGAGGCTATCCAGCGTGAGTC TCTCCTACCCTCCCGCTCTGGTCCTTCCTCTCCCGCTCTGCACCCTCTGTGGCCCTCGCTGTGC TCTCTCGCTCCGTGACTTCCCTTCTCCAAGTTCTCCTTGGTGGCCCGCCGTGGGGCTAGTCCA GGGCTGGATCTCGGGGAAGCGGCGGGGTGGCCTGGGAGTGGGGAAGGGGGTGCGCACC CGGGACGCGCGCTACTTGCCCCTTTCGGCGGGGAGCAGGGGAGACCTTTGGCCTACGGCG ACGGGAGGGTCGGGACAAAGTTTAGGGCGTCGATAAGCGTCAGAGCGCCGAGGTTGGGG GAGGGTTTCTCTTCCGCTCTTTCGCGGGGCCTCTGGCTCCCCCAGCGCAGCTGGAGTGGGG GACGGGTAGGCTCG	
pARBI-601:B2M_3_Exogenous_6	AGGAATGCTATGAGTGCTGAGAGGGCATCAGAAGTCCTTGAGAGCCTCCAGAGAAAGGCT CTTAAAAATGCAGCGCAATCTCCAGTGACAGAAGATACTGCTAGAAATCTGCTAGAAAAAA AACAAAAAAGGCATGTATAGAGGAATTATGAGGGAAAGATACCAAGTCACGGTTTATTCTT CAAAATGGAGGTGGCTTGTTGGGAAGGTGGAAGCTCATTTGGCCAGAGTGGAAATGGAAT TGGGAGAAATCGATGACCAAATGTAAACACTTGGTGCCTGATATAGCTTGACACCAAGTTA GCCCCAAGTGAAATACCCTGGCAATATTAATGTGTCTTTTCCCGATATTCCTCAGGTACTCCA AAGATTCAGGTTTACTCACGTCATCCAGCAGAGAATGGAAAGTCAAATTTCCTGAATTGCTA TGTGTCTGGGTTTCATCCATCCtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctccccgtgc cttccttgaccctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtaggtg tcattctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaagacaatagcaggcatgctgggga tgcggtgggctctatggGGATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGC CCACAGTCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGAAGG TGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTG GGGGAGAACCGTATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGC CGCCAGAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCGCCCT ACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTC CTGAACTGCGTCCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCG GCGCTCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCTTGC TCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGC GCCTACTCTAGAGCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACC GGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTG TCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACC ACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGT GCTTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAA GGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCG AGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCA AGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCT ATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACAT CGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGG CCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCC AACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCG	2541

	GCATGGACGAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatt tcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatGACATTGAAGTT GACTTACTGAAGAATGGAGAGAGAATTGAAAAAGTGGAGCATTCAGACTTGTCTTTCAGCA AGGACTGGTCTTTCTATCTCTTGTACTACACTGAATTCACCCCCACTGAAAAAGATGAGTAT GCCTGCCGTGTGAACCATGTGACTTTGTCACAGCCCAAGATAGTTAAGTGGGGTAAGTCTT ACATTCTTTTGTAAGCTGCTGAAAGTTGTGTATGAGTAGTCATATCATAAAGCTGCTTTGAT ATAAAAAAGGTCTATGGCCATACTACCCTGAATGAGTCCCATCCCATCTGATATAAACAATC TGCATATTGGGATTGTCAGGGAATGTTCTTAAAGATCAGATTAGTGGCACCTGCTGAGATA CTGATGCACAGCATGGTTTCTGAACCAGTAGTTTCCCTGCAGTTGAGCAGGGAGCAGCAGC AGCACTTG	
pARBI-602: CAPNS1_1_Exogenous_7	GATCTCACATTCTAGCGCCCAGACATGTCGGGAACGCCTTACGCCAACTTGGGGTCCCCACC AAGAGAACCCCCACCAGATCTGCACCCTCCCCTTCACGCGTGCACCCAGTCCAGGCTCCCTC AAGCCCCACGGGTGCCTTTTAGACCTGAGGAGGTTGCAAACCTGATCCCCCATACCTGCCCC ACCCATCCGCGGACAACCCGCCCTCGCAAACTCAGACCCCCACCCGGAGGCTTCAGATTCCT CCCAGGTCCAGCTGCCGGAAATGCGTGTTTGAAGGGAGGGTGTGGGCTCAGGGGCGAAG CACCCACTGGTCCCCTTTTTTCCCCCCAGCAGTGAGTCGCAGCCATGTTCCTGGTTAACTCGT TCTTGAAGGGCGGCGGCGGCGGCGGCGGGGGAGGCGGGGGCCTGGGTGGGGGCCTGGG AAATGTGCTTGGAGGCCTGATCtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctccccgtg ccttccttgaccctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtaggt gtcattctattctgggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaagacaatagcaggcatgctgggg atgcggtgggctctatggGGATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCG CCCACAGTCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGAAG GTGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGT GGGGGAGAACCGTATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTG CCGCCAGAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCGCCC TACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCT CCTGAACTGCGTCCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCC GGCGCTCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCTTG CTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGG CGCCTACTCTAGAGCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACC GGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTG TCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACC ACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGT GCTTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAA GGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCG AGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCA AGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCT ATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACAT CGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGG CCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCC AACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCG GCATGGACGAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatt tcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatAGCGGGGCCGG GGGCGGCGGCGGCGGCGGCGGCGGCGGCGGTGGTGGAGGCGGCGGTGGCGGTGG AACGGCCATGCGCATCCTAGGCGGAGTCATCAGCGCCATCAGGTAAGGCGGAGACTATCA GAGGGGCGGGGCCTGGGAATGGGAGGAGCCTCAGTGAGGCGTGGTCTGGGAGGGGCGT GGTCTAAAAATAGAATAGGATTAACCTGGAGGCTAACCTGGGTACATGAATTAGGCCGGG GAGGCCTGGTTTGAGAGTTCTGCTGTAAGGGGGTGGACCCCAGTGAGGCGGATATCAGTC ATTGGGGGCGGTGCTTGATATGGGAGTAGTCTGATTGTGTGGGACCAGGACAATGTGGTC CTGAGGGGACTGATGTGGAGTTTTGGCGGGTGGGGCTTATGGGTCTGGGCTCAGCCTGCA TTGGCTAACCTGGAGATGAACGTT	2541
pARBI-603: CAPNS1_	CGGGCATTTAGGAAGCGGGCCATGGAGTAGGGTCTTGGGCAGATGGCACCTGAGGAGGA TAAGGCCTTGGGAAGCTGGGGCAGAGCCTCTATGAAGTGAGCCCTCCAAGGGGCGGGGTC TTTTGATTCTACGTGGGATTTTTTAGGTTTAGGGTGGCCAAGATGACTGAAATCTGCCACTG GGTAGGTGTGCCTGGCAGGAGGGGAGCCTCCCAGGGGACCGGTCTCTGGGTTTCCTCGAG	2541

2_Exogenous_8	GGTGGGGTTGGCCTGAGGAAGGGAGAAGAGGGGCACGACCAGGGCAGTGTGGATTGGG ACAGATGAGGACAAGAACAAATGAAAGGCACAGCAACCAAGTAAGGAAGATAACGGCTG GGGTCTGGAGCGTTGGGGCTGATGGTTCTGTAGTGCTGCCCGTTGGAGGCCCCGCCCCTG GCACTAACCCCTCCCCCTTATCTCTTCGCAGCtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcc cctccccgtgccttccttgaccctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattg tctgagtaggtgtcattctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaagacaatagcag gcatgctggggatgcggtgggctctatggGGATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAG CGCACATCGCCCACAGTCCCCGAGAAGTTGGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCC TAGAGAAGGTGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTC CCGAGGGTGGGGGAGAACCGTATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAA CGGGTTTGCCGCCAGAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCC CGCCGCCCTACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTG TGGTGCCTCCTGAACTGCGTCCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGGC CTTTGTCCGGCGCTCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGAC CCTGCTTGCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGCT GTGACCGGCGCCTACTCTAGAGCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAG CTGTTCACCGGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAG TTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTC ATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGG CGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCA TGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGAC CCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCAT CGACTTCAAGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCA CAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGC CACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCG GCGACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAA AGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGAT CACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatag catcacaaatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatGAG GCGGCTGCGCAGTACAACCCGGAGCCCCCGGTAAGCCCCCTCTGCAACCAGACCCCCTTCT CCTGCCAAGGCCTCTTCGAGGTCCCATCCCTGTTCCTGTAGAGAAGCCCCACCTTCCTCCCCT TCTTGTGAAATTCCTCTGCCAGTTCCTCCCATGCCGTGTCTGCAGCTTCGCCATGGGTCTTAG CCATGCCCCACATACGTGCACCCCATTCACTACCACCCCTCATTCTTTTCCTCATCAAGCTGCC CAGCCCACTCTGACTTCCCCACCCAGGGTACCTGGGTTTGGGGAGCCGTCCTGGCCGGGTT CCCCTCCCCCTGCTCTGAGCTCTCCTCCCTTTGCAGCCCCCACGCACACATTACTCCAACATT GAGGCCAACGAGAGTGAGGAGGTCCGGCAGTTCCGGAGACTCTTTGCCCAGCTGGCTGGA GATGTAAGTAAC	
pARBI-604:CAPNS1_3_Exogenous_9	GCTGATGGTTCTGTAGTGCTGCCCGTTGGAGGCCCCGCCCCTGGCACTAACCCCTCCCCCTT ATCTCTTCGCAGCGAGGCGGCTGCGCAGTACAACCCGGAGCCCCCGGTAAGCCCCCTCTGC AACCAGACCCCCTTCTCCTGCCAAGGCCTCTTCGAGGTCCCATCCCTGTTCCTGTAGAGAAG CCCCACCTTCCTCCCCTTCTTGTGAAATTCCTCTGCCAGTTCCTCCCATGCCGTGTCTGCAGCT TCGCCATGGGTCTTAGCCATGCCCCACATACGTGCACCCCATTCACTACCACCCCTCATTCTT TTCCTCATCAAGCTGCCCAGCCCACTCTGACTTCCCCACCCAGGGTACCTGGGTTTGGGGAG CCGTCCTGGCCGGGTTCCCCTCCCCCTGCTCTGAGCTCTCCTCCCTTTGCAGCCCCCACGCAC ACATTACTCCAACtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctccccgtgccttccttgaccct ggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtaggtgtcattctattctg gggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaagacaatagcaggcatgctggggatgcggtgggct ctatggGGATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCACAGTC CCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGAAGGTGGCGCGG GGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGA ACCGTATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGCCAGAA CACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCGCCCTACCTGAGG CCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTG CGTCCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCGCTCCC TTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCTTGCTCAACTCTA	2541

	CGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCT AGAGCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGT GCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGA GGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAA GCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCC GCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGT CCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAA GTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGA CGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATG GCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGAC GGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGC TGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAA GCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGAC GAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataa agcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatATTGAGGCCAACGAGAGTG AGGAGGTCCGGCAGTTCCGGAGACTCTTTGCCCAGCTGGCTGGAGATGTAAGTAACCTGG GGTCCCTGGCCCCGTCCTAACCGTTCCATCCCTTCCCTTGTGGCTGCCCTTGCACACACACCC TTGACCATGACAATCCCAGTGTTCCCATTCTCCATGACATTCTCAGACCCCTTTCAGTCACCC CTGACCTGCCCCTAACTTCCGCCCGCAGGACATGGAGGTCAGCGCCACAGAACTCATGAAC ATTCTCAATAAGGTTGTGACACGACGTAAGTGACCGGGGTTAAGGAATAGGGTAGATTCA GAGGCAGAGGGGTCAGAGAGGATTTGACCTCTGGCCTCTGACTTTCAACCTGTTACCCACA GACCCTGATCTGAAGACTGATGGTTTTGGCATTGACACATGTCGCAGCATGGTGGCCGTGA TG	
pARBI-605: CBLB_1_Exogenous_10	ggagagttatagcagatggagacaaaaaagggaactgctggggatcaaaccttgtaaagtccttctaagtgatatatga ggactttgacttttattcaaagttagaaggctttgaacaaaagaattatttcatttgtgttttacaatggtcacaagtgccg tagcgagaataggctgTGTAGAGAAGAGATTTTGTGGTTTTCTTTTTTGTTCTCTGTATTCTCTTCC TGAAAAATCTGTTTTCTGCCTAATCATATTTCTGTAAAGAACAATAGACTTGAACGTCTGCTG TTAAGTAACAAAGGTTGACCTAAACCACATAAGGTCAGATTAACTTTTAAAATATCCAAGAT AATGTTAAGTGTATTAAATATGGTTCAGTATGTAATCAAAATATTTGATATTCTCTAGATACT AATCTCttttaatttttttattttttAGCCTTGGtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctccc ccgtgccttccttgaccctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgag taggtgtcattctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaagacaatagcaggcatgc tggggatgcggtgggctctatggGGATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCAC ATCGCCCACAGTCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGA GAAGGTGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGA GGGTGGGGGAGAACCGTATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGG GTTTGCCGCCAGAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGC CGCCCTACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGG TGCCTCCTGAACTGCGTCCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTT GTCCGGCGCTCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTG CTTGCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGA CCGGCGCCTACTCTAGAGCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGT TCACCGGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCA GCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCT GCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGT GCAGTGCTTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGC CCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCG CGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGA CTTCAAGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAA CGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCAC AACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGC GACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAG ACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCAC TCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatc acaaatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatGGCTCT	2541

	ATTTTGCGGAATTGGAATTTCTTAGCTGTGACACATCCAGGTTACATGGCATTTCTCACATAT GATGAAGTTAAAGCACGACTACAGAAATATAGCACCAAACCCGGAAGGTAAGACTTTTTAG CAGTAATATTATGTGATATATCCAAAGATGAAAAATTCTCCATGGTTTGTTCCTAAGTAAGT CAGCAATACCCGCTGATGGCATGCTTGGGAGGGGGCTAGAAAAGGTAAAAGACCAAAATG GTGCTTCTTAACATAATGTTTTAAATTGATACATTGTGCTTACTCTGAAACTTGGTATTCATA AAGTGAAAGGGGATATGGTCTCCTTTCTGTTTTCATGATATCCGTGTTTATGTGCAAAATTG AATGTATATATTTGAATACTTGAATACTGTGCTAAAGAACAAATAAATAGAACAGTCTTATG TTCATTACTTT	
pARBI-606: CBLB_2_Exogenous_11	CATATTACTCATTTGTGCAATGAATAAAGGATTTCTATTATTATATGGACCCATCATCTTATG ACTGTTTTTAGAAAATGAGAATTAAATCTTGATTCATTATTAAATAACCTTGTATACACACAT GAAGAGGTCATGACACATAAGACTTTGACCTAATACCTTTTTTCAGATATGTTTCTATAGCTA TCTTGATAGCCTAGGACTGTTTGAGAGAAAATTAATTTAAATTTTTGTCATATTCTTAGCAAA TGCAAAATAATTGAGTTAAACAGAACCCACTACATTTGTTCTGAAATATGAACAATATTCTC AAATATTTGTCTGGTAGTACAAATACAATTATATTAATTTTATTATTGAATTTTGCTGCTTCAA AGGGAGGTATTTCTTAAATGATACTTGATTCAATTATTTCCCTTTTTTTCCACCTTGCACAGA ACTATCGTAtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctccccgtgccttccttgaccctggaa ggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtaggtgtcattctattctggggg gtggggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaagacaatagcaggcatgctggggatgcggtgggctctatg gGGATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCACAGTCCCCG AGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGAAGGTGGCGCGGGGT AAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAACC GTATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGCCAGAACAC AGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCGCCCTACCTGAGGCCG CCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGT CCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCGCTCCCTTG GAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCTTGCTCAACTCTACGT CTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCTAGA GCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCC ATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGC GAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGC CCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTAC CCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGG AGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGA GGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAA CATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGAC AAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGC GTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTGC CCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCG ATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCT GTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagcattt ttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatCCATGGAAAGTATTCAGACAGTGC CTTCATGAGGTCCACCAGATTAGCTCTGGCCTGGAAGCAATGGCTCTAAAATCAACAATTGA TTTAACTTGCAATGATTACATTTCAGTTTTTGAATTTGATATTTTTACCAGGCTGTTTCAGGTA AGTTTATACTTGCTTAGTCTATCCATTCCCTtcttctctctccctgtctttttctctctgtttctctctctctctgtct ctctctcacacacacacacaTAAACAAACATATGGAAAATAGTGTCATTCCTATTAGTCTGTAATTT TATTGGTATGTTTGGTCATTGTTAAAAGTTTAGAGTGAGCCATTTGGCTTAAGTTTGGAGTT ATCAGATGCTGTGAGCCTGGTGGCTGCTTGTTAGCTTTGAGAGGATCCATCCAAAAGAGCT TTGTTTTAAACTCTCTACTTAGTTTCTTACTT	2541
pARBI-607: CBLB_3_Exogenous_12	TTAAACTTTAGAGGTTCAAAATAAGGATATGATATAGAAAAGATTGAATGGTAGGAGAACA GAATAGGATTTATTTATATTATGACAAACGTGACTATCAGTTAATAAATTGGAGATAGTAAG TTAAGATCATTATTTATATTATGGAAAAATGAAGAAATAGGACATGGTTCTCTAACTTTTTAA TTTTTCTGTGAAATAAAATATTATGACTTATTTTATTTTTATCTTTGTTTTTAGGTAAGACTGT GCCAAAATCCCAAACTTCAGTTGAAAAATAGCCCACCATATATACTTGATATTTTGCCTGATA CATATCAGCATTTACGACTTATATTGAGTAAATATGATGACAACCAGAAACTTGCCCAACTC AGTGAGAATGAGTACTTTAAAATCTACATTGATAGCCTTATGAAAAAGTCAAAACGGGCAA	2541

	TAAGACTCTTTAAAtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctccccgtgccttccttgacc ctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtaggtgtcattctattc tgggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaagacaatagcaggcatgctggggatgcggtggg ctctatggGGATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCACAGT CCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGAAGGTGGCGCG GGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAG AACCGTATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGCCAGA ACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCGCCCTACCTGAG GCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACT GCGTCCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCGCTCC CTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCTTGCTCAACTCT ACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTC TAGAGCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGT GCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGA GGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAA GCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCC GCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGT CCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAA GTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGA CGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATG GCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGAC GGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGC TGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAA GCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGAC GAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataa agcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatGAAGGCAAGGAGAGAATG TATGAAGAACAGTCACAGGACAGGTAAGAAGAATATTTCAGATGTTTTGGTGTAAAGGTCA TTTATGTTGCTTTTTACTTAATAGTTAACCTAAACGTCACCATGTAATTGTTTTGGGGTAAAT GTGAGTCGCTTTGTATATagtcatgtggtacttaacgatggggatactttacaagaaatgcatttttagacaatttt cattgttgtgtggacatgatagagtgtacttacacagagctagatggtattacctaccgcacacctaggctgtatgatgta gcctattgctcctaggctgcaaatctatacagtatgttactgtactgaatactgtgggcagttgtaacacaatggtaagta tgtgtgtatctaaatatacctaaacatagaaaaggtatggtaaaaatactgtataaaaggccgggcgtgg	
pARBI-608: CD2_1_Exogenous_13_14_15	AGATGAGAAAACCTATCCTTCCCAATTTTTTTGTGTGAGAATTAAAATGCAGCAAGAAAACA CACACTCATAAACACATCTGCTTTGGCAAAGGAGCACATCAGAAGGGCTGGCTTGTGCGCG CTCTTGCTCTCTGTGTATGTGTATTATGTTTTATGTTACTGTAAAAGATGTAAAGAGAGGCA CGTGGTTAAGCTCTCGGGGTGTGGACTCCACCAGTCTCACTTCAGTTCCTTTTGCATGAAGA GCTCAGAATCAAAAGAGGAAACCAACCCCTAAGATGAGCTTTCCATGTAAATTTGTAGCCA GCTTCCTTCTGATTTTCAATGTTTCTTCCAAAGGTAAGCATAAGAGTCAAAGAAGTCCCAAC CCAGCTTTCCCTGAAAGTGACTCTCAGTAACTCTTTTGCTTTTTATAGGTGCAGTCTCCAAAG AGATTACGAATGCCTTGtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctccccgtgccttcctt gaccctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtaggtgtcattc tattctgggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaagacaatagcaggcatgctggggatgcgg tgggctctatggGGATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCAC AGTCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGAAGGTGGC GCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGG GAGAACCGTATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGC CAGAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCGCCCTACCT GAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTG AACTGCGTCCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCG CTCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCTTGCTCAA CTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCT ACTCTAGAGCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGG TGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCG GCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCG GCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTC	2541

	AGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCT ACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGT GAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGA GGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATC ATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAG GACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCC GTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACG AGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCAT GGACGAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcaca aataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatGAAACCTGGGGTGCC TTGGGTCAGGACATCAACTTGGACATTCCTAGTTTTCAAATGAGTGATGATATTGACGATAT AAAATGGGAAAAAACTTCAGACAAGAAAAAGATTGCACAATTCAGAAAAGAGAAAGAGAC TTTCAAGGAAAAAGATACATATAAGCTATTTAAAAATGGAACTCTGAAAATTAAGCATCTGA AGACCGATGATCAGGATATCTACAAGGTATCAATATATGATACAAAAGGAAAAAATGTGTT GGAAAAAATATTTGATTTGAAGATTCAAGGTAAGTGTTCATTCCCTTAATTGCTTTATTTCAG TGTGGGTGCTATTTGGCAAGTTGGAAAATAGCATTTCTAATATTCCCCAGCGCTGACCTCTG CCTCCAGGGGGGCTATACAGGAAACCAGATGCATGTCTCCTGCCCCAGTGGAGACTGTGGT CCAA	10
pARBI-609: CD3E_1_ Exogenous_16	AGGATTGTTCTAGTTGATTGGTATGTGTGCACTCCTAGTTGTTAAATATTTTCACTATCACAC CTGGATATACTCAACAAATATTTGTTGAGCCAAATACTCAACACCAGCCAAACACGTAGTAT TTACTTTAGCTTAAGCGAATTATTTAGCCCTGACAGAAGCCCTGGAATGTGGGTCTTTAAGT TCCTATTTTTGAGATGGGAAAGCTGAGGCTCACGGAAGGAGGTGACCAGCTCAAGTCTCCT ACCGTCCATGCCAAATTAGAATTCCAGCCTGCCTCCTGACTTCAAGTCCAAAGTTCTTCCCAC GCACTAAAGCTAGCTCTTCAGTGTCCTTTCTTAGGAGGTACTTCCTCCCGCACCACTGACCG CCCCCTCTCTATTTCACCCCCAGCCCATCCGGAAAGGCCAGCGGGACCTGTATTCTGGCCTG AATCAGAGACGCATCtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctccccgtgccttccttga ccctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtaggtgtcattctat tctgggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaagacaatagcaggcatgctggggatgcggtgg gctctatggGGATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCACAG TCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGAAGGTGGCGC GGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGA GAACCGTATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGCCA GAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCGCCCTACCTG AGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAA CTGCGTCCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCGCT CCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCTTGCTCAACT CTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTAC TCTAGAGCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTG GTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGC GAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGC AAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCA GCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTA CGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTG AAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAG GACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCA TGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGG ACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGT GCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAG AAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGG ACGAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaat aaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatTGACCCTCTGGAGAACAC TGCCTCCCGCTGGCCCAGGTCTCCTCTCCAGTCCCCCTGCGACTCCCTGTTTCCTGGGCTAGT CTTGGACCCCACGAGAGAGAATCGTTCCTCAGCCTCATGGTGAACTCGCGCCCTCCAGCCT GATCCCCCGCTCCCTCCTCCCTGCCTTCTCTGCTGGTACCCAGTCCTAAAATATTGCTGCTTCC TCTTCCTTTGAAGCATCATCAGTAGTCACACCCTCACAGCTGGCCTGCCCTCTTGCCAGGATA	2541

	TTTATTTGTGCTATTCACTCCCTTCCCTTTGGATGTAACTTCTCCGTTCAGTTCCCTCCTTTTCT TGCATGTAAGTTGTCCCCCATCCCAAAGTATTCCATCTACTTTTCTATCGCCGTCCCCTTTTGC AGCCCTCTCTGGGGATGGACTGGGTAAATGTTGACAGAGGCCCTGCCCCGTT	
pARBI-610: CD3E_2_ Exogenous_17_18	AATAATAAAATAATAACAATACTTAACATTTATTGAGTGCTTATTAAGTCTCAAGCACTGTCT GTACCCAACACTTATCAAGGATTCTTTTTCATGTAATCCTCTCAACAACTATATGGGTTAAGT ATCATTTTATTCCCATGAGTAAAGGGATGAGGAAACAGAGGGTTTGTGAGTTGAAAACACA TTTCACGCTTCTCACAGCTAGTGAGTAATAAAGCTGGGACTCAAACCCAGGGCTGTTTGACT CCAGTGCCTCTACCCACGGCCACCACTCTTTGCTTGTCAATGTTGTTCTAAACATATTGAAGG GGGGGCTCTGACCGTGGCAAGCGTGTGAGTAGTAAGGGGAGAATGGCCTTCATGCACTCC CTCCTCACCTCCAGCGCCTTGTGTTTTCCTTGCTTAGTGATTTCCCCTCTCCCCACCCCACCCC CCACAGTGTGTGAGtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctccccgtgccttccttgac cctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtaggtgtcattctatt ctgggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaagacaatagcaggcatgctggggatgcggtgg gctctatggGGATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCACAG TCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGAAGGTGGCGC GGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGA GAACCGTATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGCCA GAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCGCCCTACCTG AGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAA CTGCGTCCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCGCT CCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCTTGCTCAACT CTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTAC TCTAGAGCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTG GTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGC GAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGC AAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCA GCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTA CGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTG AAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAG GACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCA TGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGG ACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGT GCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAG AAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGG ACGAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaat aaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatAACTGCATGGAGATGGA TGTGATGTCGGTGGCCACAATTGTCATAGTGGACATCTGCATCACTGGGGGCTTGCTGCTG CTGGTTTACTACTGGAGCAAGAATAGAAAGGCCAAGGCCAAGCCTGTGACACGAGGAGCG GGTGCTGGCGGCAGGCAAAGGGGTAAGGCTGTGGAGTCCAGTCAGAGGAGATTCCTGCC AAGGGGGACGACCAGCCTGGGCCAGGGTGGGTGGCAAGTCCACAGCTAGGTCAGAACAG CTTCTCTAGAGCTTCTATGCACAGCTTCTATTACTGTGATGACAAGATCTCAACAGACGGTTT CAAATCTCACATCACTCCCCTCCTTCCCATCCTAGAAAAGTGCAAAAAAGTTTATGAAAGTG ATGGGCTTCCTCACATACCTGTCAATGCCTGCAGTCATCCGATTCCGCCCCTAAGCTGTGGG AAGAGAG	2541
pARBI-611: CD3G_1_ Exogenous_19_20	ACTGTGACCCATGAACCAGTAGGTATTGGCGTCACCTGGGATCCTGACGTTAGTCTCTGTCA ATCCTTCTCTTTAGTTCATCTATTCTACCCAAAGTGATCTCATCATCTGGTATGCTGTTAGCAG TTTCTTACCTGTATAGTATCTTCCAAATAACATGCCCCAAAATCCCAAAGTTTTACCCCTACTA ATTACAGCAATGTCTCTTTTATTCTTCACCCCCTGACGCAGATATTGGCGTCACCCGAGAGC ATGTTAGTAATGCAGAATCTCCCCTCCCCAGAACTACTAAATAGCACCTGAAATTTTAACAA GATCCCCATGTGATTCATGTGCACATCAAAGTTTGAGAAACACTACTCTAATGATCTCCTGG TATGCAGAAGCAGGGAGAATTTCAGAGGCAAGATCCTTAATAGAACCACGGCTTTTCTCAT TTCAGGAAACCACtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctccccgtgccttccttgaccc tggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtaggtgtcattctattct gggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaagacaatagcaggcatgctggggatgcggtgggc tctatggGGATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCACAGTC	2541

	CCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGAAGGTGGCGCGG GGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGA ACCGTATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGCCAGAA CACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCGCCCTACCTGAGG CCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTG CGTCCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCGCTCCC TTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCTTGCTCAACTCTA CGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCT AGAGCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGT GCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGA GGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAA GCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCC GCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGT CCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAA GTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGA CGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATG GCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGAC GGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGC TGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAA GCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGAC GAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataa agcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatTTGGTTAAGGTGTATGACTA TCAAGAAGATGGTTCGGTACTTCTGACTTGTGATGCAGAAGCCAAAAATATCACATGGTTTA AAGATGGGAAGATGATCGGCTTCCTAACTGAAGATaaaaaaaaaTGGAATCTGGGAAGTAAT GCCAAGGACCCTCGAGGGATGTATCAGTGTAAAGGATCACAGAACAAGTCAAAACCACTCC AAGTGTATTACAGAAGTATGTAATCCCCTTTGGTCTGTTTGTTGTGAAATTAATCAGTATTTG CTGTTCTGGTGAGCTTTTTATCTGGGGTGAAAGTGGAAATAGATCCTCAACAGTAATATTAT CGCCTGTTCTCTTAATTTCAGCTTGCCTCTTTTAAAATACTGTAAGATACTTCCCTCACCCTAT TGAAAAACTACAGCCAGTCCTGTAAAATTTTGTTTACCTTTGGGTGGGCTCCATGG	
pARBI-612: CD3G_3_Exogenous_21	TTCGAGACAAGCCTGGCCAACATGATGAAACTCTGTCTCTACTAAAAATACAAAAAAAATTA ACCAGGCGTGGAGGCGCGCGCCTGTAGTCCCAGCTACTCAGGAGGCTGAGGCAGGAGGA CCACTTGAACCCAGGAGGTCGAGGTTGCAGTGAGCTGCGATTGTGCCACTGCACTCCAGCC TGGGCAACAGAGAAAGACTCCGTCTCAAAAAAAAAAAAGAGAGAGAGAGAAAAAGAAAA AAGACAGAGCCTCCATCTCCTTGTCCTCTTTCCATCCTCAGGACCATGAAGTACCCACTCCAA ATTCTCACATATAAAAAACATTCAATAAACATGCATCAAATTAATTAATAGAGGATGGAAAA AATGACTTATGACTGTGCTGTCCTTTCCAGCCCCTCAAGGATCGAGAAGATGACCAGTACAG CCACCTTCAAGGAAACCAGTTGtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctccccgtgc cttccttgaccctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtaggtg tcattctattctgggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaagacaatagcaggcatgctggggga tgcggtgggctctatggGGATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGC CCACAGTCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGAAGG TGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTG GGGGAGAACCGTATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGC CGCCAGAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCGCCCT ACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTC CTGAACTGCGTCCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCG GCGCTCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCTTGC TCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGC GCCTACTCTAGAGCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACC GGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTG TCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACC ACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGT GCTTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAA GGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCG AGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCA	2541

	AGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCT ATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACAT CGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGG CCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCC AACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCG GCATGGACGAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatt tcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatAGGAGGAATTG AACTCAGGACTCAGAGTAGGTGGGTTCTTCAATGCCAATTCTAATAAAGGACCCTTGCATCA ACTGCCCTCGCAATTGCTTCTAAGTCTAGCTCCCTTCCCTAAGCGGCTATAAGCATCAGACTC TGGGGATCAGGGATTGGGACGTGGTTTGGGGTACTCTTTTCTAAAAATTCTGGGGCCATAC TGATTGTCTTGGCCTAGGTAAATATGAATTTTATGTATCTGTAAATCCTGTCAGAGCAGGGC CTCAAGCCATAGAGATGCTGAATATTAATCTTAACCTACATTTGAATTTCTCATTATCTACAC TATTAACATTTTGGGCTAATTAATTATTTGTGATGAGGGGCTAGCCTGTGCATTGTAGGAGT TATGGAAGCATCCCTGGCCTCTCTCCACCAGATGCTGGTAGATTGTCCAGTGTGACAATCAA AAAT	
pARBI-613: CD5_1_Exogenous_22	GACCTCAGGTGATCTGCCCGCCTCAGCTTCCCAAAGTGCTGGGATTACAGGCATGAGCCAC CACACCTGGCCTAAAATTAATTTTTAAAGATCTCTTAAAAAGCAGACACCAGCCCCAATCTC AGACCCCTTGAGACAGAATTTCCAGGACAGGGGCCATCCTGCTGGACAGTGGGTGCCGAG AACACCTTGCCCATTTATCTGAGCTCCCTTCTGACTCTGAAATCTGGAGCCCCACCCTCCTGG GTCTAGCTTCGGGGCTGCCTGGGTCAGGGTCCTCTGGGAAGCCCCTGCAGTGCCCCAGAAG GGACGAAGCTCACAAGGGGCAAGGCAGGCAGCCCACGGGGCAGGAGGGAGCTCAACTGG GCGTCCTAGGGAGAGGGCAGTGAGGGGTGCCAGTGGGGAACCCCTCCCAGCCTGACCCCC ACCACACCTTTCTGACCCCCAGATtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctccccgt gccttccttgaccctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtag gtgtcattctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaagacaatagcaggcatgctgg ggatgcggtgggctctatggGGATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACAT CGCCCACAGTCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGA AGGTGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAG GGTGGGGGAGAACCGTATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGT TTGCCGCCAGAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCG CCCTACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTG CCTCCTGAACTGCGTCCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGT CCGGCGCTCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCT TGCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACC GGCGCCTACTCTAGAGCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTC ACCGGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGC GTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGC ACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGC AGTGCTTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCC GAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCG CCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACT TCAAGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACG TCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAA CATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGA CGGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGAC CCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTC TCGGCATGGACGAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcaca aatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatTTCCAGGCA AGGCTCACCCGTTCCAACTCGAAGTGCCAGGGCCAGCTGGAGGTCTACCTCAAGGACGGAT GGCACATGGTTTGCAGCCAGAGCTGGGGCCGGAGCTCCAAGCAGTGGGAGGACCCCAGTC AAGCGTCAAAAGTCTGCCAGCGGCTGAACTGTGGGGTGCCCTTAAGCCTTGGCCCCTTCCT TGTCACCTACACACCTCAGAGCTCAATCATCTGCTACGGACAACTGGGCTCCTTCTCCAACT GCAGCCACAGCAGAAATGACATGTGTCACTCTCTGGGCCTGACCTGCTTAGGTGGGTAACT AGCCAGCCACACGGGCACCCTGGGCCTGGGCGCCAGCCCCGAGGAGACTGCCCGAGGCCT	2541

	GTGATCTAGGGTCTGAGCAGGCTGGTGGAAGGGGTGGGGGGACCCCAGTTTATAACCACT CCCCAAGACACATACC	
pARBI-614: CD5_2_Exogenous_23	GGACAGGGGCCATCCTGCTGGACAGTGGGTGCCGAGAACACCTTGCCCATTTATCTGAGCT CCCTTCTGACTCTGAAATCTGGAGCCCCACCCTCCTGGGTCTAGCTTCGGGGCTGCCTGGGT CAGGGTCCTCTGGGAAGCCCCTGCAGTGCCCCAGAAGGGACGAAGCTCACAAGGGGCAAG GCAGGCAGCCCACGGGGCAGGAGGGAGCTCAACTGGGCGTCCTAGGGAGAGGGCAGTGA GGGGTGCCAGTGGGGAACCCCTCCCAGCCTGACCCCCACCACACCTTTCTGACCCCCAGATT TCCAGGCAAGGCTCACCCGTTCCAACTCGAAGTGCCAGGGCCAGCTGGAGGTCTACCTCAA GGACGGATGGCACATGGTTTGCAGCCAGAGCTGGGGCCGGAGCTCCAAGCAGTGGGAGG ACCCCAGTCAAGCGTCAAAAGTCTGCtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctccc ccgtgccttccttgaccctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgag taggtgtcattctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaagacaatagcaggcatgc tggggatgcggtgggctctatggGGATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCAC ATCGCCCACAGTCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGA GAAGGTGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGA GGGTGGGGGAGAACCGTATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGG GTTTGCCGCCAGAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGC CGCCCTACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGG TGCCTCCTGAACTGCGTCCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTT GTCCGGCGCTCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTG CTTGCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGA CCGGCGCCTACTCTAGAGCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGT TCACCGGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCA GCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCT GCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGT GCAGTGCTTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGC CCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCG CGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGA CTTCAAGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAA CGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCAC AACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGC GACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAG ACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCAC TCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatc acaaatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatCAGCGG CTGAACTGTGGGGTGCCCTTAAGCCTTGGCCCCTTCCTTGTCACCTACACACCTCAGAGCTC AATCATCTGCTACGGACAACTGGGCTCCTTCTCCAACTGCAGCCACAGCAGAAATGACATGT GTCACTCTCTGGGCCTGACCTGCTTAGGTGGGTAACTAGCCAGCCACACGGGCACCCTGGG CCTGGGCGCCAGCCCCGAGGAGACTGCCCGAGGCCTGTGATCTAGGGTCTGAGCAGGCTG GTGGAAGGGGTGGGGGGACCCCAGTTTATAACCACTCCCCAAGACACATACCCAGGAGGG GGACTGGAAGGGGCCAGCACCCATCTGTAGGATGGCAATGGAGGACCTAGTTCTGCCAAT CACTGACTTCATCGTCGCCTCTGAACCTCCATTCTCCCATCTGTGAAGTGGGGTGGTACTTCC CGCCTCGCAGGAGGCT	2541
pARBI-615: CD5_3_Exogenous_24	tgctgggattacaggcatgagccaccacacctggcctaaaattaatttttaaagaTCTCTTAAAAAGCAGACAC CAGCCCCAATCTCAGACCCCTTGAGACAGAATTTCCAGGACAGGGGCCATCCTGCTGGACA GTGGGTGCCGAGAACACCTTGCCCATTTATCTGAGCTCCCTTCTGACTCTGAAATCTGGAGC CCCACCCTCCTGGGTCTAGCTTCGGGGCTGCCTGGGTCAGGGTCCTCTGGGAAGCCCCTGC AGTGCCCCAGAAGGGACGAAGCTCACAAGGGGCAAGGCAGGCAGCCCACGGGGCAGGAG GGAGCTCAACTGGGCGTCCTAGGGAGAGGGCAGTGAGGGGTGCCAGTGGGGAACCCCTC CCAGCCTGACCCCCACCACACCTTTCTGACCCCCAGATTTCCAGGCAAGGCTCACCCGTTCC AACTCGAAGTGCtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctccccgtgccttccttgaccct ggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtaggtgtcattctattctg gggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaagacaatagcaggcatgctggggatgcggtgggct ctatggGGATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCACAGTC CCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGAAGGTGGCGCGG	2541

	GGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGA ACCGTATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGCCAGAA CACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCGCCCTACCTGAGG CCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTG CGTCCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCGCTCCC TTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCTTGCTCAACTCTA CGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCT AGAGCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGT GCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGA GGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAA GCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCC GCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGT CCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAA GTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGA CGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATG GCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGAC GGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGC TGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAA GCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGAC GAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataa agcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatCAGGGCCAGCTGGAGGTCT ACCTCAAGGACGGATGGCACATGGTTTGCAGCCAGAGCTGGGGCCGGAGCTCCAAGCAGT GGGAGGACCCCAGTCAAGCGTCAAAAGTCTGCCAGCGGCTGAACTGTGGGGTGCCCTTAA GCCTTGGCCCCTTCCTTGTCACCTACACACCTCAGAGCTCAATCATCTGCTACGGACAACTG GGCTCCTTCTCCAACTGCAGCCACAGCAGAAATGACATGTGTCACTCTCTGGGCCTGACCTG CTTAGGTGGGTAACTAGCCAGCCACACGGGCACCCTGGGCCTGGGCGCCAGCCCCGAGGA GACTGCCCGAGGCCTGTGATCTAGGGTCTGAGCAGGCTGGTGGAAGGGGTGGGGGGACC CCAGTTTATAACCACTCCCCAAGACACATACCCAGGAGGGGGACTGGAAGGGGCCAGCAC CCATCTGT	
pARBI-616: chr2_1_Exogenous_106	TGTCCAAAGTGTGTGTCACCTGCTCTGTGTTCACCCACTGGGTTCATCAGAGGGGCACTTGA ACAAAACAGGAATGTCACTGGAGAGGGGAACAAATGCTGTCCCCAAGTCCTTCCCTGCCGT TTAGAGTAACGCAGCCCCTGTCCGCACATCCTCACCCCCATCTGCCCTCTGCTTGCCAGAATT ATCAGAATCTCTCAATTCTAATTTCAGCCATTCTCTGTGAAAATGAAAAGTTAGTGGCAGGC AATGGACACCCTATTGAAATAGAAATTGTTCTTCATATGTCAGAAAAGTCCCAGAGTAATCT GGGAGTAATCTGAGCAAACTGATTCAAAGGATTATTACAATTTCTTAGTCTTCTACTGCTGC AAAAGTGGCACTCTTTGATTCTCATGTTTGAGGTTCTAATTACTACCTCATGCAGGACTTACA AGAGATCAGCCATGCtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctccccgtgccttccttga ccctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtaggtgtcattctat tctgggggggtgggggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaagacaatagcaggcatgctggggatgcggtgg gctctatggGGATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCACAG TCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGAAGGTGGCGC GGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGA GAACCGTATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGCCA GAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCGCCCTACCTG AGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAA CTGCGTCCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCGCT CCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCTTGCTCAACT CTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTAC TCTAGAGCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTG GTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGC GAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGC AAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCA GCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTA CGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTG AAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAG	2541

10 20 30 40 50

	GACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCA TGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGG ACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGT GCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAG AAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGG ACGAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaat aaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatTGCTTACATTGTGTGTAG TGAATCAATGTTATTCTGAAGGGCCTCCTGGAAGCAGTAGGGATTGGAGAATGTATGTCTT TTAACATGATCATTCCCATCCTATGGGGGTTGGGCACTCTTAACTCATGTTGCAGATGAGTA AACTGAGGCTTTTGAGAGTTTGAGGGTGCACAGCTTGAGGCAGAGGTGGAATTCCCAGCTT CATCCAAGAAATCACGAATCTCCAATGGCTTGCACACATCCAGGTTTGCTGGATCCTATTTG TCAAGACCACATGCAGATTAGGAGCCTTCAAACAAATTATTTCCAAGGGAGGGCATCTTTCT CTGTAACCCCTACCCTGGCAATTCTCCATGGCCTCAGGGAGTCCAGCCGGAAGCTCTGCAAT GAGTCCTGGGGAACTCTCATCTGGAAAAAGGCGCTCATGACAGGTGGTGCCAACCTTCCAC G	
pARBI-617: chr2_2_Exogenous_107	CTACAAGCATGCATCACCAGGCCTGGCTAATTTTTCTATTTTTTGTAGGGACAGGGTTTTGCT GTGTTGCCCAGGCTGGTCTCAATTTCCTGGACACAAGCAATCTGCCTGCCTCAGCCTCATAA TGTTTTTTTTTAATGTTAAACCCCTTCTTGTGTTGAGAGGCCTGGCTTGTGTGTTTGAGCGCA GCTGCCTACCTTTGCAGCTGTAAATGTCAGGGCTCCAGGAGGGCTGGCTGGGTCTCCCCTC CTCCCCTGTTGGGTGGGTGGGGCCCTGAGCTTATCCAGGCATCCCTAGGTGGATGGATGGG TGGATGGGTAGGCCCTGGCCTTCAGGGAATGCACTGTGTGTGGTCTTCCAGCCCCAGCAAA GTCTCAGGGGGCCCGAGCGGGAAGTCGCCATCCTCAGGGGGTCCGAGTGGGGAGTCACC ATCCTCACGGTCAGCCGTGGtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctccccgtgcctt ccttgaccctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtaggtgtc attctattctgggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaagacaatagcaggcatgctggggat gcggtgggctctatggGGATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGC CCACAGTCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGAAGG TGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTG GGGGAGAACCGTATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGC CGCCAGAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCGCCCT ACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTC CTGAACTGCGTCCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCG GCGCTCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCTTGC TCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGC GCCTACTCTAGAGCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACC GGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTG TCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACC ACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGT GCTTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAA GGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCG AGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCA AGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCT ATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACAT CGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGG CCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCC AACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCG GCATGGACGAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatt tcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatTTTCGAATTGAG CTCCCAGGGGCGGAGACTCCATTCCCCCGGGGAACAATCTGATAGCCAGAAATGAGAGCA GTGAGTGACTTGGACGCTGTGTGATTCAGGAGGGTCCCAGTCCCTCAGAGTCGCCTGGACA CCAGATTGTATTTACAAAACAGATGGATGAGGAAATGGAGATTGGGTCTTCAAAAGAATTA ACCTCAGATTTTATTTATTTATTTTAAAAATTTTAATTTTTCCCAAGGACCCTTTCCAAGTCAA GAATTGTTTTAAAAAGAAGCCTGGTGAAGGCAAATGCTGTCTGTGGCCGAAGGCACCGTG AGGAGCTGAGGCTGACTTATGTTTCTCCTCTGGGCTATGTGCGCCTCTAAGGAGTTCACACA	2541

	CTTTAACCCCCTTAGGAACCCTACATGATCATCCTCGTTTCTTAAAGAGGAAGCAGAGCCAG CAAACAAG	
pARBI-618: chr2_3_Exogenous_108	TCTTGATGGATACCCATCCTTCTCTGCTGTTCTCTCTTTCCTCCATCCTCAAGCACAGGGAGC TTTTGGCGAGGTTAGCTAACTTCGGGGCAGCTGTGAATTAGATACTGGCTGTAAGTTACCTC CAACATCCAGAGCATTTAAACGCTCGGCTGTCAATGATTGTCATTTTCATTGTTTACATATAG TCACATCCTCAGTTTGTGGGGTGGATGCATTTGATTCAATTCAGATATGCCTTTCAAGCTGG CCCTGCTGAGCTGGGCCTGAAAGGCACATGGCTCATCTCATCTGCATGTGACAGTCTCTTTG AAGTCCCCAGAAGTGCCTGCTCAGAGTCATGCTCGGGAGGGAAGAGGTAAGGCACAGAAT GAGTACAGACTGCCACCCAGCCGCAGGAAAGGTGACTGCACACCAGAGGTTCCTGGTAAG GAGGTGACTCACCCGCGAtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctccccgtgccttcc ttgaccctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtaggtgtcatt ctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaagacaatagcaggcatgctggggatgcg gtgggctctatggGGATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCA CAGTCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGAAGGTGG CGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGG GGAGAACCGTATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCG CCAGAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCGCCCTACC TGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTG AACTGCGTCCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCG CTCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCTTGCTCAA CTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCT ACTCTAGAGCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGG TGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCG GCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCG GCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTC AGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCT ACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGT GAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGA GGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATC ATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAG GACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCC GTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACG AGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCAT GGACGAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcaca aataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatCTGTCTCACCTGTCCA AAGTGTGTGTCACCTGCTCTGTGTTCACCCACTGGGTTCATCAGAGGGGCACTTGAACAAA ACAGGAATGTCACTGGAGAGGGGAACAAATGCTGTCCCCAAGTCCTTCCCTGCCGTTTAGA GTAACGCAGCCCCTGTCCGCACATCCTCACCCCCATCTGCCCTCTGCTTGCCAGAATTATCAG AATCTCTCAATTCTAATTTCAGCCATTCTCTGTGAAAATGAAAAGTTAGTGGCAGGCAATGG ACACCCTATTGAAATAGAAATTGTTCTTCATATGTCAGAAAAGTCCCAGAGTAATCTGGGAG TAATCTGAGCAAACTGATTCAAAGGATTATTACAATTTCTTAGTCTTCTACTGCTGCAAAAGT GGCACTCTTTGATTCTCATGTTTGAGGTTCTAATTACTACCTCATGCAGGACTTACAAGAGA	2541
pARBI-619: chr3_1_Exogenous_112	TGAGCAAATAGTTCTATCCTTTTTGACACATTTTCCACAGTTTGTATAATTTATTCATAGAATC CTTCTTAGACTACTAATAAATTCCTATGGGACATAGTCCTTTTATATGCGGAGGAATCCACC ACCATGAAATGTTCACAAGAAATGACTTTTAAAATTTTATTTGTGGCCATGCTGATTATGAA TTTCTGAATTATGTCTGGGCTGCTCTTTTTCTCGGAATATGCAAAGTGGGATACTGGCATCTC TGTATCTGGAGAGTTACAGCTTCTGAGTTAAAAGATGAATGGGAAGTAGCAGGAGAGGGA GAGATCAGAAATCTCCACTCCCTGAAACACAGACACTTCACATACCCAGGAGGTAAATTCCT GGCATGAATTGTAACAAGTATACACAGGCATTTGTACATTGTTTGCTTATGTGCTAGATGAC ATGGCAGTCTATGAAtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctccccgtgccttccttga ccctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtaggtgtcattctat tctgggggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaagacaatagcaggcatgctggggatgcggtgg gctctatggGGATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCACAG TCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGAAGGTGGCGC GGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGA	2541

	GAACCGTATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGCCA GAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCGCCCTACCTG AGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAA CTGCGTCCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCGCT CCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCTTGCTCAACT CTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTAC TCTAGAGCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTG GTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGC GAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGC AAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCA GCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTA CGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTG AAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAG GACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCA TGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGG ACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGT GCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAG AAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGG ACGAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaat aaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatCAGGGGCCCCACATCTGC AGGCAGGACATTCAGCCCTGTATCTTGCCACTACCATGAAATCTGAGGTTCTTTCATTTTTGT TTTTCTATTCTGATGAGATTGAGGTACACTGACTCACTGGTAAAGAAGACAATTTATTTGTG AACTTGTAGTCACTCCATTTGACGGCCTCCCTCTACTCACTGAGGCACAGCACGTGTGGAAC AGGAAAAAGGCCTCTGGAGAGCTTGTGTTCCACTGGTTTCTTTGACTTTTGCCAACCAACTT TGCAAATGTTCTCAAAAGGCATTCATTACCTCTGCAGGTGTGAAATAACTCTGCAGTTCAAG GGTTTGTGAAATCACGTGAAACAGCTGAAAGCTGTTCTGGCAAAGCGACCAGAGTCAGAG TTAGCTGTCACCAAGCCACATCCTGGCTTAAACGATGTTATTTATATCTAACTGCACTCGA	
pARBI-620:chr3_2_Exogenous_113	AGATGCCCATTGTACCACCTACCATTGCTTGACCCCCGCCCATGAGCTGTTCCTTCATACTCA TAACTAAAATGCCAAATGTGTGACTTGAGTAATTAACTAGAGACCTCCAGAAGGCTTTCCTT CTTATTCTGGGTACATTGATATTTACTTTAGTATTTGTTTTGCCTTTAAAGTCATGTTCCCTTT TGATTCTTTAATATCATATCCAAAACGAAGTCCTTTTAACCTATAACAATGCAAATCAAAAGT GCTGTCTTTCAGCTACCTCAAGGATTTAGCAAGCGTTCCTGGAAATCTAACCAACCTTTTAA AAAGTATTTCTATGGGAATGTATTTCTGAGCCCTAAATTATGGATTTTGAAACTAAAATAGA AGAATACTGTAAGTGCAAAACTTCCAGTAGATAACAGAATTTGCAAAATCTCTAATCTCTTG TATGTGCCCCAAtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctccccgtgccttccttgaccctg gaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtaggtgtcattctattctgg ggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaagacaatagcaggcatgctggggatgcggtgggctct atggGGATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCACAGTCCC CGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGAAGGTGGCGCGGG GTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAA CCGTATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGCCAGAAC ACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCGCCCTACCTGAGGC CGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGC GTCCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCGCTCCCTT GGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCTTGCTCAACTCTAC GTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCTA GAGCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGC CCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGG GCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCT GCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCT ACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCA GGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTC GAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGC AACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCG ACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCA	2541

	GCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCT GCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCG CGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAG CTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagca ttttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatGTAGTACTCTCTATAGGCCATTG GAACAGAACATCTGGCTTAAAATAATCTCAGCACCAAAAACGGTCTAACTATGGTCTCCACA ACATAACCCGATGGTTCTCATATTTTAGATGCTTGATGCACAAGTTGAACTGGCTAACAATT CAGACTTCAGGACTTGACTCCCCTGGGAATCTGCAGTTGTTTCCCTCCCCTTGAGTGAGACT GACTGTTGGGAGTAGAATAACCGCATGCTCTGGGTCAGAATGCCTGGCCCTTCAGAGTAAC GGCAGCCATGATCGCTGAGCTCCTACTGTGAGGCACATACTTCGCCACACTAACACATGGA ATCCTTGCAAGCTCCTTACATAATCAGTATTTTATGCACTTTGCAAATGAGAATACTAAGGCT CAGAAGAGGCAAGCTCCTCTCCCACTGTTAAACAGCTAGTGATGAACAGAGCTGGG	10
pARBI-621: chr3_3_Exogenous_114	ACTCCCCTGGGAATCTGCAGTTGTTTCCCTCCCCTTGAGTGAGACTGACTGTTGGGAGTAGA ATAACCGCATGCTCTGGGTCAGAATGCCTGGCCCTTCAGAGTAACGGCAGCCATGATCGCT GAGCTCCTACTGTGAGGCACATACTTCGCCACACTAACACATGGAATCCTTGCAAGCTCCTT ACATAATCAGTATTTTATGCACTTTGCAAATGAGAATACTAAGGCTCAGAAGAGGCAAGCT CCTCTCCCACTGTTAAACAGCTAGTGATGAACAGAGCTGGGACCTAAACTTGTCTGATTTCC CACACTGCTGCTCCATCAGATTGTTTGCCAGGTTAAGGATTCATGCCAGGACCTTAAATCCC TCTGAATCGACAGAGCTAACCTAAAGGGCACCTTGATTTCAGGTTTTGTTCCCAAACCTATG ACTGTGGCCTGGCCACGTtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctcccccgtgccttcc ttgaccctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtaggtgtcatt ctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaagacaatagcaggcatgctggggatgcg gtgggctctatggGGATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCA CAGTCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGAAGGTGG CGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGG GGAGAACCGTATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCG CCAGAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCGCCCTACC TGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTG AACTGCGTCCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCG CTCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCTTGCTCAA CTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCT ACTCTAGAGCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGG TGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCG GCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCG GCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTC AGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCT ACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGT GAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGA GGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATC ATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAG GACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCC GTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACG AGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCAT GGACGAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcaca aataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatAATGAAGACCCGGTT GGTTCTAGCTTCACAATGAGCTCATTGGCATTGTCCCCACAACCACCACCCCCTCTCCACCTC TGATCATCCACTATCATTTCTATATGGCCTTTGCCAGGCTTGTCCTCATATCAAAGCTTCTGC CCTCTATGTTTAAATGCATAAGCTTGACAAATGTTTTCATTTGAGAAGGCAAGCTGCCTCCC CGTGCTTGGTCTAATGTGAGCTTGGTAGAGTGACACTGCTGGATTCAGTTTTAGTCATCAAC ACTTCCAGCTGATGCTGATCTGAGTAATTGTCCTATTTAGACTCTGACAGGTGAAAGTCATA GATTCAGGAAACGGAGACTCCCCTCACCCTGCTATGAAGGGGAGTTTGAGAGGGTTGGGC AGCTCTTCCCGGCAGTGGCAGGCAGTGTGGGGACACACGTATGGATAAATTGTTAATGCTC TT	2541
pARBI-622:	CTGCAGGTGGCAGACTTACTCATTCTCATGCTTCAGCTCCAGGGGTTCCCCTGTATGAGTCT TCTCTGCCCGCTCCCACACCCCAGGTAGCATTGCCCCTGCTTGCTTTGTGCCCTCACTGTCTC	2541

chr3:1865_Exogenous_109	CACATATATACACATCTCTTACAATAATATTAAATACCAGCCAACATTTATATAGTACTTCTTA TGTACCAAGTACTGTTGTCTATCTATCTATCATCTATCTATCTATCTATGTACACACACACTCA TATTATCTTCACAATGCTATGAAATAGGTATTATTGCTGTCCATTTTACAGATGGGGAAACC AATCTATAATTGGTTTAGTGAGATTTACTGAGCATATCTACAGGTATTTGTCCTTGGTTATAG GAAACCAATCTGTCACTGGTTTCCCCTTCTGTAAAATAAGTTAAATAATTTGCTTAAGCTCAC TCAGATAGTtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctccccgtgccttccttgaccctggaa ggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtaggtgtcattctattctggggg gtggggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaagacaatagcaggcatgctggggatgcggtgggctctatg gGGATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCACAGTCCCCG AGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGAAGGTGGCGCGGGGT AAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAACC GTATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGCCAGAACAC AGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCGCCCTACCTGAGGCCG CCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGT CCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCGCTCCCTTG GAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCTTGCTCAACTCTACGT CTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCTAGA GCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCC ATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGC GAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGC CCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTAC CCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGG AGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGA GGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAA CATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGAC AAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGC GTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTGC CCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCG ATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCT GTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagcattt ttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatGTGTGGTTGAGTCATAATCTGAGCT ACTCTCTGGCCCAAACTGCTTATTGTAACCACCACATCATATGGCCACTTCAGCACCAGTCAC ACCTCATTTTACTTGTTGATGTCTCAGTTTTCCCCTCTATTCTGCGGGCTACTTGAGAAGACTT CTGTCTTCTTCCTCTAGGTATCTCTGTGCTTGACTCAGTATCGAGACCATAGGTGTGTGGGT GGGGTTAATCCACACTTGCTGAACACATGTGTCCGTGCCCAATGTCCCTGTGCATAGTGGCT ACTTCCCATGGTTCACACGCATCTTCATGGCTCTTGTTTCTTCCATTCACCCATCCCATGTCCC TGGCCCTGTTCTCAGTGCTGAGGATGGAACCTCATTGCTGCTGCTTCCAGCCCTGGCCCTGC CCCTGTTTGGGGCTCAGTGCTTCATCCCGTGGAGCTCAAGGGGTGCTG	
pARBI-623:chr3:1865_Exogenous_110	CTTCTCATCCTCACACCCATTCATTTCTTAGTTTCCCATACTCTGACTTCTACTACCCCAAGTTC ATAAAGACCTCATGAACACAACCTGGAGAACGCCCTCAGCCTCATCTCACCTCCCTGCAACA CATGGCTCACTTGTCTGCTTCTTCCTTCTTAGAGTCCTCTCTCTGGTTGACCTGTCAAAGATG GGATTCTCCTGTTAACGACCCTGACTCCTTTGTCTCCTTCTACAAAGATAATGCACTGACTTT CCAAATGTACTAACTAGTATGATCATCACTGTCTACTGTTGCATCGAACCACTACTAACCTCA ATAGGGAAGGCACCAGGTTCAAGAGGCCAAAGAAGAGACCCAGAGCCAGCAAATGAGAC ATGGGGTTTTATGAGGGGCTCACATAGAGGGGAGAGAGTCCAGTGGCAGTGGGCTGGGC AGGAGAACCACCTTACtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctccccgtgccttccttg accctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtaggtgtcattct attctgggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaagacaatagcaggcatgctggggatgcggt gggctctatggGGATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCAC AGTCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGAAGGTGGC GCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGG GAGAACCGTATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGC CAGAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCGCCCTACCT GAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTG AACTGCGTCCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCG	2541

	CTCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCTTGCTCAA CTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCT ACTCTAGAGCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGG TGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCG GCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCG GCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTC AGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCT ACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGT GAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGA GGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATC ATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAG GACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCC GTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACG AGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCAT GGACGAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcaca aataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatACGTGGTCCAGTGGT GGGAGGCTGGAAAAGAGATCTGTCTTGCCTACAGTTCAGTGGTGGCGGGTTGGGCAGGAA AACCACAACTGCCTGCAAACATCATGCAGTTTACATAACATTGTCACTTAGCAGCCTCCCCTA ACGACCTCCACCTGGCAATCTTCATTTAACCCAAAACTCAAGGCCTCAATCCCCTGTATGGA CCATGTTTCATGGGACAGGCCAGGGGCTCAGAAGTTTATCATAGATAAGGAATGAATCTCC GGGTTGGCCACTCCTGGATTCCCTAGCTTGGAACACACATTCAAGTGTATCTGCCATTCTGA GTGTATTCTTCAATTATTGCTGTCAGGTGTGTTGACCCTCTATCTACATAAGTATTTCTCAAA CCAGGGCCCTACGATCAGCATCAGCATCACCTGGGGTATATGTGAAAAATGCAGCTCCTGG ACC	
pARBI-624: chr3:1865_Exogenous_111	GGGCCAAGCAAGCTCTGAGACAAGCTGTCTCACCTCCTCATCTCCTGAGCACAACTCACCCA CAGCTCTGCCCTCGCCTCCACCTACATCATGCCTTCCTGCATGCCAACTTCCCTCTGAGGTTC CCTTCACCCACTTACAACCACAGCCTCCTTCCGGACCTCCCCTACACGATGAACAGTCTGCCA GTTAATATACATCAAGCTGCCACCATGAAACAGCTCGGAAAGCCCCATTTGTTCTCAATAGC ATTCCAGCTAGAAAGACCATCCACCACCCATGGCCACTGAAGAAGGTCCTCCCCTGAGTGC CAGGCAGTGGGGCTCCTAACTCTGGGCCCCAATTAGCTTAGCTTGGGGGAGCAAAGGACA GGAGCACTGTTCACCCAGTTGGACTAACAGCTCCACACTGTGCCTAATAGGAACCTCCTTCT CACAGGTGGCACCTTTGtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctccccgtgccttcctt gaccctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtaggtgtcattc tattctgggggtggggtggggcaggacagcaaggggaggattgggaagacaatagcaggcatgctggggatgcgg tgggctctatggGGATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCAC AGTCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGAAGGTGGC GCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGG GAGAACCGTATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGC CAGAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCGCCCTACCT GAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTG AACTGCGTCCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCG CTCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCTTGCTCAA CTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCT ACTCTAGAGCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGG TGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCG GCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCG GCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTC AGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCT ACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGT GAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGA GGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATC ATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAG GACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCC GTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACG AGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCAT	2541

	GGACGAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcaca aataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatTGAATCAGGGTCTGT CCTGAGCCACCCTCCCTTGGAGAGATCTGAGCACTGAGAACCACAGAGCCTGGGACACCAG CACAGGGTTTGAAAAACTCCACTCCCAGTCAGCTGCGGTGGCTCATGCCTGTAATCCCAGC ACTTTGGGAGGCTGAGGTGGGTGGATCACAAGGTCAGGAGTTCGAGACAGCTTGACCAGC ATGGTAAAACCCCATCTCTACTAAAAGTACAAAAATTAGCCAGGCATGGTGTTGGGCACCT ATAATCCCAGCTACTCGGGAGGCTGAGGCAGGGGAATTGTTTGAACCTGGGAGCTGGAGG TTGCAGTGAGCCGAGATCGCACCACTGCACTCCAGCCTGGGCGGCTGAGCGAGATTCTGTC TCAAAAAAATGGGAAAAACATCATTCCCATGTGTGTCCTGGTTGCTTGTCTCTTTCAAAGTA CTGCATACT	
pARBI-625: chr8_1_Exogenous_115	CCACATCATGGACCAGAAGCCACTTGGTCTGGTTGTGAGGATGACGGAACCTTGCCCGAGG AAATGGGCAATGAACAGGAGCCTGTTTGTTTCTCCTTCCAGCTCCTGACCTGTCTAGCTCCT GACCCTCTCAGTGTCATTCTTGCTCACCCCTGGCCCTGCTCCCTGGATATGCAGACAGGATG GGCTTCTTCCCTTTAGACCTTCACTTTGCTCTTTTGGACTCCTCTTCTGGCCTTGCCTTCCCCT GGTGTCATCTGCTGGCTCCCTGCCTGATACTGCCACACTGGTCATGCTGGCCTCCTGGCCTT TGGTGACACCGCATCAGCAGGCTCCTGCTTCCCTGTCAAGGGATACAAGCCAGCACCGGTC TTTCGCCACAAGGTATGTGTGTAAAGATTGCTTCCTGTACTTGGTGTCCACAGGATTTTAAA GAACTCCTGGCCCACTtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctccccgtgccttccttg accctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtaggtgtcattct attctgggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaagacaatagcaggcatgctggggatgcggt gggctctatggGGATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCAC AGTCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGAAGGTGGC GCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGG GAGAACCGTATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGC CAGAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCGCCCTACCT GAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTG AACTGCGTCCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCG CTCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCTTGCTCAA CTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCT ACTCTAGAGCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGG TGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCG GCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCG GCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTC AGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCT ACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGT GAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGA GGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATC ATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAG GACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCC GTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACG AGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCAT GGACGAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcaca aataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatCGGAACTCTACGCTTG AAACAGAAACATCTTCTCAAAACACCTCTGGTATTGGCCCATTTCTCTATTACTGTTTCTTGT GGTTTCATACTGAGGTTTTTGGTGCATTGCAATTGCCCTGGAGTTTATTTTTAGTAATAAAG ACAGAGTTCAATTAATGTCAAAACATGAGGGTAATTGCAGAGGAAGGATTAGTAAGTCTAG GGGAAAATGTGCCCAACTTTTTTTCTTCTGATAACATCTTTCACTGATCATACACCGTCACAC CCACAGACACGGAGCTTCCTCCGTGATGTCTGCAATGCACTAGGCCCAGTCGGGGAGCAGT GGCTGCGCCACCACCTGAAAACGAAAGCATTTCTGAGTCTCTTTCAGTCCAGCTCATCTAGC AGCCAGCCACACAGGTGACCACCCACCGTAGCTGTCACTATGGGTGATGATTATCATTATG G	2541
pARBI-626: chr8_2_E	AGGATCTTTCTCTCTACAGTGCCTCTTGTGGGACGGGTTCTGCTGATGGGGGCTGTGTTTGG GATCTCGCCTGGAAACACGATCTCTCCAACTTTCCCTGGGAGCAGAGCCTTGGGTCTCACTG AACCCACCTCCCCAGCACCTTGTGTGGTGACTGGCAGGAGGTAGCCATTCCCTCCTGTCCTC TCTGCCCTTGTCCACTTTCCTGTTATGAGTCAGTTGCTGAGATAGGCTATGAGGAGTTAACA	2541

xogenous_116	GAGTGGATAAAAAAGAGCTTTGTCCTTCTTTAAAGCCTTCAAAATATACAGATGTATTAGTC AGGGCTTTCCAGAGAAACAGGACCAATAGAACATGAAGATAGATGCGTATCCATGTCTATA TCAATATCTACCTTGATATTTATATCTATATCTAGGAGATTTATTTATTATAAGGTATTGGCTC ATGCAATTATGGACCtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctccccgtgccttccttga ccctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtaggtgtcattctat tctgggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaagacaatagcaggcatgctggggatgcggtgg gctctatggGGATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCACAG TCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGAAGGTGGCGC GGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGA GAACCGTATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGCCA GAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCGCCCTACCTG AGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAA CTGCGTCCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCGCT CCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCTTGCTCAACT CTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTAC TCTAGAGCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTG GTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGC GAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGC AAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCA GCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTA CGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTG AAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAG GACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCA TGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGG ACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGT GCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAG AAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGG ACGAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaat aaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatCAGAGGGGTCCTGTGATT TGCCACCTGCAGGCTGGAGACCTAGGAAACAGCTGTCGTGTCACAAAGGGCAGAGGGCTG GAGAACCTGTAGTGTAGATTCCAGTCCAGATTCGAAGGCCTGAGGACCAGGAATGCCAAG GGCAGGAGAAGATCGATGTCCCAGAACAAGCAATCAGGCAGAGATGAAATTCAACCTTCC TGTGCCTTTCTGTTCTATTCAGGCCTTCAGTGGGTTGAATGAGGCCCAACCCACATTGAAGA GGACCATCTGCTTTACTCAGTCTCCTGGTTGAAGTGATAATCTCATCTGGACATACTCAGAA ATGCTGTTTAACCAGCTCTCTGGAAATCCTGTGGCCCAGTCAAGTTGACACACAAAATTAAC CATCACACTGCAGAGACACAGTCTATCCCAATACCTGTATTTACTGGGTAACGTGCATCTCA GCTC	
pARBI-627: chr8_3_Exogenous_117	TAATAATGACTCTGCTGGTAATTTGTGTCCTTCTGCTTGGAACTGTTTCCTTTTTAGTTTGGTC ACCCTCCCAGAGCTGGTTTCAATGGGGGCATACCCATTATGGGATGCAGGGCATCCTGCAT CCTGAGGAATTTTTTTTCCTCCAAAAATGAAACCTTGAAATGAGGACATTGTCCTGTCCACG GACTGCACAACAACACTGAGCCTCAAGGACTCATACTGGCATTTTTCTTCTTTTGCAGAGTG TGGGCACCCTGGCTTCAAGCTCACGAGAAACCAGGTCGGGATTTAAACAATGTTGGGTTAA AGCAAAGTTTCATAAAGACAGAATCAAGAAAAAAAGAAAGAGAAACCAATCTAAGTGCCA TCCTCCCTGAGTTGCATCTTACCTGAGTCTTCAGCCGCCGCCCCCTGCTGCTGTGGGAGGAA ACGGGAAAGTGACTGGCCtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctccccgtgccttc cttgaccctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtaggtgtca ttctattctgggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaagacaatagcaggcatgctggggatgc ggtgggctctatggGGATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCC ACAGTCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGAAGGTG GCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGG GGGAGAACCGTATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCC GCCAGAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCGCCCTA CCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCC TGAACTGCGTCCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGG CGCTCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCTTGCTC	2541

	AACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGC CTACTCTAGAGCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGG GGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTC CGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCAC CGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGC TTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAG GCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGA GGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAA GGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTA TATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATC GAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGC CCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCA ACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGG CATGGACGAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaattt cacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatATGGGGACAGG GGTCGGGGGTGTGAGGGTTAGTGGTAGCAGGGAGGTAGCACTTCTGTGAAGCCGGAAAG GAGACCTGAACCTGGCTCTCTGCTTTGCTGCTTGCCAGCCCTCTGGCTGGGAAGAAGGCTCT TGGCTCTTGTGAGCCTCGGTTTCCTCTGCAGAGTGGCCTGTTCTGAGGACAGGCTGACATTG CTGTCCATCAGTCTTCCAGGACCCTGAGGATTTCAGCTCTACCCATGGGCACTGAACTGGAA CATTCACTGGTCATTTGCTTTCGTTTTTTTTTTTTGTTTGTTTGTTTTTTGATACAGAGTTTCAC TCTTGTTGCCTAGGGTGGAGTACAATGGCGTGATCTCAGCTCACCACAAGCTCTGCCTCCCG GGGTCAAGCGATTCTCCCCAGTAGCTGAGATTACAGGCATGCGCCACCACGTCCGGCTAAT TTTGTA	
pARBI-628: chr9_1_Exogenous_118	AAGTCAACAACAGGCTCCAGAAAAAAAATGGAAATATAAATGGTCCCCAATTTGGCATTTTG GAATTTGAGGCTTATATAGTATGAGCAAAATAAACTCCTCCTGCTTCTATGAATTCTTTGCAC TTTTTCTCTATAATTCCTTATCAAGCAATGGGTTTGTCTGTTAACCAAGACTATACATAAAAT GTATTCCCGTAGTTCCTTTTATTACATTTTTTCTTTGTTGTTACTAGTGGAGAAGCTAACAAG AGCAGAATTTCCTGCCCAACCGTAGCAAATACAGAAAATCAAAAAGAGAAGCTTTGATACA GCCAGTGTAGATACAGCTAGGACGTCATGAATCAGAGCTCCCACACACGATGATAATGGAA ACATCTTATCCATATCTGATTTGCTCACATATAGTTATTTAGACAACAAATTTTACATTCCTGG ATAGGGAGCCTCCGtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctccccgtgccttccttgac cctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtaggtgtcattctatt ctgggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaagacaatagcaggcatgctggggatgcggtgg gctctatggGGATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCACAG TCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGAAGGTGGCGC GGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGA GAACCGTATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGCCA GAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCGCCCTACCTG AGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAA CTGCGTCCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCGCT CCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCTTGCTCAACT CTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTAC TCTAGAGCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTG GTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGC GAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGC AAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCA GCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTA CGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTG AAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAG GACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCA TGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGG ACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGT GCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAG AAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGG ACGAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaat	2541

	aaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatATTTGATTTCAATCTCATA GTCCAGGTAGGTGTAAAATGACTGCCAAGCCAGCAGACATAAATCTGTATTATCTCATTTTC ATCACAGTCTCTGCATTGGGAAAAAAATGTGAGTGAAAAGACATTTTCTCCCACCTTGTTAA GTACACAATTACATAGTTTAAAGAAGATAAGAATTTCAAATTGTTAGAATGATATCATTATT CAAATGATTCCCTGAGAACTTCAAGTATTCCCCTTCCCCCAAATGTAGGCAGGGCAAAATAG AACCAGTAGGAATGAAAAATGTTAATTGTTTCAGGTTCTGTAATTTTGGGTTTAATGACTCA GGCTATGTGCTACTGAGTAAAATACTCATCTGGAGAAAAAGACTGTTGCATGACATATTTCT GATTAAGGACAATTTAAACTAATTCTAAGAAAACTCTTACATACTGCACATGCCATAAA	
pARBI-629: chr9_2_Exogenous_119	GATTAGGTCTGGAATAAGATTGCACCATGACTAAAATGACTTCTTTAGCCAATGACATTCCT GAAGATTGGATCAGAGTAAAGTTAAACTAACCTACTCAAGGAAGACTTTCCTAAATCAGCC CCTTTGCTGTATAATTTAGTATGGAGAGCTGATTGTGGGTTTTTCTTGTTTCATTGTTTAATA CATAGAGGTTTCACATTTCATTTTGAAACAGAAAGAGGGACTGGAAGAGATAAGTTAGTAT GAGTGAGGAAAAGATTAGAAGGTAGAGATAGGATCGCAATGCTGTTATCACCTTTGCTTTA TTGATAATCTCAGGAAGGACTAGACTGCTAAGAAAGAGGAGCCCAGATTGGAATAAAAGA GACGATGCCAGGATCAGCCTGTGAGAGGATGTCTCACTTAGTACACCTCAAGGATCATGTC AGCTGAGCATCTATACCCCGCtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctccccgtgcc ttccttgaccctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtaggtgt cattctattctgggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaagacaatagcaggcatgctggggat gcggtgggctctatggGGATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGC CCACAGTCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGAAGG TGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTG GGGGAGAACCGTATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGC CGCCAGAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCGCCCT ACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTC CTGAACTGCGTCCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCG GCGCTCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCTTGC TCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGC GCCTACTCTAGAGCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACC GGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTG TCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACC ACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGT GCTTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAA GGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCG AGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCA AGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCT ATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACAT CGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGG CCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCC AACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCG GCATGGACGAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatt tcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatGTGATGAATATT GCATACAGACTCTGCCTTCAAGTCATCCCCCATTCGACAAGCATTTATTTAAGGTTCTTACAT TCCAGGACTTGTACTAGATGCTAGAAACAAACAGATAAGGAAAACGTAGGAAAATGCTTCT CTCAGGAAGCAATATTGTATATGAGTGGTGAAGAGCTTCAAATCTGGGGCCAAACTGCTGG GTTTGAAATTTGGCTTGGCCACCTACTGGCTGTGAAATCTTGGGCAACTTTCTTAATCACTCT GTGCCTCAGTTTCTTCATCTGTAAAATGAAATAGCCATAGTACTTATTACAAATAGGTAATA ATTAGTGAGAATTAATTTGAGTCAATACATAAAAATGACTCAGAATAAAAGACCAGCTAAG AATATATACACACATACTTAGCTACTTATAATCTAGTAGGAAAGATGGGTATGTTATCAGAG GACTT	2541
pARBI-630: chr9_3_Exogenous_120	CAGATAAAAAAAGCTGAAGCTCAGGGATATTGTCATTTACCCATGAGCTCACAGGCAGGAA GTGGTGAAACTATCATTAAACTACGGTTGGCCTTGTTCTTTTGTGGTTTCATTTCACTAAGCC TCTGACACCCTGACCTCAACTTCCTTCTGTAGATATGTCACCTGGCCTCCTTCAGTCTAAGAC ACTACACACTGGCCACACACTTTGTCATCCTCATAGACTGACAACCTGCTCTCACATACCCTG CTTTCTTACTGTGTAGGCTCTCTTTTCTTGCTCAGAATGTCCTTCCCCACTTCTTCATGTGCCA ACTCCTAGTCATCCTACAAGAACCACATTCACTTTAAGTTTCTTTTGAAGCCTTTTCAGTGTCC	2541

	CATACCCTGATCCCATTACCTCTTCTATGTATGCAGGGCTTGCTTCATGCTTGTGTAACCCAA GGGCCCTGCtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctccccgtgccttccttgaccctggaa ggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtaggtgtcattctattctggggg gtggggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaagacaatagcaggcatgctggggatgcggtgggctctatg gGGATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCACAGTCCCCG AGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGAAGGTGGCGCGGGGT AAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAACC GTATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGCCAGAACAC AGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCGCCCTACCTGAGGCCG CCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGT CCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCGCTCCCTTG GAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCTTGCTCAACTCTACGT CTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCTAGA GCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCC ATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGC GAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGC CCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTAC CCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGG AGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGA GGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAA CATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGAC AAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGC GTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTGC CCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCG ATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCT GTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagcattt ttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatATTTGATTTAACACATTTTAAAATTC TTAACAATTTATGAAAAAGGAAACCCATATGTTCATTCTGCCCTGGACCCTGCAAATTATGC AGCCAATCCTGTGTGTGTTTTTTCATGTTGCGTAGACTCTATTACAGTCAGTAACATATTGAG AAAGAGTGTGTGTCTCCTCTGATAGTCTATGAGCTCCTTGAAGCAAGAGGCTTGTCTTAGTC ATTGCTGTATCCTCACACCAGACTCTACGGGATGCTCAGGATTCACCTGTTGATCTGTGAGG AAGCCCAAGGCTCAGTTAATGCCCCCCACCCTCCTTCCATAACAGTCTCCTGATTAGGAAAC AGTGCTTGACCTCTAGACAATCTGAGTATCCACTCCAGGAAGTGGAACATTGCCTTCCCAAT GTTGAAACTGTTAGCACTCAATCATGTTTCAGGAACATATAGAAGGTATGT	
pARBI-631: chr10_1_ Exogenous_90	TGGACCTTATGCAGGGTAATAAAAACCAACACGTGGGGCCTGTGCTGTAAGGTGGCAGAG GGCGATGACTCACCCCACTCATGCAGGTTGAGTCATTTCAAGGCAGAGTTGTGCCAGTTCA GTACCCAGTAATATTTTCCAGTCGACGAGTATCAGTGAACAGGAGATAACCAGTCATTTCTA GATTCTGCTCAGAGTCCCAGCTTAGAGGCTCCACCAGCTCAAAGAGACGGGATGGCAAAAC AGCCACCTTAATTTCCAGATCATCTGCCAGCTCATCTGCCAGCTGACACACAGCCCATGGCT CCACTATTGCCAGTGCTGTAGCTGCACCAGACCAATCTGGTTCAACTTTTATGTAACAAAGT TGTGATTTGTTTTTCAGTTGCCCGGGACTCCCAGGTTGAAGATCATGAGCATGCCCTGATGA GCCAAGGCATGCAACCACAGtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctccccgtgcct tccttgaccctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtaggtgtc attctattctgggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaagacaatagcaggcatgctggggat gcggtgggctctatggGGATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGC CCACAGTCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGAAGG TGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTG GGGGAGAACCGTATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGC CGCCAGAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCGCCCT ACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTC CTGAACTGCGTCCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCG GCGCTCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCTTGC TCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGC GCCTACTCTAGAGCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACC GGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTG	2541

	TCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACC ACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGT GCTTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAA GGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCG AGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCA AGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCT ATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACAT CGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGG CCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCC AACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCG GCATGGACGAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatt tcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatGGGAACCTAAG TGCTTGGACTGAGGAGTGGGGACTGAAATAAGAAGCGGACACTGCAGGGCAGGATCAGG ATCCAATCAGATCGAGCCCTGGCATCACCTCATGGCAGGATCTAGTCAGATCGTGGCTTTTG ACATCACTTCATTGTGAAATCCAATCAGATCACACCTTATTACCCTATCCTTATAAAACCGGA CCTAGCCCCCAGCTCGAGGAGGCACTGCTTTGGGAGTTATCCCAGGTGTTCTTGTTACTAGT TGCAAGGAATAAAATCCTCTTGCTAAATCCTCCTTGGTTGTGCAGATGTTGGCATGGATGTG GAGAGAAGGGAACACTTACGCTTTGTTGGTGAGGATGTAAATTAGCTCAACTCTGTGATAA ACAGTATGGAGAGTTTTCAAAGAACTAAAAATAGAACTTCTACTCAACCCAGCAATCCTATG AGTGCATG	
pARBI-632: chr10_2_Exogenous_88	ACATCTAATCCCACACCATGACTAATAAACATGGCATGCTGCAATGGGCATTAATTTATGGG TAACAGAAGCAGATCCAAGCCTTTTAGCTAATTAAATAAAAATGCACCATACAGCAACCATC CTGCCTGCTTGGGTGTAAAATAGAGAGGAGAAAGATGGCATGCTGGTCATTGAGAGATAA TTACCTGCAATTTCAGAGCTGGAATCTAGTGACAACATAAGAAAAATAATAACCTCTCTGGC TGTTAGGATTCTCAGTTCTAGCTGCGAGCAAGGAGCAAAGGCACCCACAGACTTGCCAAAC CTATGTCAGGAATGACGAATAGAAGGCAGAAATCCACATCCCCAGGTGGTAAAATTGTTAT CCACCTTCGTCACCTCTTTCCTAATGGAGGAAGTGAGGACAGGCAGCCTTGGAGTCCTACTT GAATGAGGCCTGGACCTTATtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctccccgtgcct tccttgaccctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtaggtgtc attctattctgggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaagacaatagcaggcatgctggggat gcggtgggctctatggGGATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGC CCACAGTCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGAAGG TGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTG GGGGAGAACCGTATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGC CGCCAGAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCGCCCT ACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTC CTGAACTGCGTCCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCG GCGCTCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCTTGC TCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGC GCCTACTCTAGAGCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACC GGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTG TCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACC ACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGT GCTTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAA GGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCG AGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCA AGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCT ATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACAT CGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGG CCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCC AACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCG GCATGGACGAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatt tcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatGCAGGGTAATA AAAACCAACACGTGGGGCCTGTGCTGTAAGGTGGCAGAGGGCGATGACTCACCCCACTCA TGCAGGTTGAGTCATTTCAAGGCAGAGTTGTGCCAGTTCAGTACCCAGTAATATTTTCCAGT	2541

	CGACGAGTATCAGTGAACAGGAGATAACCAGTCATTTCTAGATTCTGCTCAGAGTCCCAGC TTAGAGGCTCCACCAGCTCAAAGAGACGGGATGGCAAAACAGCCACCTTAATTTCCAGATC ATCTGCCAGCTCATCTGCCAGCTGACACACAGCCCATGGCTCCACTATTGCCAGTGCTGTAG CTGCACCAGACCAATCTGGTTCAACTTTTATGTAACAAAGTTGTGATTTGTTTTTCAGTTGCC CGGGACTCCCAGGTTGAAGATCATGAGCATGCCCTGATGAGCCAAGGCATGCAACCACAG GGGAACCTAA	
pARBI-633: chr10_3_ Exogenous_89	TGAGGTCTTGGTATGTTGCCCAGGATGGTCTCAAACTCCTGGGCTCAAGCAATCCTCCTGCC TCCACCTCCCAAAGCGCTGAGATTATAGGCATGAGACACAGAGCCCAGCCACTGTCCGCAT TTCTTTCCTGGCTTCCTTACTGGGTTCTCTACTTTCACTCTTGCCTTCTTCCTCTCTTCCACCAG CATAAGTTTTAGAAACTGCACTTCTGATCATGCTGCTCTGCTGCTTAAAATCCTTCATGCAGA TCATGTAAGACCTTCCTGATCCAGTGCTGCCTTGCCCTCTAGAACCCAGGGTGCCTTTCTCCC CTCTGCAGTTCTACTGCGCCACCTGCAGTTTCTCTCTCCTGTGTTCATGTGTCTACTCCCTCTG AATGGTAGGCTCACACCCTCCACCTGGCCAACTCTTACTAAATCTTGGGCTTCAACTCAAGG ATCACCTTCAtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctccccgtgccttccttgaccctgga aggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtaggtgtcattctattctgggg ggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaagacaatagcaggcatgctggggatgcggtgggctctat ggGGATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCACAGTCCCC GAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGAAGGTGGCGCGGGG TAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAACC GTATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGCCAGAACAC AGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCGCCCTACCTGAGGCCG CCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGT CCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCGCTCCCTTG GAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCTTGCTCAACTCTACGT CTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCTAGA GCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCC ATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGC GAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGC CCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTAC CCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGG AGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGA GGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAA CATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGAC AAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGC GTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTGC CCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCG ATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCT GTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagcattt ttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatTGGTTCACTCCACCAGGCTGGGCTG TGTGTCCTGCCCAGTTCCTATAGTGCCCTAACTCACTTTTTTAAAAAAATACTTTAAGTTCTG GGGTACATGTGCAGAACATGCAGGTTTGTTACATAGGTATACACTTGCCATGGTGGTTTGC TGAAGCCATCAATGTCATCTACATTAGGCATTTCTCCTAATGCTGTCCCTCCCCTAGCCTCCC ACCCCCCAACAGGCCCCAGTGTGTGATGTTCCCCTTCCTGTGTCCATGTGTTCTCGTTGTTCA GCTTCCACTTATGAGTGAGAACATGCGGTGTTTGGTTTTCTGTTCCTGTGTTAGTTTGCTGA GAATGATGCTTTCCAGCTTCATCCATGTCCCTGCAAAGGACATGAACTCATTCTTTTTTATGG CTGTCCATTATTCCATGGTGTATGTGTGCCACATTTTATTTATCCAGTCT	2541
pARBI-634: chr10_1_ Exogenous_92	CCTTCCACCCCCTTCCTTAATAGTTTTCCTCCTCCGCCTCCTGCACGGCCTCCGCCTCCGCCTG ACCGTCCTCGGAAACCTCCCAGCCGCAGCCCGGCCCTCCCCAGCGGCCTGAGTGGCCTCCT CCCGCGGCGCCCCCCAGCTCCGCACCTCCCCAGCCCCGCCCGAGGCGCGCCCAGCGAGCGT GACCCCGACCCAGGGCCACGGCTGCGCCCGTAGGATCGCGGGCGCGCGGGTCTCCATGAG GGACTGGGAGAGATGCGTCACCCGCTAATCCCTCAACTGGGTCGCACCCGGTCTGCCTTGG TTGGTCCCTTCTGATGGCGGAGGCGGGACCTCGACTTGGTGGCCAATGAGGAGCCTCGTG GGGGTGCTCTCGGCTGCCATGGCAACGGAGGGGCCGCCCGCTTCCCCGCGGGGCGAGGCC GGCTCTCCCAGGACTGGCCACATtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctccccgt gccttccttgaccctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtag	2541

	gtgtcattctattctgggggtggggtggggcaggacagcaaggggaggattgggaagacaatagcaggcatgctgg ggatgcggtgggctctatggGGATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACAT CGCCCACAGTCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGA AGGTGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAG GGTGGGGGAGAACCGTATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGT TTGCCGCCAGAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCG CCCTACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTG CCTCCTGAACTGCGTCCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGT CCGGCGCTCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCT TGCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACC GGCGCCTACTCTAGAGCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTC ACCGGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGC GTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGC ACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGC AGTGCTTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCC GAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCG CCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACT TCAAGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACG TCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAA CATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGA CGGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGAC CCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTC TCGGCATGGACGAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcaca aatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatTGCAGTCAC GCGCTGTGGCCCCAGTCCTGTTAGCATGAGGTGGGGGTCAGAAGTTGAGGAACAACTCGG ACCTAAAGCCTTGACAATTGCCAACAGTGTAGACAAGTCCCAGCATGCCCAAAATTTATAAG AGAAGGCTGCCTGGAAGAGGGACACGATGAGGAGGGTCTGCTGAAACGGACAAAGAAAC CCAGTTCAGTGCAGTGGAGTGGACATGGCACGGGCAGGGCACGGAGTGGGGTCGGTGCT TAGTAAGCGGATTAGGGTTTCCAAGCCAAGACCCACCCAGGGCAGGATGGGGAACCAAGG TGAGCAGGTGCGCTGAATTGTGGGTCTCACACTGTCCTTCAGTGTCCCGCAGGAAGAGAGA GCTAAGGATCACCAGGGTCATTCCCCTGCCTCAGGCAGCCTGCACTCCACCTTAGGTACAGT CATGTCCGGTCTTCAGCA	
pARBI-635: chr10_2_Exogenous_91	TGATCCTCCCACCTCAGTCTCCCAAAGAGCTGGGATTACAGGCATAAGCCACCTTGCCCCGC CAGTTTTTAGCCTGTCAGCTCTTTGAGGGACACTTGTTATGGTCATACCCACAGCTTTGACCC TTACCAGGTGGTCAGGTGGATGAATGAATGAGTAGAAAGAAGGAAGAGAAGGCAGGAGG GAGAAGAGGAAGAATGAAGGAAGGGTTGAGTTTGTTCTGGAAGCTCCCAGCTTCCATCCG CACCACACTCTCCCTCTGTCCCCAGGACACCAGGGAACTGACTCAAGGCTCTCCTCTTACCA GGTGCTGTGTGGGGTCCAGGGAGAAGAGCCCATTTGAAATGGGGCACTGGTCTAAACTCT GGACCTGCTGCTCACTATTGACTGAACTTAGCCACTTAAATATTCTCCTCTATAAAATGGGA GTGACCATAGCAACTACCTCGCtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctccccgtgc cttccttgaccctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtaggtg tcattctattctgggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaagacaatagcaggcatgctggggga tgcggtgggctctatggGGATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGC CCACAGTCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGAAGG TGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTG GGGGAGAACCGTATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGC CGCCAGAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCGCCCT ACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTC CTGAACTGCGTCCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCG GCGCTCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCTTGC TCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGC GCCTACTCTAGAGCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACC GGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTG TCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACC ACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGT	2541

	GCTTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAA GGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCG AGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCA AGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCT ATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACAT CGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGG CCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCC AACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCG GCATGGACGAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatt tcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatTGAATTGTAGG GAGACCCAAAAAATGTATATGAATACATTTGTCAACTAAAGAGTGTTAGGGATTATCTCAGT GGAGGGATAGGCAGTGCAGGCTCTGGAACCAGACTTCTTGTGTTCACATCCCTGCTCCACT GCTTGGAGACCTTTGGCAAGGTCCTTAACTCCTCTGGACCTCAGTTTTCTCATCTGTAAAACA GGGATTATACTAGTTCCTACCTCACAGAGTTGTGAAGATTAAATGAGATAATGCATGAAAG GCTTTTCAATAAGAGCAGGGCACACATTAGGCATGATGTCCATGATCAAGTGCCTAATATGT GCCTGCTCTCAGGAAGGATGCTGTGAACTACTTCACACTAAAGTGTAAATGAATGATAAGA TCTACTATGCTCCACTCATGCCTGTAATCCTAGCACTTTGGGAGGCCGAAGCAAGTGGATCA CCTGAGG	
pARBI-636: chr10_3_Exogenous_93	GGTGAGGTCACCCTGGGTACCTGGAGTTACTCAGAGTGACACTAGTACACGCCTGGCAGG AGTGATGGATGAGCTAGGCTCCAGGAAAGCAGGTGGGGCTGGAAACCACCCAAGACAAG GAAATTGTTGGGTTTGAAATTCCAGGTAAGCAGAGTATGGCCTGAGAGCAGCGGCAGAGG CTGAAAGTGGGCTTGGTCTCGGTATTTTTGAGGCTGAGGTAGCTCCAACTCTCTCCCTCTGA GTCAGCACCCCACTTAAGACAGAAATACTGAGATCTGCGACCCCAGCCTCCCCCACAGCAA CTCCACAGTCCCCAAACCTTTGCTCCGCTGGGTCCTCCCAAGTATGGTAGCTGACACAGCCC TGAGCAGCCCACTGTCCTCTGCCCTGCCAAGTCTTCTCACTCTTGTCACTTTGTCCTACATCAT TTCTTTGTCTGGCACCCCTCCTtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctccccgtgcc ttccttgaccctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtaggtgt cattctattctgggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaagacaatagcaggcatgctggggat gcggtgggctctatggGGATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGC CCACAGTCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGAAGG TGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTG GGGGAGAACCGTATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGC CGCCAGAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCGCCCT ACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTC CTGAACTGCGTCCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCG GCGCTCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCTTGC TCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGC GCCTACTCTAGAGCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACC GGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTG TCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACC ACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGT GCTTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAA GGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCG AGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCA AGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCT ATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACAT CGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGG CCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCC AACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCG GCATGGACGAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatt tcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatAGAATTGGTGC CCCAGAGGTGGGAAAAACCTACCCTGCTCACTGCTCTATCTCCTGGGCTTAGCTCAGACTCT GGCATACGTGAGTGCTTAGTAGAAACTTGATGGGGTATTAAAATTGAGACCTGGGTGGGTT CTCACATTAAATTTCTAACACTCCTTAGGTGGCTTGGGCCCACCCCTCTGAGCCCTGTTTCCA CATCTGTAAAGTAGCAAACCATCGCCATGAAGAACAGGGAAGAACCAGGTCAGCAGGCAG	2541

	GGCGGATGAAGCATCCAGCCAGTTCTAGGAAGTTTCCGATGGCTAATCCTTCAGATGCAGC TTGTAAGCAGGTCAAATACAGAATAGGAAACTGAGGCGCAACGAAGTCATGCTTAGAAGT CTGTCCAGGGAGACCAGTCAAGGCCTCCCCCACACCCTGCAAGCCCTTCTAGGAGCTCTGG TTAAGTCACTC	
pARBI-637:chr11_1_Exogenous_99	ATCTTCAAATTGTAGTCTTTGTAACAACCAAATAACCTTTTGTGGTCACTGTAAAATTAATAT TTGGTAGACAGAATCCATGTACCTTTGCTAAGGTTAGAATGAATAATTTATTGTATTTTTAAT TTGAATGTTTGTGCTTTTTAAATGAGCCAAGACTAGAGGGGAAACTATCACCTAAAATCAGT TTGGAAAACAAGACCTAAAAAGGGAAGGGGATGGGGATTGTGGGGAGAGAGTGGGCGA GGTGCCTTTACTACATGTGTGATCTGAAAACCCTGCTTGGTTCTGAGCTGCGTCTATTGAAT TGGTAAAGTAATACCAATGGCTTTTTATCATTTCCTTCTTCCCTTTAAGTTTCACTTGAAATTT TAAAAATCATGGTTATTTTTATCGTTGGGATCTTTCTGTCTTCTGGGTTCCATTTTTTAAATGT TTAAAAATATGTTGtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctccccgtgccttccttgacc ctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtaggtgtcattctattc tgggggtggggtggggcaggacagcaaggggaggattgggaagacaatagcaggcatgctggggatgcggtggg ctctatggGGATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCACAGT CCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGAAGGTGGCGCG GGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAG AACCGTATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGCCAGA ACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCGCCCTACCTGAG GCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACT GCGTCCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCGCTCC CTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCTTGCTCAACTCT ACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTC TAGAGCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGT GCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGA GGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAA GCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCC GCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGT CCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAA GTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGA CGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATG GCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGAC GGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGC TGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAA GCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGAC GAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataa agcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatACATGGTAGTTCAGTTCTTA ACCAATGACTTGGGGATGATGCAAACAATTACTGTCGTTGGGATTTAGAGTGTATTAGTCA CGCATGTATGGGGAAGTAGTCTCGGGTATGCTGTTGTGAAATTGAAACTGTAAAAGTAGAT GGTTGAAAGTACTGGTATGTTGCTCTGTATGGTAAGAACTAATTCTGTTACGTCATGTACAT AATTACTAATCACTTTTCTTCCCCTTTACAGCACAAATAAAGTTTGAGTTCTAAACTCATTAG AATTGTTGTATTGCTATGTTACATTTCTCGACCCCTATCACATTGCCTTCATAACGACTTTGG ATGTATCTTCATATTGTAGATTTAGGTCTAGATTTGCTAGCTCCAAGTAATTAAGGCCATGTA GGAGAGCATGGTAACCACAGATAGAACTGGTATTATCCCAAGTGGTCTGCAGACTGC	2541
pARBI-638:chr11_2_Exogenous_97	TTACAGCACAAATAAAGTTTGAGTTCTAAACTCATTAGAATTGTTGTATTGCTATGTTACATT TCTCGACCCCTATCACATTGCCTTCATAACGACTTTGGATGTATCTTCATATTGTAGATTTAG GTCTAGATTTGCTAGCTCCAAGTAATTAAGGCCATGTAGGAGAGCATGGTAACCACAGATA GAACTGGTATTATCCCAAGTGGTCTGCAGACTGCTGAGTGGGGATGGGATCTGCTCTCTGT TGAGAGTTGGTAATCATTGGTTTGAAATGTGATGAAACCACTCAAGCCAATGAAGGTGGGT GTGTAGGTGGGGAGTACTTTGCCATAATATTTTAAAACATTACCTGGTTAGAGTTCTAAGTG GTACTTATTTTTGTTTGGTTAGGGGAAAGCCTGAATAAAAACAGAAATGGACACATAATAT GCATATTCCATAGTCTTTtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctccccgtgccttcctt gaccctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtaggtgtcattc tattctgggggtggggtggggcaggacagcaaggggaggattgggaagacaatagcaggcatgctggggatgcgg tgggctctatggGGATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCAC	2541

	AGTCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGAAGGTGGC GCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGG GAGAACCGTATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGC CAGAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCGCCCTACCT GAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTG AACTGCGTCCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCG CTCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCTTGCTCAA CTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCT ACTCTAGAGCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGG TGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCG GCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCG GCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTC AGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCT ACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGT GAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGA GGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATC ATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAG GACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCC GTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACG AGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCAT GGACGAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcaca aataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatGGGAGGCTGGAATGT GCCTGGGATTTGGGTCTAAGTGTATGCGTAATTCTTACCTCACTAAAGAATTTGCCTTGTTTT TTTCCTTTTGGTGAGTGACTAAAACGTCTGGGCTTCCCTGTGTGCGTGCTACAGTAAGCAAG CAGAGGCTGTGCAAAGGTGTGAGCAGGATCACGTGGAATCTGGAGGATACATCTTGGCTT GCAAACTGCCTCTGTCTCCTGGGTGGGACTGTTCTGTCCTTGCACTGCTGTTCTGTGTTACCT CTTGGGGTGTAAGGTTTTGCTTACAGGAGACAAACTTTGGGCGTAGAATGGAAGCCACTGC CAGCCTCTGTGCTGAGAAGGAAGGTGCTTGTTTCAAAGGGAGCAGCAAGGGAGGCTTGTT CTACTCACCTGGGCCTGTTTGCCTGAGAAGGGGAGATAAGGGCTGAACTGGGACTAGCCA GGGGGA	
pARBI-639: chr11_3_Exogenous_98	TGGGGCTTTGGGGAATTTAGTGCGTGGGTGAGCCAAGAAAATACTAATTAATAATAGTAAG TTGTTAGTGTTGGTTAAGTTGTTGCTTGGAAGTGAGAAGTTGCTTAGAAACTTTCCAAAGTG CTTAGAACTTTAAGTGCAAACAGACAAACTAACAAACAAAAATTGTTTTGCTTTGCTACAAG GTGGGGAAGACTGAAGAAGTGTTAACTGAAAACAGGTGACACAGAGTCACCAGTTTTCCG AGAACCAAAGGGAGGGGTGTGTGATGCCATCTCACAGGCAGGGGAAATGTCTTTACCAGC TTCCTCCTGGTGGCCAAGACAGCCTGTTTCAGAGGGTTGTTTTGTTTGGGGTGTGGGTGTTA TCAAGTGAATTAGTCACTTGAAAGATGGGCGTCAGACTTGCATACGCAGCAGATCAGCATC CTTCGCTGCCCCTTAGCAACTTtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctccccgtgcc ttccttgaccctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtaggtgt cattctattctgggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaagacaatagcaggcatgctggggat gcggtgggctctatggGGATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGC CCACAGTCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGAAGG TGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTG GGGGAGAACCGTATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGC CGCCAGAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCGCCCT ACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTC CTGAACTGCGTCCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCG GCGCTCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCTTGC TCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGC GCCTACTCTAGAGCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACC GGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTG TCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACC ACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGT GCTTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAA GGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCG	2541

	AGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCA AGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCT ATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACAT CGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGG CCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCC AACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCG GCATGGACGAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatt tcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatAGGTGGTTGATT TGAAACTGTGAAGGTGTGATTTTTTCAGGAGCTGGAAGTCTTAGAAAAGCCTTGTAAATGC CTATATTGTGGGCTTTTAACGTATTTAAGGGACCACTTAAGACGAGATTAGATGGGCTCTTC TGGATTTGTTCCTCATTTGTCACAGGTGTCTTGTGATTGAAAATCATGAGCGAAGTGAAATT GCATTGAATTTCAAGGGAATTTAGTATGTAAATCGTGCCTTAGAAACACATCTGTTGTCTTTT CTGTGTTTGGTCGATATTAATAATGGCAAAATTTTTGCCTATCTAGTATCTTCAAATTGTAGT CTTTGTAACAACCAAATAACCTTTTGTGGTCACTGTAAAATTAATATTTGGTAGACAGAATCC ATGTACCTTTGCTAAGGTTAGAATGAATAATTTATTGTATTTTTAATTTGAATGTTTGTGCTTT	
pARBI-640: chr11_1_Exogenous_94	CGACCAACCCATCAAACTCCCCGCCCCCAGCACTTTTATTTCTCCTCTTTAGGAAGTACACTT CAGTATCTTTGGCACAGTGCATGAGCACGACTAAAGTAAAACATCGCAGAAAACATAGCTT TAGTCTACCCTTCGTGTCCTAAAAGGAAAACCAGTAGCTTCCCAGGCCACCGGAAGGGCAA CACATGTCCTCTGCAGTTTCTGCACACGGGAAGGTAAAGACAGAGAGAGGACCTACTCCTC AACACAGAAACATTTCAAAATCTTTCCTCGCCTGCAACCCAAGCTGAAGTCATTCTCCCCAG AAATAACAAAAGTTGGAAGAGAAGCCGGAGACAGGATAGGTGCAGGAAGCCCACACTTTG AGGGCAGCACTCAGACACCCTCTCCTGTGTGCAGGACGTGCCGAATGTTCAGGTGCAATGA GAATGAGCCATGCTTGGCTTAtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctcccccgtgcc ttccttgaccctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtaggtgt cattctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaagacaatagcaggcatgctggggat gcggtgggctctatggGGATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGC CCACAGTCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGAAGG TGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTG GGGGAGAACCGTATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGC CGCCAGAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCGCCCT ACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTC CTGAACTGCGTCCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCG GCGCTCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCTTGC TCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGC GCCTACTCTAGAGCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACC GGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTG TCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACC ACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGT GCTTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAA GGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCG AGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCA AGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCT ATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACAT CGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGG CCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCC AACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCG GCATGGACGAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatt tcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatCGAGGGCAATC TGGCCCATCAAGTGGCCTTCGCCTCTGGGAGTAACAAAAATGCACTTCAAAATAGCTTCTGT AATCAAGCTGCATGGGTGGAGTACTCCCCAGCTGACTCCAGGAAGTTCTCTATCCAAAGCT ATTCATTAGGCCAGAGCTGTGCAAATAATTAGTCACCCACTTGCTCCATAACCCTCCATGAC AGCCCAGGCATTGAGTCCAGGTGGGACCATCAAGCCATGCTCTGGTGGCTCATGCATTATC ATAGAAATGGGAGGCTTTATTTATTTTACTAAAAAGAACAAAAACAACAGACTGCTGTCCTT TAGACAATAGGATCACGTCATCTGAGCCCTCTGTGCCCCAGGTGACAAGCCCAGCCCCAAG	2541

	TTCTCTTTCCTCAGCCTCCCCACACATGTTCTGGAGGAGATGGGCCCAGCAGGCTGCTCTGA GGCCTGGC	
pARBI-641: chr11_2_ Exogenous_96	TCACAGAATCTTGTTTGAGCTAACAACCAGTTATTCTACCCAAAGTAAAGAGTAACTTAAAT TTTCCCATTGTTCTTCCAGGCTGGAAGATGTAAGAAACACACACAGTATAGTGTAGGTTTCC TCCATAGTTAAGTACCCCAGAGCTAGGCTGAAATCCAGTGTTGGATTGTTTCCAACTTATAG TAGGGAACCGCCAATGACATGAAAGAGCATTACCTTACCGGACTGATTCATATTCTACTTCC AGTCATAGTACAAATGATCACATGTCCACACCCACATGTGCTCTGATAAGTAGTCAATTGAG AGGAGTGAGTCAGGGAGCCGTAACTTTGCAGCCAACCTGCCAAGAAGAACTGATGCTTTTA GAAATTCAGCAGCTTTCATTGGCATAGAAGTTTCAGCCTTATAGGCCCAGGGTTTCTCTGAG GCAGAGGCAAACCCTGTtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctccccgtgccttcctt gaccctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtaggtgtcattc tattctgggggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaagacaatagcaggcatgctggggatgcgg tgggctctatggGGATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCAC AGTCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGAAGGTGGC GCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGG GAGAACCGTATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGC CAGAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCGCCCTACCT GAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTG AACTGCGTCCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCG CTCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCTTGCTCAA CTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCT ACTCTAGAGCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGG TGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCG GCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCG GCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTC AGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCT ACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGT GAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGA GGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATC ATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAG GACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCC GTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACG AGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCAT GGACGAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcaca aataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatTGTTATGTTGTTATCT CAGGATTCTTTTTTTTTTTTTTGAGACAGAGTCTCACTCTGTTGCCCAGGCTGGAGTGCAGTG GCACAATCTCGGCTCACTGCAAGCTCCGCCTCCCGGGTTCACGCCATTCTCCTGCCTCAGCC TCCCGAGTAGCTGGGACTACAGGCGCCCGCCACCACGCCTTTCTAAATTTTGTATTTTTAGT AGAGACGGGATTTCACCATGTTAGCCAGGATGGTCTCGATCTCCTGACCTCGTGATCCGCC GCCCTGGCCTCCCAAAGTGCTGGGATTACAGGCGTGAGCCACTGCGCCCAGCCTATCTCAG GATTCTTAATGTAAAAACAGTTCAGTATGGAAAGCGTACTTATGACAGAGCTGTTGCAGAA TGTGAAATCACCCATGTGCCTAAGTGTCTCCCTACTACCTGGAACACTAGACCACATGCAGC AG	2541
pARBI-642: chr11_3_ Exogenous_95	CAGCCCTGAACTCAGCCTTCACGGCCCTCCCTAAACACATGGGCCAGCCACAGGGAAGAAA AAAATGCCCTGTAGCACAGGAATCTAAAACATTGCTGTTGTTCTAGTTAATAAAAGGACTTA GAGATTGAAAAGAAGTACCATCTGTATGGCTGGCAACAGACAGCATGATTTTGATGACTGA CTCTGGGGAGATCTGAGAAAACAGTACATAATATGTCCTTACCTCTGCTCCATCATTCATGA CCCAAGCTCCTGCCCTGTCTTCTCAGGAAGATTCTTACAGTAACTCCAGTTTGGAATTCCCCT TTCATATTTGAAATAACAACAGTAATAGTGACCACTAATGCTTACCGAGTGTCCACTCTGTG CCAAGCATCGTGTTTTTATCATCTTTTTTGTTAGGCACTGTACATGGATTAATACAATTACAA CCCACCACAACCCCATtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctccccgtgccttccttga ccctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtaggtgtcattctat tctgggggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaagacaatagcaggcatgctggggatgcggtgg gctctatggGGATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCACAG TCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGAAGGTGGCGC	2541

10 20 30 40 50

	GGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGA GAACCGTATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGCCA GAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCGCCCTACCTG AGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAA CTGCGTCCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCGCT CCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCTTGCTCAACT CTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTAC TCTAGAGCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTG GTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGC GAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGC AAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCA GCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTA CGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTG AAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAG GACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCA TGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGG ACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGT GCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAG AAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGG ACGAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaat aaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatGAGATAAGTACTTGTACT ATCCTCATTTTATGGGTGATGATACAAGAAACAGAAAGGTTCAGCAACATGCCTAAAGCCA CACAGCTACTATGAGGCAAAGTCTAGGTTTGAACTCAGAAATTCTGACTTCAGACTCACTTA TCTTATTATACTTCACTTAGTATCTCCCATTAATTAATTCATTCATTCTTCCTTTTATTTGTTAAT TCACCAAATATTCTGGGAAGCTACTTGTCTAGACACTGTATGAAAAATGAGAATGGATACA AAGCAACCTCAGACATGAACTCAAGGTCCTTACAAGCTTAAACGTATATGATACATTTCCAA ATAGCAATACTATGAGGACAGCTGATACTCACAACATAAGTCTTGGTGGTCACAGGAGATC TATCATAGGATTTCACGAAGAACCTGACACTGAAAACCAGAACTTGAGGGAAATAAAAC	
pARBI-643:chr15_1_Exogenous_100	GTGTCCATCCTGCATGTCTCAAGTCACAATCCTCCAGATATTCAACCAAAGTGCTTGATTCTG TTGGCACAAGGACCATGAAATCTTCAGTAGCTAAGGAGACTCTTTGACAAATAGATTTATTG CATATGATGTAAAAGGGTCTCATTCAGAGAACTACACATTTACTACACATTTACTAGCTGTT AGATGTGAGAAATTGAAGCTTTGAGAATTGTCATTTTGTAAGCACGCTGTAATAATTGTGTT CTCTACAAAAATGGAGAAATACTTAATCTTTGCAGGTTTTTATTAGCTTCGAAAAAGGGAAT ACAAATATTTTGATACCTGACTTTATTTTAAAGATACTGGCAAGCAAGGAAAGATACTCAGT TTGCTAAATTATAGCATAGATTTGAAAGACGGAAATTTTTTTTTGTTATTTTGATTCTTTCTGA TTCAGAACCTGCGtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctccccgtgccttccttgaccc tggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtaggtgtcattctattct gggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaagacaatagcaggcatgctggggatgcggtgggc tctatggGGATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCACAGTC CCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGAAGGTGGCGCGG GGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGA ACCGTATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGCCAGAA CACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCGCCCTACCTGAGG CCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTG CGTCCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCGCTCCC TTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCTTGCTCAACTCTA CGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCT AGAGCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGT GCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGA GGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAA GCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCC GCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGT CCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAA GTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGA CGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATG	2541

	GCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGAC GGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGC TGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAA GCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGAC GAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataa agcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatTGAGTTTCCATTCCTGGGAT AGAGAGCCCTGCCAAAGCCAACTCAGTCTCCTGTTATTGCAGAAATTTAAAGGTTACTTGAG CTGATTGATACCAATTAAAATAAAAGCATCTACTGCCATTTTATTAAACGCCCTATTTAATCT CCACATCCCAAGTTCATTCTCTCTCTCTTTTAAGGCTATACATGGGCCTCAACATTCTCTCTTC TTCAGTATCAGCTGTCCTCATCCCTATTCAAAGTCAGAATGACTTGGAATCTATTCAGGGCT GCTACTTAATTGGATGAAGAAAGTACTCTGTTGCATGCTAACCTCCCAGATTTGAATTAGAA CCAAGGTCCTGAATCTACACAAGACCTTTTTCCCTTTCCTTTCTGCATTTATTTCTTTTTTTCT ACATCTTTCTTTTTGAATTTTTTTTTTTTTTTTTTCTGAGATAGAGTCTTG	
pARBI-644: chr15_2_Exogenous_101	ATCATCAAAATCTTCATTTATACAAATCACGGGTATTAGAAATAAAATCAGGTATTGTGTAC AGTCAGATCCCAGGTTTACACAAACTAGAGGTTTCAATTAAGTTTCCTTCATTTTATAAAACC ATGACACAAGCTGTAAATAAAGGAGCTCTGGCTTTAGGCCTTCTTCTGTTTATAGACAGTAA ATTTTAATCCTCTGTCCCTGCAGACCAACTCAAAGCAGTAACCTTGGCTACCGTTGCCGCAG AAGAAACACACCCTGCAGATTTCCAGTTCTATATTCAGTCTTAGAAAATTGGTCATGTTGAA AGGGAAAAAACAATTTTACTTTGCCTCAGTTATTGACACCAAGAAGCACTCCTCAGCCTGTT CAGAGGGGAAACAATGAGTCATTCATGCTGTCAGCCCAGGTGGTGCATGAATTCCAGACA GAGGCCGCTGAATTAACtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctccccgtgccttcctt gaccctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtaggtgtcattc tattctgggggtggggtggggcaggacagcaaggggaggattgggaagacaatagcaggcatgctggggatgcgg tgggctctatggGGATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCAC AGTCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGAAGGTGGC GCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGG GAGAACCGTATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGC CAGAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCGCCCTACCT GAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTG AACTGCGTCCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCG CTCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCTTGCTCAA CTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCT ACTCTAGAGCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGG TGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCG GCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCG GCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTC AGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCT ACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGT GAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGA GGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATC ATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAG GACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCC GTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACG AGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCAT GGACGAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcaca ataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatCCGTGGAGGCGTCTC TCTGAGCAGAGCCCGCAATGCGCCTGCTTGGGGCTCCCTGCAGCCTCTGGGGGAGGCAGG GCGGCCCAGAGCAGGCCTGTGCTGGAAAGGAACGCGAAGCCCTGTAACCAAGCCTGTACC TCTGCAGTGCTAGTCCCAAGGGGCCTCCGAGCTGTTTGTCACCATGTGATTGGCTCAGGAG AGGGGTGGAGAAATGAAAACACTCTGCCCAGGATATATTTAGTTGAAGTGCAGCTGGGGA AGTGCTTAAACAAGGGAGCTTTTGTCCTTATGTTGAAGTGTTTTTCTTAACTCCTCAAGGGT GAAAAACTTGAGCCACGTACTGATCCCATTCCCCCCCACCACCCCCAATATATTTTCTCTTCT TTAGGAAATGCTCTTATTCTGAAACTTTAGAATTTTCTAGGGTTTGTTGCATAAGAGGAAAC TGAATAA	2541

pARBI-645: chr15_3_Exogenous_102	CTTTCCTTTCTGCATTTATTTCTTTTTTTTCTACATCTTTCTTTTTGAATTTTTTTTTTTTTTTTTTT CTGAGATAGAGTCTTGCTCTGTCGCCAGGCTGGAGTGCAGTGGTGTGATCTTGGCTCACTG CAGTCTCCAACTCTGGTTCAAGCAATTCTCCTGCCTCAGCCTCCGGGTAGCTGGGACTACAG GCATACACCACCATGCCCAGCTAATTTTTGTATTTTTAGTAGAGATGGGGTTTCACCATAGT GGCCAGGATGGTCTCCATCTCTTGACCTCGTGACCTGACCCCCTCGGCCTCCCAAAGTGCTG AGATTACAGGCATGAGCCACCGCGCCCGGCCTCTTTTTGAATTTTTTTAAAAAAACACCTAA AGTTTAGGAAAGTATAAGAGGCCAAAGAAACAAGAGTTCAAAGAAACAAGAGTGTTATAC ACGCACACTTGCAtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctccccgtgccttccttgaccc tggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtaggtgtcattctattct ggggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaagacaatagcaggcatgctggggatgcggtgggc tctatggGGATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCACAGTC CCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGAAGGTGGCGCGG GGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGA ACCGTATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGCCAGAA CACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCGCCCTACCTGAGG CCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTG CGTCCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCGCTCCC TTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCTTGCTCAACTCTA CGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCT AGAGCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGT GCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGA GGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAA GCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCC GCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGT CCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAA GTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGA CGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATG GCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGAC GGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGC TGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAA GCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGAC GAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataa agcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatGAAAGGTAGTAAAATATCT GTATAGTTCTGGCTGTCAAGCTTTTGGACTGAGATATGCGTAAGCAAGGCAAAAAGATCCC ATAGTCCAGGAATATCAACCAGTCCAGTTTCCCAAGGAAACTAAAAGTAACTGAAAATGAG AAGGGTGCCATATAGGAAAATTGAAGGTGGGGCATAATTATTAATACACTGCTTTGGAAAT GCTGGTATGGAAGATTCATATATGGACTTCAAAGCATACATGTCTTATACTTAGCTATGGGA AAATTATCATCAAAATCTTCATTTATACAAATCACGGGTATTAGAAATAAAATCAGGTATTG TGTACAGTCAGATCCCAGGTTTACACAAACTAGAGGTTTCAATTAAGTTTCCTTCATTTTATA AAACCATGACACAAGCTGTAAATAAAGGAGCTCTGGCTTTAGGCCTTCTTCTGTTTATAGA	2541
pARBI-646: chr16_1_Exogenous_103	TGTCTTCACGGCACGGCCCCCGCTTCACCAGCTGCACTGTTTGATGAGCTTTGCAGGTCCCA GATCTTATAAGCTCATGGTGATTGATCCAAATGATGCAGAGGTCGGCCTAAAGTTAGAAGT GGGCCCCTCTCTGCCCCAAGACAGCCCTTCACCCCAATTCCATTCCCACAGTTTGGGCATCC ACCCAGGCTGCCAAGCCAAGCGGGGGCTGCCCGGGTTAGCAGGGACCTGGCCATGGGCCT CCTCAGCTAGGGGCCGCCTCTCTGAGGAGTGGGTGCCCCGCCCCTCCGTGGGCCGCCTGGT TTCTCTTATTGGCAGCGTCTGTAGTCCCCTGGCTCTGTCACCCGCAGCTATTCTAGGCCTCTG GTTCCTTTCACTTTCTGCTCTGCGTCTTCCTGCCTCGGTGGTTCCCCACCATCCAGCCTGAGA CCTCCCCGTTGCCCGCCCtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctccccgtgccttcct tgaccctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtaggtgtcatt ctattctgggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaagacaatagcaggcatgctggggatgcg gtgggctctatggGGATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCA CAGTCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGAAGGTGG CGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGG GGAGAACCGTATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCG CCAGAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCGCCCTACC	2541

50

	TGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTG AACTGCGTCCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCG CTCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCTTGCTCAA CTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCT ACTCTAGAGCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGG TGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCG GCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCG GCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTC AGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCT ACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGT GAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGA GGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATC ATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAG GACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCC GTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACG AGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCAT GGACGAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcaca aataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatTGGGTTTCTGTCTGCT CCTCTCCGTGGTGGCCGGCCCTGGCTCTGCCCCAAAGCCATGGAGAAGGCCAAATGCAGGC TGTAGAAAGGTCTGGGATCAGATCCCCCCATCCTTCCATGGCCACGTGACCGGGCCCGCCT CTTCCCTCTGAGCCTCACATCCTCATCTGAAGAGGGAATGCTGCTCATGCCCACCTTGCGGG GATGTGGGGAGGGGGTGCTGCCAGTGGAGACTCCCAGGGGACCCTCCAGGAGTCTCATCC TGACTCGAGACTGGGCACCTGGTGGGGGCACAGGCCCCCTCTCCCGCCATGGGACCGCCA CATCCAGGCTCTCGTGGGTTGAGATGCTGAGGAAAGGAAAGAACAAAACCTGCTGGAGGA GCAGCGAACACGGCCCTCAGCTGGGTGACCTTGGGCAAGTCACTTCCCCTCTCTGGGCCTC AGTTTCCAT	
pARBI-647:chr16_2_Exogenous_104	CTGAAGAGGGAATGCTGCTCATGCCCACCTTGCGGGGATGTGGGGAGGGGGTGCTGCCAG TGGAGACTCCCAGGGGACCCTCCAGGAGTCTCATCCTGACTCGAGACTGGGCACCTGGTGG GGGCACAGGCCCCCTCTCCCGCCATGGGACCGCCACATCCAGGCTCTCGTGGGTTGAGATG CTGAGGAAAGGAAAGAACAAAACCTGCTGGAGGAGCAGCGAACACGGCCCTCAGCTGGG TGACCTTGGGCAAGTCACTTCCCCTCTCTGGGCCTCAGTTTCCATATCTGTGAATGAGGCAG CTGGACTGAAGAATAGAGAGTCACAAAGCAGAGTGACACAAACTGGGCTACAGGAAACCC TGGAGGCCCTCGACCCAGGCTGGGGCCGGGGATGGTTCTGCAAAGCCTCTTGGGAGAGGG TTGCCTGAGCTGAGTCTCCAAACAGAAtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctcc cccgtgccttccttgaccctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctga gtaggtgtcattctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaagacaatagcaggcatg ctggggatgcggtgggctctatggGGATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCA CATCGCCCACAGTCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGA GAAGGTGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGA GGGTGGGGGAGAACCGTATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGG GTTTGCCGCCAGAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGC CGCCCTACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGG TGCCTCCTGAACTGCGTCCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTT GTCCGGCGCTCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTG CTTGCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGA CCGGCGCCTACTCTAGAGCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGT TCACCGGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCA GCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCT GCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGT GCAGTGCTTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGC CCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCG CGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGA CTTCAAGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAA CGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCAC AACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGC	2541

	GACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAG ACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCAC TCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatc acaaatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatCAGTGG CCTTAAGTCACGGGAGATGAGCCAGAGCAGTCCAGAGGGCACGGTCAGCACATGCTAAGG TCCTGGGGCACAGAGTACAGGGCTTGAGAAGGGTTCCTCTTGCTCCATGTGACTTTCATCAT CCAACAGCCTGTGGTGGCACTTGCCTGTATCCCAGCTATCTAGGAGGCTGAGGTGGGAGG ATTGCTTGAGTCTGAGAGGTCGGGCTTGTTCTCCCGGTGTTGGCAGAGTCCAGAGGGAGCA AGTGGAAGCCACAGGTGTCTTGAGGCCTAGGCTGAGATCTAGCACATCACCGCGTCACTTC ATCCCTTCATTTCATCCTATTGGCCAAAGCAGCCCAATTCTAGGGATGGGGATCTAGACTCA ACTTCTTGATGGGAGAAGTAGCAAAGTCACACTGCCAAGGGCAGGGACACAGGGAGGGAT GAAGAGTTAGGAATGGTT	
pARBI-648: chr16_3_Exogenous_105	AAGCCACCTCCCTGCTCTGTTGCTGGCTCTCCTTGAAGACAAGTGTTTTTCAATTAACCAAAG CGGTGCATGGCAATGTGATAGGGGAATGAAACACAGCAACAGAATCAATGCCCCACGCTG GGCAATAGCCGACTTTCTGTTCGCTCCCATCCCTTCCTTCCCTCCCCGCCTCCTTCCCCTGCTC CTTCCATTCCACAAACATTTATTGAGCACCCGCTGTGTGCCAGCCACTGTTCTAGGCCCTGA AGACACAGAAGTGAACAAAAAAAAAGAGTCCCTGTGCACATCCTGGAGGGACTTTCCCCGT GTGTGTGTGTGTGTGTGTGTGTGTGTCTATACAGTGTATGGAGACAGTGGATAATAAAA GCTGTTTATGAGGCACTTTCTCTGAGCTGTTCCATGTGCTTCACTTATACTCATTCAGCTAAT CCTCAGGACACCCCCGtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctccccgtgccttccttg accctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtaggtgtcattct attctgggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaagacaatagcaggcatgctggggatgcggt gggctctatggGGATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCAC AGTCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGAAGGTGGC GCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGG GAGAACCGTATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGC CAGAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCGCCCTACCT GAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTG AACTGCGTCCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCG CTCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCTTGCTCAA CTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCT ACTCTAGAGCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGG TGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCG GCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCG GCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTC AGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCT ACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGT GAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGA GGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATC ATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAG GACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCC GTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACG AGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCAT GGACGAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcaca aataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatTGAAGTCAGTGATATT AGTCACAGAGGCCCAGAGAAGTGAAGTGACTTGCCCAAGGTCACACAGCCAGCAAGAGGC CAAGCCCGGATTGAACCCCAGCCGCCTGGCTCTGGAGCCTGCAGCATAACCACAGCAGGG AACTGCCACCGGAGACAGACATCGACAGCCACTAGGAGATGTTAACCAACAGGCTTGTCTT CACGGCACGGCCCCCGCTTCACCAGCTGCACTGTTTGATGAGCTTTGCAGGTCCCAGATCTT ATAAGCTCATGGTGATTGATCCAAATGATGCAGAGGTCGGCCTAAAGTTAGAAGTGGGCCC CTCTCTGCCCCAAGACAGCCCTTCACCCCAATTCCATTCCCACAGTTTGGGCATCCACCCAGG CTGCCAAGCCAAGCGGGGGCTGCCCGGGTTAGCAGGGACCTGGCCATGGGCCTCCTCAGC TAGGGGC	2541
pARBI-649:	GGGGGCGGCCGCACGGCTAGAGCGGAGACCCCGCGCCCCCTCCGCCCGCGTGGCCCGGCC GGGGTGCGGGGCCCGGGGAGGCACGGGGGCTGCGCGTCGGGGCGCAGCCGCCGCCCGC	2541

EDF1_1_Exogenous_25	GTGTGCTCGGAGGCCGCGGGGCCCGGGCTCCGGGGTCCTCCCGACCTGCAGCCCCAGCGG CTACCGCGCCTCGCCAGGCCAGGCCAGGCCCCGACGTCGCCTTCCCTACGTCGCCGGCGCC CGGCCACGACGTCCCTCAGACGAGCCGAACGCCGAATGGCCCCGAGCACGGGAAGTGCCC GCCCCCCGCGTGCAGCCAGCCAATGGGACGCCGAAAGCGGGGAGGTGCCGAGGGGACGT AGCGTCGCCGCGCCAGGTCTCTAGCAGCTGCCGCTGAGCCGCCGGACGGACGCTCGTCTTC GCCCGCCATGGCCGAGAGCGACTGGGACACGtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttg cccctcccccgtgccttccttgaccctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcat tgtctgagtaggtgtcattctattctgggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaagacaatagc aggcatgctggggatgcggtgggctctatggGGATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGA GCGCACATCGCCCACAGTCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTG CCTAGAGAAGGTGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCCTTT TTCCCGAGGGTGGGGGAGAACCGTATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCG CAACGGGTTTGCCGCCAGAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGC GCCCGCCGCCCTACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGC CTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGTCCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCG GGCCTTTGTCCGGCGCTCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCT GACCCTGCTTGCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAA GCTGTGACCGGCGCCTACTCTAGAGCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAG GAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCAC AAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAG TTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTA CGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCC GCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACA AGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGG GCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACA GCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGAT CCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCC ATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGA GCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCG GGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagc aatagcatcacaaatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatctta tGTGACGGTGCTGCGCAAGAAGGGCCCTACGGCCGCCCAGGCCAAATCCAAGCAGGTGCTT TGCTGACTGAGGAGCGGCCGGGCCGGGCGGGGCGGACGCTgggccggggccacggaccgtgggg caggggctcggggaagggcaggcggggcctgggacagggcgcaggggacggggacaaggctggGGTGCCGG GGGCAGGACGGGGTTCGAAGGGCGGGGCGAATCGCAGGGGTAGGAGGACCGGGCCAGG ACaggggtgggaaggtgggggcggacccaggaggggatggacggacccaggaggcaggggCGGGCGACTG GAGGAGGAGAGGAGCAGGGAACCGGACGGGGCAAGGGGCAGGCGATAGGGCCGGGAC CAGTGCCAGGGTGGGGCGGGGAGGGGATAGGGGCAGGGACTGTTGGTGGGGACAGGTG TGAGGACAG	
pARBI-650:EDF1_2_Exogenous_26	ACGGCTAGAGCGGAGACCCCGCGCCCCCTCCGCCCGCGTGGCCCGGCCGGGGTGCGGGGC CCGGGGAGGCACGGGGGCTGCGCGTCGGGGCGCAGCCGCCGCCCGCGTGTGCTCGGAGG CCGCGGGGCCCGGGCTCCGGGGTCCTCCCGACCTGCAGCCCCAGCGGCTACCGCGCCTCGC CAGGCCAGGCCAGGCCCCGACGTCGCCTTCCCTACGTCGCCGGCGCCCGGCCACGACGTCC CTCAGACGAGCCGAACGCCGAATGGCCCCGAGCACGGGAAGTGCCCGCCCCCCGCGTGCA GCCAGCCAATGGGACGCCGAAAGCGGGGAGGTGCCGAGGGGACGTAGCGTCGCCGCGCC AGGTCTCTAGCAGCTGCCGCTGAGCCGCCGGACGGACGCTCGTCTTCGCCCGCCATGGCCG AGAGCGACTGGGACACGGTGACGGTGCTGtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgccc ctcccccgtgccttccttgaccctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgt ctgagtaggtgtcattctattctgggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaagacaatagcagg catgctggggatgcggtgggctctatggGGATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGC GCACATCGCCCACAGTCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCT AGAGAAGGTGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTC CCGAGGGTGGGGGAGAACCGTATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAA CGGGTTTGCCGCCAGAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCC CGCCGCCCTACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTG	2541

	TGGTGCCTCCTGAACTGCGTCCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGC CTTTGTCCGGCGCTCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGAC CCTGCTTGCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGCT GTGACCGGCGCCTACTCTAGAGCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAG CTGTTCACCGGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAG TTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTC ATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGG CGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCA TGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGAC CCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCAT CGACTTCAAGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCA CAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGC CACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCG GCGACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAA AGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGAT CACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatag catcacaaatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatCGC AAGAAGGGCCCTACGGCCGCCCAGGCCAAATCCAAGCAGGTGCTTTGCTGACTGAGGAGC GGCCGGGCCGGGCGGGGCGGACGCTgggccggggccacggaccgtggggcaggggctcggggaaggg caggcggggcctgggacagggcgcaggggacggggacaaggctggGGTGCCGGGGGCAGGACGGGGTT CGAAGGGCGGGGCGAATCGCAGGGGTAGGAGGACCGGGCCAGGACaggggtgggaaggtggg gggcggacccaggaggggatggacggacccaggaggcaggggCGGGCGACTGGAGGAGGAGAGGAG CAGGGAACCGGACGGGGCAAGGGGCAGGCGATAGGGCCGGGACCAGTGCCAGGGTGGG GCGGGGAGGGGATAGGGGCAGGGACTGTTGGTGGGGACAGGTGTGAGGACAGAGGCAG GAGGTG	
pARBI-651:EDF1_3_Exogenous_27	CCCTGGAGTCGGTGTGAGGCAAAAGCAGAGGAGAGGATTTGGAATTAACCTGAAGAAAAA CCATTTCAAAGCGGTAACCAGACCCCAGAGGCTGCCTGAACTCAAGGGGACATGGGAACC CAGGCTGTCCCAAGTTCACACACCTCAGGTCGTGGACTTCCAGAGTTTTCTCTCAGTTATGA GGACAGGCAGCTGTACTCATGCCAACCAGAGCTGCTCTGGGAAGATGGCTGCCTCCCAGG GCTCCGGCCAGCACCGGTGCAGGCAGGCACTCAGCTGACAACGTCCCCGGGGGCGCCGCA CACACCACACCCACCAGCACATGGACCCCACAGCACAGCCTCATGTTGCAAGCGGAAACAC AAGTACCTACATTTCTTGGAAGTCTCCACATCTTCTCCTCGTCTCTGTGCCGCTAAGATAGCC TAGAAAATTAGAAAACATCAGTGGtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctccccc gtgccttccttgaccctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagta ggtgtcattctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaagacaatagcaggcatgctg gggatgcggtgggctctatggGGATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACA TCGCCCACAGTCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAG AAGGTGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAG GGTGGGGGAGAACCGTATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGT TTGCCGCCAGAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCG CCCTACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTG CCTCCTGAACTGCGTCCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGT CCGGCGCTCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCT TGCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACC GGCGCCTACTCTAGAGCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTC ACCGGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGC GTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGC ACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGC AGTGCTTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCC GAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCG CCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACT TCAAGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACG TCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAA CATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGA CGGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGAC	2541

	CCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTC TCGGCATGGACGAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcaca aatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatTTTCTAAAG AGAAGATGTGCTTTATACACATCAGCTCCACTAGGACTGCTGCAAAACCAGGCGCGAAGCG TCGCCTGAGAACAGCAGCTTCTAGGGCCCCTGGGGTACGCACCCACACGCAGCTGGGTTTT GTGCGAGAGGCAGTGAGAGCCGGGCTGACCTGGCTTCCCGAGGCATTCCCTGCAGGGGAA CCAGGGGGGTGGAGCCCACCCTCCCCGTGCTATCTGAACACCGGCCATCCCCCTCCCCAAA CCCACAACCCCAGGAGTGAGAGCCCCGGCGCAGCCTCACCGTGGCCAGGTCCTTCTGCGTA AGCCCCTTGCTCTGCCGACCTTGCTGGATCACCTTGCCCACCTCCAGGGTCACCCTGTCATG GTGCAGCTCCTCTGTCTCCCGGTCCAGCTTGGCCGTGTTCTTGGTAATAGAATGTTGTTTGTT CTGGCCAGCAGC	
pARBI-652: FTL_1_Exogenous_28_30	CTCTTGCTTCAACAGTGTTTGGACGGAACAGATCCGGGGACTCTCTTCCAGCCTCCGACCGC CCTCCGATTTCCTCTCCGCTTGCAACCTCCGGGACCATCTTCTCGGCCATCTCCTGCTTCTGG GACCTGCCAGCACCGTTTTTGTGGTTAGCTCCTTCTTGCCAACCAACCATGAGCTCCCAGATT CGTCAGAATTATTCCACCGACGTGGAGGCAGCCGTCAACAGCCTGGTCAATTTGTACCTGC AGGCCTCCTACACCTACCTCTCTCTGGTGAGTCCCCAGGACGCCCCTGGCCCTAATTTCCTCC AGCTGCGCACCTCCGGCCCTCACTGCACGCGCCAGCCTTCTTTGTGCGGTCGGGTAAACAG AGGGCGGAGTCCCCTTGGCCTCGCCTCCCGCTAACCATTGTTGCCTCCATCTCTTCCCGTAG GGCTTCTATTTCGACtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctccccgtgccttccttgac cctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtaggtgtcattctatt ctgggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaagacaatagcaggcatgctggggatgcggtgg gctctatggGGATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCACAG TCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGAAGGTGGCGC GGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGA GAACCGTATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGCCA GAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCGCCCTACCTG AGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAA CTGCGTCCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCGCT CCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCTTGCTCAACT CTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTAC TCTAGAGCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTG GTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGC GAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGC AAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCA GCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTA CGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTG AAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAG GACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCA TGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGG ACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGT GCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAG AAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGG ACGAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaat aaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatCGCGATGATGTGGCTCTG GAAGGCGTGAGCCACTTCTTCCGCGAATTGGCCGAGGAGAAGCGCGAGGGCTACGAGCGT CTCCTGAAGATGCAAAACCAGCGTGGCGGCCGCGCTCTCTTCCAGGACATCAAGGTAACTA GTGTGTGGGTAATGGACTACATCTCCCAGCAGGCCGTGCGCGCGAGGAGCCTTGATTTGA GGGCGTAGGTGTCGCGTGGGCTTCTGGGAGATTGAGTTCGGTCTTGTGAGCCCTCTTAACC GCTGGAAATAGAGGCGCACCTCGTGCAGTGCCCACAACACGCGGCAGTCCACACCGCTGC GTGGTCTTAGGGACGTATAGCTGTAAGAGCTAGGACAGGGTGCGGAGAGTGATAAATACA AGCTGTCACATGTCTTTGTGGCCTGGGCCTCTGACCCCCAACGACTCTTGGGAAATGTAGGT TTAGTTCT	2541
pARBI-653: FTL_2_Ex	TGGGGCGGGGGGCTGAGACTCCTATGTGCTCCGGATTGGTCAGGCACGGCCTTCGGCCCC GCCTCCTGCCACCGCAGATTGGCCGCTAGCCCTCCCCGAGCGCCCTGCCTCCGAGGGCCGG CGCACCATAAAAGAAGCCGCCCTAGCCACGTCCCCTCGCAGTTCGGCGGTCCCGCGGGTCT	2541

ogenous_29	GTCTCTTGCTTCAACAGTGTTTGGACGGAACAGATCCGGGGACTCTCTTCCAGCCTCCGACC GCCCTCCGATTTCCTCTCCGCTTGCAACCTCCGGGACCATCTTCTCGGCCATCTCCTGCTTCT GGGACCTGCCAGCACCGTTTTTGTGGTTAGCTCCTTCTTGCCAACCAACCATGAGCTCCCAG ATTCGTCAGAATTATTCCACCGACGTGGAGGCAGCCGTCAACAGCCTGGTCAATTTGTACCT GCAGGCCTCCTACACCTACtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctcccccgtgccttc cttgaccctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtaggtgtca ttctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaagacaatagcaggcatgctggggatgc ggtgggctctatggGGATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCC ACAGTCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGAAGGTG GCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGG GGGAGAACCGTATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCC GCCAGAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCGCCCTA CCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCC TGAACTGCGTCCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGG CGCTCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCTTGCTC AACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGC CTACTCTAGAGCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGG GGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTC CGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCAC CGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGC TTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAG GCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGA GGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAA GGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTA TATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATC GAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGC CCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCA ACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGG CATGGACGAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaattt cacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatCTCTCTCTGGTGA GTCCCCAGGACGCCCCTGGCCCTAATTTCCTCCAGCTGCGCACCTCCGGCCCTCACTGCACG CGCCAGCCTTCTTTGTGCGGTCGGGTAAACAGAGGGCGGAGTCCCCTTGGCCTCGCCTCCC GCTAACCATTGTTGCCTCCATCTCTTCCCGTAGGGCTTCTATTTCGACCGCGATGATGTGGCT CTGGAAGGCGTGAGCCACTTCTTCCGCGAATTGGCCGAGGAGAAGCGCGAGGGCTACGAG CGTCTCCTGAAGATGCAAAACCAGCGTGGCGGCCGCGCTCTCTTCCAGGACATCAAGGTAA CTAGTGTGTGGGTAATGGACTACATCTCCCAGCAGGCCGTGCGCGCGAGGAGCCTTGATTT GAGGGCGTAGGTGTCGCGTGGGCTTCTGGGAGATTGAGTTCGGTCTTGTGAGCCCTCTTAA CCGCTGGA	
pARBI-654:PTEN_1_Exogenous_31	CTTTGCATAGTTTATCCTATTAGTAATCTATTCTGTCTTTGGAATATGTTTTGTGATGATGAA ATAAATACTATAAATAGTATTATTCCTTTTGCATTGAGAGTCCTGACGAAATGTCCATGTGA CAGTTCATTTTGGGTTTAGCTCTACCTCTAATATGTGACCTATGCTACCAGTCCGTATAGCGT AAATTCCCAGAATATATCCTCCTGAATAAAATGGGGGAAAATAATACCTGGCTTCCTTAATG ATTATATTTAAGACTTATCAAGAGACTATTTTCTATTTAACAATTAGAAAGTTAAGCAATACA TTATTTTTCTCTGGAATCCAGTGTTTCTTTTAAATACCTGTTAAGTTTGTATGCAACATTTCTA AAGTTACCTACTTGTTAATTAAAAATTCAAGAGTTTTTTTTTCTTATTCTGAGGTTATCTTTTT ACCACAGTTtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctccccgtgccttccttgaccctggaa ggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtaggtgtcattctattctggggg gtggggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaagacaatagcaggcatgctggggatgcggtgggctctatg gGGATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCACAGTCCCCG AGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGAAGGTGGCGCGGGGT AAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAACC GTATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGCCAGAACAC AGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCGCCCTACCTGAGGCCG CCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGT CCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCGCTCCCTTG	2541

	GAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCTTGCTCAACTCTACGT CTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCTAGA GCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCC ATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGC GAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGC CCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTAC CCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGG AGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGA GGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAA CATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGAC AAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGC GTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTGC CCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCG ATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCT GTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagcattt ttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatGCACAATATCCTTTTGAAGACCATA ACCCACCACAGCTAGAACTTATCAAACCCTTTTGTGAAGATCTTGACCAATGGCTAAGTGAA GATGACAATCATGTTGCAGCAATTCACTGTAAAGCTGGAAAGGGACGAACTGGTGTAATGA TATGTGCATATTTATTACATCGGGGCAAATTTTTAAAGGCACAAGAGGCCCTAGATTTCTAT GGGGAAGTAAGGACCAGAGACAAAAAGGTAAGTTATTTTTTGATGTTTTTCCTTTCCTCTTC CTGGATCTGAGAATTTATTGGAAAACAGATTTTGGGTTTCTTTTTTTCCTTCAGTTTTATTGA GGTGTAATTGACAAGTAAAAATTATATATAAATACAATGTATAATATGATGTTTTGATGTAT GTGTATATACATTGTGAAATGATTACTACAGTCAAACTACTTAACATATTCAT	
pARBI-655: PTEN_2_ Exogenous_32	GCTACCAGTCCGTATAGCGTAAATTCCCAGAATATATCCTCCTGAATAAAATGGGGGAAAA TAATACCTGGCTTCCTTAATGATTATATTTAAGACTTATCAAGAGACTATTTTCTATTTAACA ATTAGAAAGTTAAGCAATACATTATTTTTCTCTGGAATCCAGTGTTTCTTTTAAATACCTGTT AAGTTTGTATGCAACATTTCTAAAGTTACCTACTTGTTAATTAAAAATTCAAGAGTTTTTTTTT CTTATTCTGAGGTTATCTTTTTACCACAGTTGCACAATATCCTTTTGAAGACCATAACCCACC ACAGCTAGAACTTATCAAACCCTTTTGTGAAGATCTTGACCAATGGCTAAGTGAAGATGACA ATCATGTTGCAGCAATTCACTGTAAAGCTGGAAAGGGACGAACTGGTGTAATGATATGTGC ATATTTATTACATtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctccccgtgccttccttgaccct ggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtaggtgtcattctattctg gggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaagacaatagcaggcatgctggggatgcggtgggct ctatggGGATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCACAGTC CCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGAAGGTGGCGCGG GGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGA ACCGTATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGCCAGAA CACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCGCCCTACCTGAGG CCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTG CGTCCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCGCTCCC TTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCTTGCTCAACTCTA CGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCT AGAGCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGT GCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGA GGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAA GCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCC GCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGT CCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAA GTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGA CGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATG GCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGAC GGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGC TGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAA GCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGAC GAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataa	2541

	agcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatCGGGGCAAATTTTTAAAGG CACAAGAGGCCCTAGATTTCTATGGGGAAGTAAGGACCAGAGACAAAAAGGTAAGTTATT TTTTGATGTTTTTCCTTTCCTCTTCCTGGATCTGAGAATTTATTGGAAAACAGATTTTGGGTTT CTTTTTTTCCTTCAGTTTTATTGAGGTGTAATTGACAAGTAAAAATTATATATAAATACAATG TATAATATGATGTTTTGATGTATGTGTATATACATTGTGAAATGATTACTACAGTCAAACTAC TTAACATATTCATCACCTCACATAATTATTATTCTCCCCCCAGGGTGAAAGCATTTAAGATCT ACAAGCTACAATTTTCAATTATACAATGTTATTATTAACTATAGTCACTATGCTGTCCAGTAG AGCTTCAGATCTTGTTCATCTTGTGTTCCTCCCTCCCCACCCTCAGTCCCTGGAA	
pARBI-656: PTEN_3_ Exogenous_33	ATAAATAGTATTATTCCTTTTGCATTGAGAGTCCTGACGAAATGTCCATGTGACAGTTCATTT TGGGTTTAGCTCTACCTCTAATATGTGACCTATGCTACCAGTCCGTATAGCGTAAATTCCCA GAATATATCCTCCTGAATAAAATGGGGGAAAATAATACCTGGCTTCCTTAATGATTATATTT AAGACTTATCAAGAGACTATTTTCTATTTAACAATTAGAAAGTTAAGCAATACATTATTTTTC TCTGGAATCCAGTGTTTCTTTTAAATACCTGTTAAGTTTGTATGCAACATTTCTAAAGTTACC TACTTGTTAATTAAAAATTCAAGAGTTTTTTTTTCTTATTCTGAGGTTATCTTTTTACCACAGT TGCACAATATCCTTTTGAAGACCATAACCCACCACAGCTAGAACTTATCAAACCCTTTTGTGA AGATCTTGACtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctccccgtgccttccttgaccctgga aggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtaggtgtcattctattctgggg ggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaagacaatagcaggcatgctggggatgcggtgggctctat ggGGATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCACAGTCCCC GAGAAGTTGGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGAAGGTGGCGCGGGG TAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAACC GTATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGCCAGAACAC AGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCGCCCTACCTGAGGCCG CCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGT CCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCGCTCCCTTG GAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCTTGCTCAACTCTACGT CTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCTAGA GCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCC ATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGC GAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGC CCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTAC CCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGG AGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGA GGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAA CATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGAC AAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGC GTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTGC CCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCG ATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCT GTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagcattt ttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatCAATGGCTAAGTGAAGATGACAAT CATGTTGCAGCAATTCACTGTAAAGCTGGAAAGGGACGAACTGGTGTAATGATATGTGCAT ATTTATTACATCGGGGCAAATTTTTAAAGGCACAAGAGGCCCTAGATTTCTATGGGGAAGT AAGGACCAGAGACAAAAAGGTAAGTTATTTTTTGATGTTTTTCCTTTCCTCTTCCTGGATCTG AGAATTTATTGGAAAACAGATTTTGGGTTTCTTTTTTTCCTTCAGTTTTATTGAGGTGTAATT GACAAGTAAAAATTATATATAAATACAATGTATAATATGATGTTTTGATGTATGTGTATATA CATTGTGAAATGATTACTACAGTCAAACTACTTAACATATTCATCACCTCACATAATTATTAT TCTCCCCCCAGGGTGAAAGCATTTAAGATCTACAAGCTACAATTTTCAATTAT	2541
pARBI-657: PTPN2_1_Exogenous_34	TAGTGACGGTATCAAGAGCAGCATCCCAGGTTGACTTTCTTTGGGGCAGGACCTTGCTTGT GTCTTAACCCTTGGTTCCTACccaagtttgtctctctagtcctcaactctgaaagccacttgatatcttacacaatt ccttttttgcctgagaaaataaaagtcagttttgatcatttacaaccaaaaatcctaactaacacaGACCTGTTTTTG AAATCAGGTAGATTGGAAGTCTTGGTTTACTTCTTATAAGCCCGTCCGCTGTCTGTCTTGTA ACATCCCAGGAGCAGACTTAACAAGGCCTTCCTGGAGCCTTGCTCTTTCTGTCTGCTTCCCTC ATCTGctctctctcctctctctTCACAGGGTCCACTTCCTAACACATGCTGCCATTTCTGGCTTATGG TTTGGCAGCAGAAGACCAAAGCAGTTGTCATGCTGAACCGCtgacgactgtgccttctagttgccagc	2541

	catctgttgtttgcccctcccccgtgccttccttgaccctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgagga aattgcatcgcattgtctgagtaggtgtcattctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattgg gaagacaatagcaggcatgctggggatgcggtgggctctatggGGATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTC AGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCACAGTCCCCGAGAAGTTGGGGGGGAGGGGTCGGCAAT TGAACGGGTGCCTAGAGAAGGTGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTG GCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAACCGTATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAAC GTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGCCAGAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTC TCCTTCACGCGCCCGCCGCCCTACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGC CGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGTCCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGG TCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCGCTCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCAC GCTTTGCCTGACCCTGCTTGCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTAC AGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCTAGAGCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAA GGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAA CGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGAC CCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCC TGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTC AAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCA ACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGC TGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACT ACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTT CAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAA CACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCC AAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACC GCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttac aaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatca atgtatcttatATTGTGGAGAAAGAATCGGTGAGTAATATTTAATATTTACAACTTAGTATACTG TATGTGATCATTAGCATATAAAGATTTTCATTTTGGGGCCAATATTCATTCCTTAGTTTTGGC CTTTAATTGCTAAAGGCTAGCGGTCAAAGTGTTTCTGTCCGGAAAAACTCATGTATCCTTTTC CTTTCTTAAGTATTTTTATAACAATTGCAGACCTTTCATCTCCAAGATAGAAATACAATGGAA TAAATATGGACTAGCAGTGACATATAGATCTTTGGAATCCCTAGGAATCCTTATTGACCTAT TGTCAATAAGTCCTCTTCCAGCTTTAAGATCTTGTACTGTTCTACTTCAGATTTCTTACTTTAT TCTACATTTCATAATTGCTGGTTTTTAATGATGATGAAAATTTCCTAATCCACTTCTAATTAGA TGTGGCAATGACATGCC	
pARBI-658: PTPN2_2_Exogenous_35	CAGAATTTGAATATGATGTGGCTGACCATAGATACCTCCATTGCATTAATTCTGCTTCATAA AGTGTTTGATGCTTGCTTGTAGGTGTTGAATAGAGCCTAATTAGCAGTAAGTAAACAGATCT agagcacagactttggcatctgaaggaccttggttcaatgctgggactgccacttactagctatgggatctttggtggatt tttaacctttgaaagcctttcatccctcacagatataatggggaagaaaatcgtttccattagtattgtgaggattaaatg attaattgatgtaaacaatgtgctttccatagtacttggcatatcataagtgcttcatGTTATTTTACGCTGGCTGG GAAGATAAGTTTTGCTGTGGAGAATTTAAGAGGGATATTAAAATATATTTTTGTTATTTTAA GGAAATTCGAAATGAGTCCCATGACtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctcccc cgtgccttccttgaccctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagt aggtgtcattctattctgggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaagacaatagcaggcatgct ggggatgcggtgggctctatggGGATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCAC ATCGCCCACAGTCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGA GAAGGTGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGA GGGTGGGGGAGAACCGTATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGG GTTTGCCGCCAGAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGC CGCCCTACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGG TGCCTCCTGAACTGCGTCCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTT GTCCGGCGCTCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTG CTTGCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGA CCGGCGCCTACTCTAGAGCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGT TCACCGGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCA GCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCT GCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGT	2541

	GCAGTGCTTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGC CCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCG CGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGA CTTCAAGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAA CGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCAC AACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGC GACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAG ACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCAC TCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatc acaaatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatTATCCTC ATAGAGTGGCCAAGTTTCCAGAAAACAGAAATCGAAACAGATACAGAGATGTAAGCCCAT GTAAGTACTTGTGGGTTTGTGTGCATGTGTATTTTTTGGTTTGTTTTAGGAGGCAGGATGTA GTGAAAAGGAGGGCTTGGGGTCAGTGTTGATAAATACAGTAATTTTTTTCCTATTTACGTAA GACACGTTCTTTAAGAATTTAAAGGTGTAGAATAGTGGAAGGAAAAATAATTACCCATAAT TATTTCATCCTTCAAACATAGGCACCATTATTTTGGTGTATTTCCCACAACCTGTTTTTCTTAT GCACAGTTTTCCTTTCTTTAAAATAATTGTAATTATAGATGTCTATATAATATCCATATGTATT TCCTTTTCATATCATTCCATCCCCTTTGTAAGTTTTGCTTAAAATAGTTATTGGTGTAGTTTGG TTTTTT	
pARBI-659:PTPN2_3_Exogenous_36	ACCAGTTATCGTTTTGTAGGTAGACCAATCAATTCTTAGGTACCAAGAATCTGAATGATCCT TTTACTTTTAGGAAGGTAAGTACTTTATTCATTTAACTATGTTTACTCCTGGTCGATTTTTCAA GTCACAATGGCTAATGTGCTACAAACAGAAGTGCTTCCTTTCCAGCACTATAGTAATAAACA AGATTGCATTTTATACTCCTTACAAAAAAAGTAGAGAATAGTTTAGGATTTGTCTCAACTCTA TTATGATGCTAATTCATTTTTCTTATTTCTTCTGTCTTTTTATAAATACCTAGAATATTAATATG AAGATAAAAACAGTAATTTTGAAATGACAGTTGTGGTTTATCATTCTCTATTTTCAGATGATC ACAGTCGTGTTAAACTGCAAAATGCTGAGAATGATTATATTAATGCCAGTTTAGTTGACATA GAAGAGGCAtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctccccgtgccttccttgaccctgga aggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtaggtgtcattctattctgggg ggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaagacaatagcaggcatgctggggatgcggtgggctctat ggGGATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCACAGTCCCC GAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGAAGGTGGCGCGGGG TAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAACC GTATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGCCAGAACAC AGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCGCCCTACCTGAGGCCG CCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGT CCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCGCTCCCTTG GAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCTTGCTCAACTCTACGT CTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCTAGA GCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCC ATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGC GAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGC CCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTAC CCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGG AGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGA GGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAA CATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGAC AAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGC GTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTGC CCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCG ATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCT GTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagcattt ttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatCAAAGGAGTTACATCTTAACACAG GCAAGTAATACGATACCACGCAAATGTCTGAAAATGATGTGTTTGTGCTTGTTCTGCTTTAA ATCATAGGTAAAAGTATATCTTGACTTCTTTTGGAAATGAAATGGTATTTCAGTTTTTTTCTG ACGATGTAATGAATTATGGACATTATAAGGTTTTGAAGCTTTGAGTATTTAAGATAAAAGGC AAGTTATTTTTGATATTACACGTTCTGTGAAGGAAAATTCTTAGGAAATGGCTTAGGCCAGT	2541

	TCTTTGGCAGATTGTGTTCCTTACATTATATCTGACACAGAGTGCTGCTTATGCTTCTTAGTG TCTTCTTTTCTCTTCCCATACCCTGTGGCAAAACCAGAGGCCCTGGACAGCTCTTCTGTAGCT CCCCCTGCCTCGCATATATCTTCAGAGAGTACACCAAGCCCTGGATGGTGT	
pARBI-660: PTPN6_1_Exogenous_37	CCTGCTCAAGGGCCGAGGTGTCCACGGTAGCTTCCTGGCTCGGCCCAGTCGCAAGAACCAG GGTGACTTCTCGCTCTCCGTCAGGTAGGTGGGCCCCCCGCAACCCCGGGCATTTTGGCCACT CTCTTGTGCCATCCAGGCCCTGAACCACTCATTCCTGGTTCCCCGTGGCAGTGCTGACTCCCC GTCTGTTCCCTTGCCCCCAACCCCCACACTCCCCATCCCTGTCTGTGCCCACCCATGCCCATG TGTGCCCCCACCCAGGACCTCAGCCGATCCCTGCCCTCCTGCCTCTACTCCTGCACCGACTG GCCTCACCGCCTGGTGCCCTGCAGGGTGGGGGATCAGGTGACCCATATTCGGATCCAGAAC TCAGGGGATTTCTATGACCTGTATGGAGGGGAGAAGTTTGCGACTCTGACAGAGCTGGTG GAGTACTACACTCAGCAGtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctccccgtgccttcc ttgaccctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtaggtgtcatt ctattctgggggtggggtggggcaggacagcaaggggaggattgggaagacaatagcaggcatgctggggatgcg gtgggctctatggGGATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCA CAGTCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGAAGGTGG CGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGG GGAGAACCGTATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCG CCAGAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCGCCCTACC TGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTG AACTGCGTCCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCG CTCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCTTGCTCAA CTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCT ACTCTAGAGCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGG TGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCG GCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCG GCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTC AGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCT ACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGT GAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGA GGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATC ATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAG GACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCC GTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACG AGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCAT GGACGAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcaca aataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatCAGGGTGTCCTGCAG GACCGCGACGGCACCATCATCCACCTCAAGTACCCGCTGAACTGCTCCGATCCCACTAGTGA GAGGTGAGGGCTCCGCACCCCCGCCATTCCCAAGCAGGGATGAGCCGGCTCCCACCCTGAA CAGCCAGGGAGGCAGGGAGACTGGCAGCCGGCGCTGCCTACCCTCCATCCCCTCCCCTCCC TGCACCAGCTGGGGCTCTCAATGTCCCTCCTCCCTGCTGTCCTGGGACCTGGTGTCTCAGAG CCTAACCTACCACCCTTTCCACCTAACCCCGAGGAAGCCACAGAAAGCTGCCTCGCCCTACT CCGGGAGCCCTGGCCGCTGCAACCCAGGTCCCACTGGAGACAGGGAGGCCACTGCTGGTG GCCAGCATGTCGTGCAGGCCAGCTCTGTTGTTAGAAAGCTCTTCTTCCTCTGGAATCGAGCC TGCCT	2541
pARBI-661: PTPN6_2_Exogenous_38	CTGGGTTCGAAGCCCGGTTAGAACTCTGGAGGCTAGGATGGCTTGAACCTGGGAGGTCGA GGCTGCAGAGAGCTGTAACCGCGCCACTGCACTCCAGCCTGGGCAACAGAGCTCTGGAAG CTTGCCCTAGAGTCAGTCAAGGGCCCTAGGCCAGTGAGTAACAGCTCAGCGTCAGTTTCCT CATCTATAAAATGGGGGTAATATCATACCTAGCTCTCAGCATGTTTGTGAGAGACCTAAATG AGGTGGTGGATTTGGAAGCATGTAGCGCAGTGCCTGGCACACAGTAGGTGCTTGATTTCCG GCCCCTCTCTGTGAATGTCTCTGCTCAGCGCCTTCCCCTGTGGCCTGGGTCTTACCTTCCCTG ACGCTGCCTTCTCTAGGTGGTACCATGGCCACATGTCTGGCGGGCAGGCAGAGACGCTGCT GCAGGCCAAGGGCGAGCCCTGGtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctccccgt gccttccttgaccctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtag gtgtcattctattctgggggtggggtggggcaggacagcaaggggaggattgggaagacaatagcaggcatgctgg ggatgcggtgggctctatggGGATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACAT	2541

	CGCCCACAGTCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGA AGGTGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAG GGTGGGGGAGAACCGTATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGT TTGCCGCCAGAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCG CCCTACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTG CCTCCTGAACTGCGTCCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGT CCGGCGCTCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCT TGCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACC GGCGCCTACTCTAGAGCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTC ACCGGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGC GTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGC ACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGC AGTGCTTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCC GAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCG CCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACT TCAAGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACG TCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAA CATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGA CGGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGAC CCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTC TCGGCATGGACGAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcaca aatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatACGTTTCTT GTGCGTGAGAGCCTCAGCCAGCCTGGAGACTTCGTGCTTTCTGTGCTCAGTGACCAGCCCA AGGCTGGCCCAGGCTCCCCGCTCAGGGTCACCCACATCAAGGTCATGTGCGAGGTAAGGC AGCCAGGCGGCGGGGGAGCCTCTGCTGAGGCTCCTGTCTGTGACCACAGTGTGGGTGGCA GGGAGGGTCTGCCTGGGCTTGAATTCAAGGCTGGGGACCCAGGGAGGGAGACTCAAGTC CTGTGAATGGCCTAATTTGGCTCCCCCCAGGGTGGACGCTACACAGTGGGTGGTTTGGAGA CCTTCGACAGCCTCACGGACCTGGTGGAGCATTTCAAGAAGACGGGGATTGAGGAGGCCT CAGGCGCCTTTGTCTACCTGCGGCAGGTCAGGGGTGGGCCCAGCTGCCTCCCCACTTCCCCT GAGCTGTCCCCCAGATGT	
pARBI-662: PTPN6_3_Exogenous_39	TGTCACATATGTGCAATGCCATGCTCCTGAGCCTTTGATTGCAGACGTGTGGGAAGTGGGC CCCGTCCCCACCCCCAGTGCCACCCTGCTCTGCTTCTCTTCCCTTGCTGTGCTCTAAAACGAG AAGTACAAGTGAGTTCCCCCAAGGGGTCGGCCGCGCCTCTTCCTGTCCCCGCCCTGCCGGC TGCCCCAGGCCAGTGGAGTGGCAGCCCCAGAACTGGGACCACCGGGGGTGGTGAGGCGG CCCGGCACTGGGAGCTGCATCTGAGGCTTAGTCCCTGAGCTCTCTGCCTGCCCAGACTAGCT GCACCTCCTCATTCCCTGCGCCCCCTTCCTCTCCGGAAGCCCCCAGGATGGTGAGGTAAGGG CCTGCCACCCACGGTAGACAGGAGGCAAGGGTGCCTGGTGCCCACGGGACCCCTCCTCACT GCCCTGCCTGGGCCGCCCAGGtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctccccgtgc cttccttgaccctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtaggtg tcattctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaagacaatagcaggcatgctggggga tgcggtgggctctatggGGATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGC CCACAGTCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGAAGG TGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTG GGGGAGAACCGTATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGC CGCCAGAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCGCCCT ACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTC CTGAACTGCGTCCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCG GCGCTCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCTTGC TCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGC GCCTACTCTAGAGCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACC GGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTG TCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACC ACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGT GCTTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAA GGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCG	2541

	AGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCA AGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCT ATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACAT CGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGG CCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCC AACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCG GCATGGACGAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatt tcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatTGGTTTCACCGA GACCTCAGTGGGCTGGATGCAGAGACCCTGCTCAAGGGCCGAGGTGTCCACGGTAGCTTC CTGGCTCGGCCCAGTCGCAAGAACCAGGGTGACTTCTCGCTCTCCGTCAGGTAGGTGGGCC CCCCGCAACCCCGGGCATTTTGGCCACTCTCTTGTGCCATCCAGGCCCTGAACCACTCATTCC TGGTTCCCCGTGGCAGTGCTGACTCCCCGTCTGTTCCCTTGCCCCCAACCCCCACACTCCCCA TCCCTGTCTGTGCCCACCCATGCCCATGTGTGCCCCCACCCAGGACCTCAGCCGATCCCTGC CCTCCTGCCTCTACTCCTGCACCGACTGGCCTCACCGCCTGGTGCCCTGCAGGGTGGGGGAT CAGGTGACCCATATTCGGATCCAGAACTCAGGGGATTTCTATGACCTGTATGGAGGGGAGA AGTTTG	
pARBI-663: PTPRC_1_Exogenous_40	TCTTTAGCTAATGTTCTGTAGCTTGTTTTAGATCTGTGTCTACATATTATATGTATCTCTGTAT GCATCAATATTTGTATATATGCATGCATATATGTGTATGTATATTTATGAATACATATACACA CCATATACATACACTTATGTATGGTGTGTGCATATGTATGTGTAGATATATGTACATACACA CTATAGTGGACTGGGGAGTTAGTATACTGGGAGGAGCATACATTTAGGGTATGATTCACAT ATTTATTTTGTCCTTCTCCCATTTTCCATTAATTAACAGGATTGACTACAGCAAAGATGCCCA GTGTTCCACTTTCAAGTGACCCCTTACCTACTCACACCACTGCATTCTCACCCGCAAGCACCT TTGAAAGAGAAAATGACTTCTCAGAGACCACAACTTCTCTTAGTCCAGACAATACTTCCACC CAAGTATCCCCGtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctccccgtgccttccttgaccctg gaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtaggtgtcattctattctgg ggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaagacaatagcaggcatgctggggatgcggtgggctct atggGGATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCACAGTCCC CGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGAAGGTGGCGCGGG GTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAA CCGTATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGCCAGAAC ACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCGCCCTACCTGAGGC CGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGC GTCCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCGCTCCCTT GGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCTTGCTCAACTCTAC GTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCTA GAGCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGC CCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGG GCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCT GCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCT ACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCA GGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTC GAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGC AACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCG ACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCA GCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCT GCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCG CGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAG CTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagca ttttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatGACTCTTTGGATAATGCTAGTGC TTTTAATACCACAGGTTGGCACACAAAAGTTGTTAACTTAAATATCAGGGAATGTCATTTAG AAAATTCTACAGTTATCAGTACAACTTGTCTTTAAATTATTTGCACAGTTTCTAAGTATGTGA TTTTATTCAAGTGCAGAAATTGCAGGAAATTAGTATCTGTGAAATATAGATCGACTGAAGTA ATTAATGCATGTTGTTAGGGAGTGGAGAGAGAAAAGAAGGGAAGCAAGATCTCCAAGGAC AATCAGGAGGGGAAATTTGTTCTAGTATCCTCTGATCTATACACACTCGCCATGATTCTCCC	2541

	GCTTGGCTTCCCGCCACCTGGACAGATGAGAATTTCCCTAGTTCAGAGATTATCAGTTCTAC TCTCCTTGGAAGGTGTCTTAAATGGGAGTCTTCCCATTTCTTTGTTTCACTCTAGA	
pARBI-664: PTPRC_2_ Exogenous_41	AGGGAATTTTTATATGTTGGTCATATTATATCCCTAGCATGTGGCATAATGTCTAGCACAAA ATAGGTGCTCAATTAATCATCATTATCTAAATAAATAATGCATTTGGGAAAAAAAAGTTTCA AAAGTTTTTCAAAAGTCTTTTGCAGGCTTGAAATTAATCCCAATAGTGATCCTTTAGTCTGTT ATGTTTCTGATTTAGCCTGGGGATTCAAAAAATAAATAACATAATTTTGATATATTTGGGCTT TGTAAACATGGTACTAAGAGAGGAAATATAGTTTCATTAGGGTAAAAGCTACTGAAAATTG CCACTTGGTGAATGTTCTATCATAGACTTGAGGTACATATAAAAATCTAATATATGTTTACAT TAATATGAATGAAATTTGAAATTTTCTAAGAGATTTTTGTTTCTTCTTTGCAGGGCAAAGCCC AACACCTTCCCCCtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctccccgtgccttccttgaccct ggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtaggtgtcattctattctg gggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaagacaatagcaggcatgctggggatgcggtgggct ctatggGGATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCACAGTC CCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGAAGGTGGCGCGG GGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGA ACCGTATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGCCAGAA CACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCGCCCTACCTGAGG CCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTG CGTCCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCGCTCCC TTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCTTGCTCAACTCTA CGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCT AGAGCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGT GCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGA GGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAA GCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCC GCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGT CCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAA GTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGA CGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATG GCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGAC GGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGC TGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAA GCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGAC GAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataa agcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatACTGGTAAGAATTAATATTT ATATTTTTACTAATTTTATTTTCTTGTTGCAAAGTTTATATATTTAACTACAATTTTCTATTATT AACACTGAAATTATTTTTAAGGATAAATTTTATAATCATGAGTGATTCTTGACATTCACTTGT TCTTAAACTTTCTGCTTATACGTTATAGAGTTTAATAACTACCTAAACATGTTATTAAATTTGT ATATATATTTTGTGTATAAATAGTAACTTTTCCCAAACTTGACAGTAAATCACACAACAGGTT TCTACTCTCTTTTAATATTTTAAGACTATAAAAAAATGCATTTAAATTAGATAACAAAATTTTA TAGTCTGAAAGCAGGTTAACAGCTGTCTATGTATGTTATAGATATGTAGATAACAGATTTGC ATATGTCTATATTTCTTTAAGAGTATGTTGCTTTTTTCAATGGTATGCA	2541
pARBI-665: PTPRC_3_ Exogenous_42	CCTTTAGCACCATAAAGAAACTAAATTATTTAGATGTTTTTATGAGAACATATCAAAAAGTA CTTTTCTGTCATCCAATACTTCCACAAATAAATCATTAGTTCTTGCTAATCTTCATCTGGCATA AAAATAATGACATCAACTTTCTTCATGTAATTTCCCACTTAATTCCTTTACTAGGAGCAATAT CAATTCCTATATGACGTCATTGCCAGCACCTACCCTGCTCAGAATGGACAAGTAAAGAAAAA CAACCATCAAGAAGATAAAATTGAATTTGATAATGAAGTGGACAAAGTAAAGCAGGATGCT AATTGTGTTAATCCACTTGGTGCCCCAGAAAAGCTCCCTGAAGCAAAGGAACAGGCTGAAG GTTCTGAACCCACGAGTGGCACTGAGGGGCCAGAACATTCTGTCAATGGTCCTGCAAGTCC AGCTTTAAATCAAGGTtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctccccgtgccttccttg accctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtaggtgtcattct attctgggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaagacaatagcaggcatgctggggatgcggt gggctctatggGGATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCAC AGTCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGAAGGTGGC GCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGG	2541

10 20 30 40 50

	GAGAACCGTATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGC CAGAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCGCCCTACCT GAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTG AACTGCGTCCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCG CTCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCTTGCTCAA CTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCT ACTCTAGAGCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGG TGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCG GCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCG GCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTC AGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCT ACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGT GAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGA GGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATC ATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAG GACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCC GTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACG AGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCAT GGACGAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcaca aataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatTCATAGGAAAAGACA TAAATGAGGAAACTCCAAACCTCCTGTTAGCTGTTATTTCTATTTTTGTAGAAGTAGGAAGT GAAAATAGGTATACAGTGGATTAATTAAATGCAGCGAACCAATATTTGTAGAAGGGTTATA TTTTACTACTGTGGAAAAATATTTAAGATAGTTTTGCCAGAACAGTTTGTACAGACGTATGC TTATTTTAAAATTTTATCTCTTATTCAGTAAAAAACAACTTCTTTGTAATCGTTATGTGTGTAT ATGTATGTGTGTATGGGTGTGTGTTTGTGTGAGAGACAGAGAAAGAGAGAGAATTCTTTCA AGTGAATCTAAAAGCTTTTGCTTTTCCTTTGTTTTTATGAAGAAAAAATACATTTTATATTAG AAGTGTTAACTTAGCTTGAAGGATCTGTTTTTAAAAATCATAAACTGTGTGCAGACTCAATA	
pARBI-666: PTPRCAP_1_Exogenous_43	aaggaaaaaggcactgagtgctgggggtgctggggtgggctgcagtgatagacatcagggtagaggttaaggtcag gttcagcctcactggggtgaagtttgagcacggtgagcaggccatgcagcccgggggaggggaggatgggaggaggt ggagctttccgggcagagggaacagccagtgcgaaggccccaggcaggtggcttaatgcagctgttgggggaggtgag tggtagggaggaggctggagggatgggggctgatctcacagggccagagcctggttgaccaaataaggccttggccttt tctGCTTGGCTGTCCCAAGAGGATCCCAAAGAGAAAAAAACGAAAGTGGTCTTGGTCACCCA GCCTGCCCCACACCAGGCCCCACCCCAGGTGCTGAGCCCTCTGAGCCCCTGCCTGTCTCCCA CAGGCTCTGCCCTGCtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctccccgtgccttccttgac cctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtaggtgtcattctatt ctgggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaagacaatagcaggcatgctggggatgcggtgg gctctatggGGATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCACAG TCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGAAGGTGGCGC GGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGA GAACCGTATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGCCA GAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCGCCCTACCTG AGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAA CTGCGTCCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCGCT CCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCTTGCTCAACT CTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTAC TCTAGAGCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTG GTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGC GAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGC AAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCA GCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTA CGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTG AAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAG GACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCA TGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGG ACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGT	2541

	GCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAG AAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGG ACGAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaat aaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatACCTTAGGGCTCGGGAT GCTGCTGGCCCTGCCAGGGGCCTTGGGCTCGGGTGGCAGCGCGGAGGACAGCGTGGGCT CCAGCTCTGTCACCGTTGTCctgctgctgctgctgctcctactgctgGCCACTGGCCTAGCACTGGCCT GGCGCCGCCTCAGCCGTGACTCAGGGGGCTACTACCACCCGGCCCGCCTAGGTGCCGCGCT GTGGGGCCGCACGCGGCGCCTGCTCTGGGCCAGCCCCCCAGGTCGCTGGCTGCAGGCCCG AGCTGAGCTGGGGTCCACAGACAATGACCTTGAGCGACAGGAGGATGAGCAGGACACAG ACTATGACCACGTCGCGGATGGTGGCCTGCAGGCTGACCCTGGGGAAGGCGAGCAGCAAT GTGGAGAGGCGTCCAGCCCAGAGCAGGTCCCCGTGCGGGCTGAGGAAGCCAGAGACAGT GACACG	
pARBI-667: PTPRCAP_2_Exogenous_44	aaggtcaggttcagcctcactggggtgaagtttgagcacggtgagcaggccatgcagcccgggggagggaggatggg aggaggtggagctttccgggcagagggaacagccagtgcgaaggccccaggcaggtggcttaatgcagctgttggggg aggtgagtggtagggaggaggctggagggatgggggctgatctcacagggccagagcctggttgaccaaataaggcct tggccttttctGCTTGGCTGTCCCAAGAGGATCCCAAAGAGAAAAAAACGAAAGTGGTCTTGGT CACCCAGCCTGCCCCACACCAGGCCCCACCCCAGGTGCTGAGCCCTCTGAGCCCCTGCCTGT CTCCCACAGGCTCTGCCCTGCACCTTAGGGCTCGGGATGCTGCTGGCCCTGCCAGGGGCCT TGGGCTCGGGTGGCAGCGCGGAGGACAGCtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcc cctccccgtgccttccttgaccctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattg tctgagtaggtgtcattctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaagacaatagcag gcatgctggggatgcggtgggctctatggGGATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAG CGCACATCGCCCACAGTCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCC TAGAGAAGGTGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTC CCGAGGGTGGGGGAGAACCGTATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAA CGGGTTTGCCGCCAGAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCC CGCCGCCCTACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTG TGGTGCCTCCTGAACTGCGTCCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGC CTTTGTCCGGCGCTCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGAC CCTGCTTGCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGCT GTGACCGGCGCCTACTCTAGAGCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAG CTGTTCACCGGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAG TTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTC ATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGG CGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCA TGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGAC CCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCAT CGACTTCAAGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCA CAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGC CACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCG GCGACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAA AGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGAT CACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatag catcacaaatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatGTG GGCTCCAGCTCTGTCACCGTTGTCctgctgctgctgctgctcctactgctgGCCACTGGCCTAGCACTG GCCTGGCGCCGCCTCAGCCGTGACTCAGGGGGCTACTACCACCCGGCCCGCCTAGGTGCCG CGCTGTGGGGCCGCACGCGGCGCCTGCTCTGGGCCAGCCCCCCAGGTCGCTGGCTGCAGG CCCGAGCTGAGCTGGGGTCCACAGACAATGACCTTGAGCGACAGGAGGATGAGCAGGACA CAGACTATGACCACGTCGCGGATGGTGGCCTGCAGGCTGACCCTGGGGAAGGCGAGCAGC AATGTGGAGAGGCGTCCAGCCCAGAGCAGGTCCCCGTGCGGGCTGAGGAAGCCAGAGAC AGTGACACGGAGGGCGACCTGGTCCTCGGCTCCCCAGGACCAGCGAGCGCAGGGGGCAG TGCTGAGGCCCTGCTGAGT	2541
pARBI-668: PTPRCAP	cagtgcgaaggccccaggcaggtggcttaatgcagctgttgggggaggtgagtggtagggaggaggctggagggatg ggggctgatctcacagggccagagcctggttgaccaaataaggccttggccttttctGCTTGGCTGTCCCAAGAG GATCCCAAAGAGAAAAAAACGAAAGTGGTCTTGGTCACCCAGCCTGCCCCACACCAGGCCC	2541

_3_Exogenous_45	CACCCCAGGTGCTGAGCCCTCTGAGCCCCTGCCTGTCTCCCACAGGCTCTGCCCTGCACCTT AGGGCTCGGGATGCTGCTGGCCCTGCCAGGGGCCTTGGGCTCGGGTGGCAGCGCGGAGG ACAGCGTGGGCTCCAGCTCTGTCACCGTTGTCctgctgctgctgctgctcctactgctgGCCACTGGCC TAGCACTGGCCTGGCGCCGCCTCAGCCGTGACTCAGGGGGCTACTACtgacgactgtgccttctag ttgccagccatctgttgtttgcccctccccgtgccttccttgaccctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaa atgaggaaattgcatcgcattgtctgagtaggtgtcattctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaagggggga ggattgggaagacaatagcaggcatgctggggatgcggtgggctctatggGGATCTGCGATCGCTCCGGTGC CCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCACAGTCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCG GCAATTGAACGGGTGCCTAGAGAAGGTGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTG TACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAACCGTATATAAGTGCAGTAGTCGCCG TGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGCCAGAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCG CATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCGCCCTACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCG TTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGTCCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAG CTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCGCTCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGC TCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCTTGCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCG CCGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCTAGAGCTAGCGAATTgccgccaccATGG TGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCG ACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCA AGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTG ACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACG ACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGAC GACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGC ATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAG TACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGG TGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCA GCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACC CAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTC GTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttata atggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaa actcatcaatgtatcttatCACCCGGCCCGCCTAGGTGCCGCGCTGTGGGGCCGCACGCGGCGCCT GCTCTGGGCCAGCCCCCCAGGTCGCTGGCTGCAGGCCCGAGCTGAGCTGGGGTCCACAGA CAATGACCTTGAGCGACAGGAGGATGAGCAGGACACAGACTATGACCACGTCGCGGATGG TGGCCTGCAGGCTGACCCTGGGGAAGGCGAGCAGCAATGTGGAGAGGCGTCCAGCCCAG AGCAGGTCCCCGTGCGGGCTGAGGAAGCCAGAGACAGTGACACGGAGGGCGACCTGGTC CTCGGCTCCCCAGGACCAGCGAGCGCAGGGGGCAGTGCTGAGGCCCTGCTGAGTGACCTG CACGCCTTTGCTGGCAGCGCAGCCTGGGATGACAGCGCCAGGGCAGCTGGGGGCCAGGG CCTCCATGTCACCGCACTGTAGAGGCCGGTCTTGGTGTCCCATCCC	
pARBI-669: RPS23_1_Exogenous_46	ATAGAGTAGGGCGGGGGATGCCATGGAGAGGCTCCATGGGGGAGGGCCGGGGAAGCGC CGCTCCAGGAGGCACGTGGTCCGGCGCGGAAGGGGCCCATGAGGCGTGGAGGCCGCCGA GGTCGGGGTACCGAGGGACGCAGGGAGGCCAGCGCTTCCTCCCGGGCATTCGAGCGGGG CCTCGTCCTTCGGGAGAACACATTCTCCGGAGCCCTCTTCGAACGTTTATTAGTCGGTTCAG GGCAACTTGAAGGCCAAATGTTTGGCCCACAGGCCAATAAATAGTACGAGAGCCAATCGG CTTAAGGGTTTATTCCAGGTGAGGCGAGTGTCTTAGAAGATGGGAAACACGTAGATGGCG TGTTTTTACGGAAGAACTAAAATATTTAATTTTTAGGCAAGTGTCGTGGACTTCGTACTGCT AGGAAGCTCCGTAGTCACCGACGAGACCAGtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcc cctccccgtgccttccttgaccctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattg tctgagtaggtgtcattctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaagacaatagcag gcatgctggggatgcggtgggctctatggGGATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAG CGCACATCGCCCACAGTCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCC TAGAGAAGGTGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTC CCGAGGGTGGGGGAGAACCGTATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAA CGGGTTTGCCGCCAGAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCC CGCCGCCCTACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTG TGGTGCCTCCTGAACTGCGTCCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGC CTTTGTCCGGCGCTCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGAC	2541

	CCTGCTTGCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGCT GTGACCGGCGCCTACTCTAGAGCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAG CTGTTCACCGGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAG TTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTC ATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGG CGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCA TGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGAC CCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCAT CGACTTCAAGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCA CAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGC CACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCG GCGACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAA AGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGAT CACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatag catcacaaatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatAAG TGGCATGATAAACAGTATAAGAAAGCTCATTTGGGCACAGCCCTAAAGGCCAACCCTTTTG GAGGTGCTTCTCATGCAAAAGGAATCGTGCTGGAAAAAGTGTAAGTCCATTGCTCCCGTCA AGTTTTAGTTTATTATAGGAATTCGAGACATGAACTTACGAATTCTTGTTTTGAAAGTAATTG CAGGTTTTTGTGTAGTAGTATTCATTTGGGCATTGTGGGGTAAAATTGCAAAGCGTTTGTTC TATTTAAAAGTTGGTAAAATTAGTTTTTGGGAATTAGGTAGTTAAGGTTTTAATTTAACGTT GGCCTGGAAGGAATTGGAGAAGATACTAGCAATGATGAAGTAAAGGACACAAACACCTTT ACTGTGGGAGTTGTTATAAGTAAATGGCACGTGTCAGCTATTGAACTTTATCGACTTGATAA AACTAAGGTGAAGAGA	
pARBI-670: RPS23_2_Exogenous_47_48	CAAGCGGGACTTGGGGTCTTGGGGACGGGCGGGCGGATGCGAATAGAGTAGGGCGGGG GATGCCATGGAGAGGCTCCATGGGGGAGGGCCGGGGAAGCGCCGCTCCAGGAGGCACGT GGTCCGGCGCGGAAGGGGCCCATGAGGCGTGGAGGCCGCCGAGGTCGGGGTACCGAGG GACGCAGGGAGGCCAGCGCTTCCTCCCGGGCATTCGAGCGGGGCCTCGTCCTTCGGGAGA ACACATTCTCCGGAGCCCTCTTCGAACGTTTATTAGTCGGTTCAGGGCAACTTGAAGGCCAA ATGTTTGGCCCACAGGCCAATAAATAGTACGAGAGCCAATCGGCTTAAGGGTTTATTCCAG GTGAGGCGAGTGTCTTAGAAGATGGGAAACACGTAGATGGCGTGTTTTTACGGAAGAACT AAAATATTTAATTTTTAGGCAAGTGCCGCGGAtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttg cccctccccgtgccttccttgaccctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcat tgtctgagtaggtgtcattctattctgggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaagacaatagc aggcatgctggggatgcggtgggctctatggGGATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGA GCGCACATCGCCCACAGTCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTG CCTAGAGAAGGTGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCCTTT TTCCCGAGGGTGGGGGAGAACCGTATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCG CAACGGGTTTGCCGCCAGAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGC GCCCGCCGCCCTACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGC CTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGTCCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCG GGCCTTTGTCCGGCGCTCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCT GACCCTGCTTGCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAA GCTGTGACCGGCGCCTACTCTAGAGCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAG GAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCAC AAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAG TTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTA CGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCC GCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACA AGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGG GCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACA GCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGAT CCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCC ATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGA GCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCG GGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagc	2541

	aatagcatcacaaatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatctta tCTTCGTACTGCTAGGAAGCTCCGTAGTCACCGACGAGACCAGAAGTGGCATGATAAACAG TATAAGAAAGCTCATTTGGGCACAGCCCTAAAGGCCAACCCTTTTGGAGGTGCTTCTCATGC AAAAGGAATCGTGCTGGAAAAAGTGTAAGTCCATTGCTCCCGTCAAGTTTTAGTTTATTATA GGAATTCGAGACATGAACTTACGAATTCTTGTTTTGAAAGTAATTGCAGGTTTTTGTGTAGT AGTATTCATTTGGGCATTGTGGGGTAAAATTGCAAAGCGTTTGTTCTATTTAAAAGTTGGTA AAATTAGTTTTTGGGAATTAGGTAGTTAAGGTTTTAATTTAACGTTGGCCTGGAAGGAATTG GAGAAGATACTAGCAATGATGAAGTAAAGGACACAAACACCTTTACTGTGGGAGTTGTTAT AAGTAAATGGCACGTGTCA	
pARBI-671: RTRAF_1_Exogenous_49	TTGTATATCCTTTTTAAAGTTATTCTTTTTAGTTAATTGCTCTATGTGTATTGAGACTAGGAAT CAGAAAGCTTAGATTCTAGTCCCAGGTGTAAGTTGTGTAACCCTTGGCAAGTGTCAATCTCT AGGCCTCAGCTTTCTCATCTATAAAATGAGGAAGTTGTCGTATTCTATTTTTTTTCTTAAGAT GATACACTTAAATGTTCCCTTCTGTTGGGTTATATAATTGCATCAAAAGTGTAGTAATGTTAT TAAAAAATTGTTAGAGATCCAAACTAAGGTCTCTTTCAACTCTCCCATTCTTTTTTCTGTGACT TTATGGTAATAATGAAACTGGTGGTTTTCTTTTCTTCCCCCTCACAGTATCTCAGAGATGTTA ACTGTCCTTTCAAGATTCAAGATCGACAAGAAGCTATTGACTGGCTTCTTGGTTTAGCTGTT AGACTTGAAtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctccccgtgccttccttgaccctggaa ggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtaggtgtcattctattctggggg gtggggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaagacaatagcaggcatgctggggatgcggtgggctctatg gGGATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCACAGTCCCCG AGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGAAGGTGGCGCGGGGT AAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAACC GTATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGCCAGAACAC AGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCGCCCTACCTGAGGCCG CCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGT CCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCGCTCCCTTG GAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCTTGCTCAACTCTACGT CTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCTAGA GCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCC ATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGC GAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGC CCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTAC CCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGG AGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGA GGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAA CATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGAC AAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGC GTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTGC CCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCG ATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCT GTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagcattt ttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatTATGGAGATAATGGTACGTTTTGTG GGGAATGTGTATTTTAAAGAGAGAGGAAAGATGGGAAAGGGAGTGTGAAAATGTAGGGA ACTTTGCAGTTTGTTTTGTCTAGTACTATTTTACCTTTGGTTTATTCTTATCACAAGTTAAAAG CACTTTTATTGTCTTTCATTGGTGTTTATATATTTCTGTTAGAATTTGGAAATGGTGCCCTCTG GAGAAGGCTAATTGACTGTCTTCTCACAGAGTAACACTACTTTGATAATATGGTCTGCACCT TAGCCTTTCAAATTAAATTGTTTTTAGTGTCCCAGAATTGATGGGACTTTGAAGTGTTGTTGC AGTAGGTAATTTCTCAAAAGACTGAAACATGTCTAATGCCAATATACATTAATACTCTATAG GCCAGAATATATTACTTATGTTTACTGTCTTAGCACAGATACTTCTATGGT	2541
pARBI-672: RTRAF_2_Exogenous_50	GCACCTGTTATGTAGGAGGAGTAATAAAATGAATGAATGCACTCAAAACACTAAACAGTAA TTCTGTAATCCAACGGGAGGTACAGCGAATACCAAAAGCCTACATATACTATTCTCTGCATG CTATAGCAAGAAAGAAAGGAAAGTGGCTTCCCGGTGGTTTTCTGCCTATTGTACAACCAGG AAGCTGACAATAAAGTTTATTTGAGCGTCGACGTGCGCCGACGTGGCCCCGCCTCCCCAGC CGGAGCCGCGATTGGTGGGCATTTGCCGGCGGCCACCGCTTTTAAGCCACGATTGGCGAA GGCCGCCGTCATTTCGGAGCGACTCAGCGCCTGCCCGCCCTCTCGCCGCGTCGCCGGTGCC	2541

	TGCGCCTCCCGCTCCACCTCGCTTCTTCTCTCCCGGCCGAGGCCCGGGGGACCAGAGCGAG AAGCGGGGACCATGTTCCGACGCtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctcccccgt gccttccttgaccctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtag gtgtcattctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaagacaatagcaggcatgctgg ggatgcggtgggctctatggGGATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACAT CGCCCACAGTCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGA AGGTGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAG GGTGGGGGAGAACCGTATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGT TTGCCGCCAGAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCG CCCTACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTG CCTCCTGAACTGCGTCCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGT CCGGCGCTCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCT TGCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACC GGCGCCTACTCTAGAGCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTC ACCGGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGC GTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGC ACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGC AGTGCTTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCC GAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCG CCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACT TCAAGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACG TCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAA CATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGA CGGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGAC CCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTC TCGGCATGGACGAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcaca aatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatAAGTTGACG GCTCTCGACTACCACAACCCCGCCGGCTTCAACTGCAAAGGTGAGGCGGCGGCCTCAGCCC GGCCGCGTGTCCCTGACCTGGGCGGAGGTCCCAGCCTCAGTGCCCGCACCCCACCTCCCCG TCGGGACCCTCGGCGGCCTGGTTTCCGCCGGCAGCCTCCGGGCCCCTCTCCTCTGGGTCGC CACGTACCTCGGCTCTTCGCCGCCCCTTCCCGCCTTTAAAGCCCTCTCACCTACTCCTGTCTC GGCATGTTACTTTCTGCACTTGCTTAACTCCAAGCATCACGTAACTACCTTCTCTGTACATAA AAGGGAGAGCATTCGTCTTTCTCACTCACTATTCAACTCCATGGTTCCCTGGGTAATTAGGC GATACCTTGAGCACCTGCTAATTATGGGCCAGCGCGGTGCTGGATTCTGAGGAAGGTGCTG AGTAACTTG	
pARBI-673: RTRAF_3_Exogenous_51	CACTAAACAGTAATTCTGTAATCCAACGGGAGGTACAGCGAATACCAAAAGCCTACATATA CTATTCTCTGCATGCTATAGCAAGAAAGAAAGGAAAGTGGCTTCCCGGTGGTTTTCTGCCTA TTGTACAACCAGGAAGCTGACAATAAAGTTTATTTGAGCGTCGACGTGCGCCGACGTGGCC CCGCCTCCCCAGCCGGAGCCGCGATTGGTGGGCATTTGCCGGCGGCCACCGCTTTTAAGCC ACGATTGGCGAAGGCCGCCGTCATTTCGGAGCGACTCAGCGCCTGCCCGCCCTCTCGCCGC GTCGCCGGTGCCTGCGCCTCCCGCTCCACCTCGCTTCTTCTCTCCCGGCCGAGGCCCGGGGG ACCAGAGCGAGAAGCGGGGACCATGTTCCGACGCAAGTTGACGGCTCTCGACTACCACAA CCCCGCCGGCTTCAACTGCAAAtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctccccgtgc cttccttgaccctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtaggtg tcattctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaagacaatagcaggcatgctggggga tgcggtgggctctatggGGATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGC CCACAGTCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGAAGG TGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTG GGGGAGAACCGTATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGC CGCCAGAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCGCCCT ACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTC CTGAACTGCGTCCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCG GCGCTCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCTTGC TCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGC GCCTACTCTAGAGCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACC	2541

	GGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTG TCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACC ACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGT GCTTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAA GGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCG AGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCA AGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCT ATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACAT CGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGG CCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCC AACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCG GCATGGACGAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatt tcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatGGTGAGGCGGC GGCCTCAGCCCGGCCGCGTGTCCCTGACCTGGGCGGAGGTCCCAGCCTCAGTGCCCGCACC CCACCTCCCCGTCGGGACCCTCGGCGGCCTGGTTTCCGCCGGCAGCCTCCGGGCCCCTCTCC TCTGGGTCGCCACGTACCTCGGCTCTTCGCCGCCCCTTCCCGCCTTTAAAGCCCTCTCACCTA CTCCTGTCTCGGCATGTTACTTTCTGCACTTGCTTAACTCCAAGCATCACGTAACTACCTTCTC TGTACATAAAAGGGAGAGCATTCGTCTTTCTCACTCACTATTCAACTCCATGGTTCCCTGGG TAATTAGGCGATACCTTGAGCACCTGCTAATTATGGGCCAGCGCGGTGCTGGATTCTGAGG AAGGTGCTGAGTAACTTGAAGACTAGTTCACTGCCTGCCAGGAGCTAAAGGGACGAGGGG TGGAAG	
pARBI-674: SERF2_1_Exogenous_52	CCGGGTTAGGCATAGGCCCTCCCGGATCTTCCGCGGTGTAAGGAGAAGGCCAGCGCCCCT GTGATAGGCCCAGAGCCCCCACTCCACAAGCCAGCCCATCCCCCACGGAGACCCAAACCGT CCACACACACCTTGCCAGCTGTTTGGGCCCCACGCCGCCCCAAAACACGCCTCCAGCTGGCC CCTTGGGACCTCCCTTCTCTAGTCCGTATTTTGACCTGGCCCGTGGCAGATTCGCCACTCCCC CCTACCCCAAGCAGCCTGGGCCTCGATGGGCCGTTGTCGGGGCCCGGAGATTGAAGTGGT GTTGGATCCTGCTGCTGGCCGCGCTGGGGTAGAAGGGTCGCCGGTGTGTGGGCAGAGCG GCCCCCGCGTCTCACCTTTAATTTTCTTTCCTTAGGCGGTAACCAGCGTGAGCTCGCCCGCCA GAAGAATATGAAAAAGCAGAGCtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctccccgt gccttccttgaccctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtag gtgtcattctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaagacaatagcaggcatgctgg ggatgcggtgggctctatggGGATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACAT CGCCCACAGTCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGA AGGTGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAG GGTGGGGGAGAACCGTATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGT TTGCCGCCAGAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCG CCCTACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTG CCTCCTGAACTGCGTCCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGT CCGGCGCTCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCT TGCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACC GGCGCCTACTCTAGAGCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTC ACCGGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGC GTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGC ACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGC AGTGCTTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCC GAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCG CCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACT TCAAGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACG TCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAA CATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGA CGGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGAC CCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTC TCGGCATGGACGAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcaca aatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatGACTCGGTT AAGGGAAAGCGCCGAGATGACGGGCTTTCTGCTGCCGCCCGCAAGCAGAGGTAGCCCCAG	2541

	GGAGGGGAGGGAAAGGGACGGTGGAGACCTGGGTTAGACCAAGGGTTATAGAAGGAAA GAGAGCTACCTCAGGGCTTGAATGTGGACTAGTCGTGAGGAGCAGAGTGCATTGCTTCCTC TAGGGTTTTATTTCCTCCCCACCCTCCAAATTGTTAGCTCACAGCCTTACAGGAAAGGACGG GGGCGGGCGCCTGCCCTCAGTCTGATTTCTGAGCGTCCCTGGGTCTGACCTTAAGGGCAAG GGCAGGGAGCTTCACATTTCAAATACAGTTGTGGTTACGGCAGCCCAGTACTTTTGGCCCTC CTTGCTGTTCGGTTCTCCTCCCTTCTCCCAACCTCCTCACTGGTGTTGCTGGGTGTGGTCCTC AATACAGAATAGAG	
pARBI-675: SERF2_2_Exogenous_53_54	AATCGAGCCCTTTGCCCACGGCTACTTCACGGGACCACCCTCCCGGGTTAGGCATAGGCCCT CCCGGATCTTCCGCGGTGTAAGGAGAAGGCCAGCGCCCCTGTGATAGGCCCAGAGCCCCC ACTCCACAAGCCAGCCCATCCCCCACGGAGACCCAAACCGTCCACACACACCTTGCCAGCTG TTTGGGCCCCACGCCGCCCCAAAACACGCCTCCAGCTGGCCCCTTGGGACCTCCCTTCTCTA GTCCGTATTTTGACCTGGCCCGTGGCAGATTCGCCACTCCCCCCTACCCCAAGCAGCCTGGG CCTCGATGGGCCGTTGTCGGGGCCCGGAGATTGAAGTGGTGTTGGATCCTGCTGCTGGCC GCGCTGGGGTAGAAGGGTCGCCGGTGTGTGGGCAGAGCGGCCCCCGCGTCTCACCTTTAA TTTTCTTTCCTTAGGCGGTAACtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctccccgtgcc ttccttgaccctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtaggtgt cattctattctgggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaagacaatagcaggcatgctggggat gcggtgggctctatggGGATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGC CCACAGTCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGAAGG TGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTG GGGGAGAACCGTATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGC CGCCAGAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCGCCCT ACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTC CTGAACTGCGTCCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCG GCGCTCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCTTGC TCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGC GCCTACTCTAGAGCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACC GGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTG TCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACC ACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGT GCTTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAA GGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCG AGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCA AGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCT ATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACAT CGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGG CCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCC AACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCG GCATGGACGAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatt tcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatCAGCGCGAGCT TGCCCGCCAGAAGAATATGAAAAAGCAGAGCGACTCGGTTAAGGGAAAGCGCCGAGATG ACGGGCTTTCTGCTGCCGCCCGCAAGCAGAGGTAGCCCCAGGGAGGGGAGGGAAAGGGA CGGTGGAGACCTGGGTTAGACCAAGGGTTATAGAAGGAAAGAGAGCTACCTCAGGGCTTG AATGTGGACTAGTCGTGAGGAGCAGAGTGCATTGCTTCCTCTAGGGTTTTATTTCCTCCCCA CCCTCCAAATTGTTAGCTCACAGCCTTACAGGAAAGGACGGGGGCGGGCGCCTGCCCTCAG TCTGATTTCTGAGCGTCCCTGGGTCTGACCTTAAGGGCAAGGGCAGGGAGCTTCACATTTC AAATACAGTTGTGGTTACGGCAGCCCAGTACTTTTGGCCCTCCTTGCTGTTCGGTTCTCCTCC CTTCTCCCAACCTC	2541
pARBI-676: SLC38A1_1_Exogenous_55	TTCAAAAGGAATCTTTTTGTTTCAACTATTAGGATCTTTTTAAATCAAATATGTATTTTAATG GTGTACACCAGACCTGAAGAAAAAGATCACAGAAGGAATTTCCCCTTTGTAAGATAGAGGT AGTTAAAAATAAGCCTTATGACCTAATAGGTTAATTGTAATGCTCTGGTAGCCAACTTGAAA AAGGAGAAATGATGGTTGCATCTCACATTTTAAAATGTTAAGAATTTGTTTTGTAATGAGGA TACCTTAACCCCTGAAGGCCAAAATGACTATTTGTGTGAGTTTGAGAAAGGCACATAGTAA CTTGGGGAACAGTCAATAGAATGACAAAATCTTGACTATTTTAACTTTCTGAACCCTGTCAT TTCTTGTGTTCTCAAATTTGATTTTTAAATAGGCTGCATGGTGTATGAAAAGCTGGGGGAAC	2541

	AAGTCTTTGGCACCACAtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctccccgtgccttcctt gaccctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtaggtgtcattc tattctgggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaagacaatagcaggcatgctggggatgcgg tgggctctatggGGATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCAC AGTCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGAAGGTGGC GCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGG GAGAACCGTATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGC CAGAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCGCCCTACCT GAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTG AACTGCGTCCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCG CTCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCTTGCTCAA CTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCT ACTCTAGAGCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGG TGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCG GCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCG GCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTC AGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCT ACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGT GAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGA GGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATC ATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAG GACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCC GTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACG AGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCAT GGACGAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcaca aataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatGGGAAGTTCGTAATC TTTGGAGCCACCTCTCTACAGAACACTGGAGGTAAAAAGAACATGCTTTTCTTTACATAACT TGAAACTAATTCTGGTGGATGAGCGGCCACATGAATTTTAACATAATTCAAGCAGTTATCAT CCTCATTGCTAAAATGGCACAGGGAAAGTAAAGCAGAGACAGCAGTCACTTATTTAAAGCC ACAAATCCTGCTAGAGTAGCTGAAGTTGCCTTTGTGTCTTACTGACAGTTGGTCTAAGAACG GGCTGATAACTTTTTATGTAGCTTGCAACATAAGCCTTCGTATCTTCTTTCTAAAAATGTTCT CATTTTCCTTCAGCAATGCTGAGCTACCTCTTCATCGTAAAAAATGAACTACCCTCTGCCATA AAGTTTCTAATGGGAAAGGAAGAGACATTTTCGTAAGTTATAGACCATTTTTTTATGATATA	
pARBI-677: SLC38A1_2_Exogenous_56_57	TAAAGATGTCAAGCTTCAAATCATTATCATAAGGTTAAATATATTACGCATGTCTTTACAGCA AGTTTATTTCTGATCGTGAAAGTAGAAGAAGTCTCACAAACAGCCATTTGGAAAAAAAGAA GTGTGATGAGTATGTAAGTATCATTATAATGAAGTATGCTTATTTTTTTAATCATATAAATTG GGACAAATCTTTTTAATTCAAGTAGCATAGTACCAAAAGCATAACTACCTGTATTCACCAGG ATATTCCTCATACCTTATGTATTTTCTCTTGAAATCCATTCAAGGAAATAACTAGATAACTAA GAATGGATTTTCTTGAATTTTACTTCCATATTGGTTCCTGAGAGTGCATTAAAGGCTTTGGCT TGATGAACTTTCTTGGGGATTATTTTGCTTAGTGTCAATGTTTGTTTCTTTGTTCAGATTCCA GGTACAACCTCCtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctccccgtgccttccttgaccctg gaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtaggtgtcattctattctgg ggggtggggtggggcaggacagcaaggggaggattgggaagacaatagcaggcatgctggggatgcggtgggctct atggGGATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCACAGTCCC CGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGAAGGTGGCGCGGG GTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAA CCGTATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGCCAGAAC ACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCGCCCTACCTGAGGC CGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGC GTCCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCGCTCCCTT GGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCTTGCTCAACTCTAC GTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCTA GAGCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGC CCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGG GCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCT	2541

	GCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCT ACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCA GGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTC GAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGC AACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCG ACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCA GCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCT GCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCG CGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAG CTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagca ttttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatTTAGGCATGTCAGTTTTTAACCTA AGCAACGCCATTATGGGCAGTGGGATTTTGGGACTCGCCTTTGCCCTGGCAAACACTGGAA TCCTACTTTTTCTGTGAGTATTGACGTGCCGGTACTTTCCATTTTAAAACTGAACTTTTTGTAT GTTTCTGTTATTACATAGAAGAAATGTGAAATATTTATAAATAGTTTTTTTATTAACTTGGCT AAGTTACAAGTACATACTTTGATATTTATTGCTTGAGTGATTTTCCAAACTGTACCTAATGCT TACAACAAAGAGGAAGGAGAAAATCTTTTTATTAATCAAAAATACTGAAATAAGCATTTGT GAAAAGGATTAAAACATTTGAAAATAACTTTTTTTGGTATTTTTGGAGTCTACCTGTGACTTT AAATCTCAGTTAAAATATTAAGAGGTGTTTAACCCCAGCCAGTCACCACTT	
pARBI-678: SMAD2_1_Exogenous_58	ATCATTCTTCACACTAGTTCCTTTTCTGACTCTTCAGTCACCTCCAGAATTAATATCCTTAGAA GCATCTCTAAAATGAGTTTGATTTACTAAACATAGAAGTTGACAAAGTTTTTCAAGTATAAC TGCATAAACTCTCTTTTTTAAAAAATCAGTTTTTCCCAAGTTGTTAGCCTTTCATTGGCATTTG AGTCATTTATGTGACATATTTATAAGAAACATCTGCTAGTGCTGCTGCATACTTTTATCAGAT CCATTAAATAGTACATTTTTGTTCTTGATTCTCACTAAAACTAACTAAATGGCTGTCATTCTTT TCTTTATGCTTTTATTGTACTAATTTAGCCCATTTGACTGCACttttttttttttttttttAAAGTTCCCT CCTTTCTTTTCCCCTTGCTTCCCAACAGGTCTCTTGATGGTCGTCTCCAGGTATCCCATCGAtg acgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctccccgtgccttccttgaccctggaaggtgccactcccac tgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtaggtgtcattctattctgggggtggggtggggca ggacagcaaggggaggattgggaagacaatagcaggcatgctggggatgcggtgggctctatggGGATCTGCG ATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCACAGTCCCCGAGAAGTTGG GGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGAAGGTGGCGCGGGGTAAACTGGGA AAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAACCGTATATAAGT GCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGCCAGAACACAGCTGAAGC TTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCGCCCTACCTGAGGCCGCCATCCACGC CGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGTCCGCCGTCTA GGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCGCTCCCTTGGAGCCTACCT AGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCTTGCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCG TTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCTAGAGCTAGCGAA TTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCATCCTGGTC GAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGA TGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCT GGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCCCGACCAC ATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCA TCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACA CCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAACATCCTGG GGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAA GAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCT CGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAAC CACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATG GTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatg attgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagcatttttttcactgcat tctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatAAAGGATTGCCACATGTTATATATTGCCGATTAT GGCGCTGGCCTGATCTTCACAGTCATCATGAACTCAAGGCAATTGAAAACTGCGAATATGC TTTTAATCTTAAAAAGGATGAAGTATGTGTAAACCCTTACCACTATCAGAGAGTTGAGACAC CAGGTAGGAATATTGCAAGTTTTTTTCTTGGTTTTGAATTAAATGCCTGAACTTCAGTATATT TAAGTACTCTTGTGACCCAGGAAAATTTTAGTGTAAATTCTAATAAATTACCTTAAATTGTGC	2541

	ATATTATTTGGTGGTAATTAAAAttttttttatttttaaaaatttttAATGAGAAAACATATCTGTTTCTT GGAATAGCATATGATTTGGCATGAAAGTGCATATCCAGGAAATCCTGTAGATTGGCAGTCT GCTCAGCGCTATGCTGATGTGCTTCTACATGTCCCT	
pARBI-679: SMAD2_2 _Exogeno us_59	TTCTATATTAAAAATCAGTTGACATCTGTTTTTAGATAATTTTTTAAAAAACTGGATTATAAA ATGAAGCACTTAGTAAAGCTGATGGCAGAGGTTTTAGATCTTTTGAATACAGGAAAGTGGT AAGGGCATTATAGGTATGATTCATTGAGCTAGAGGGCGTTGGTGTTCACATTTTAAAAACA TAATCATGACTTATCTGGAGTCACATGTTCCATTTTATTGGCTTCCTTCATATAGAAAATATA GTAACCAGCACTACATGCCTGTGAAAAAGTGAAGCAATTGTATATTTTCTGGGTGAAGGAA GTATTCTGTACATTCTCCATGTTTTACATCATGGTATTTTGAATAACCATGCTTCCATGTTCAC ATCAATTTTTTGTTTTTCAATTTATGCACAGCACTTGCTCTGAAATTTGGGGACTGAGTACAC CAAATACGATAGATtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctccccgtgccttccttgacc ctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtaggtgtcattctattc tgggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaagacaatagcaggcatgctggggatgcggtggg ctctatggGGATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCACAGT CCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGAAGGTGGCGCG GGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAG AACCGTATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGCCAGA ACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCGCCCTACCTGAG GCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACT GCGTCCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCGCTCC CTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCTTGCTCAACTCT ACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTC TAGAGCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGT GCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGA GGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAA GCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCC GCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGT CCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAA GTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGA CGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATG GCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGAC GGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGC TGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAA GCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGAC GAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataa agcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatCAGTGGGATACAACAGGCC TTTACAGCTTCTCTGAACAAACCAGGTGAATATTCTGCCCTCTGTCGAATCTTAGAGATCTTG TGGGAGGGGGGTATATTTTGAAAGACCTATATGGGGTTGCTTAGTATAATTTTGCCTAGGA TGTTTCCTTAATGTAAAATAAGGCATAGCATTTAAAATATCTGCTTGCCAGTATAAAAAATAT ATTAAATGTTTCAGCTGATGTTTTAATCAATGCAATTCTAGTTTGAATCTTCTTTAAATTACTG TATCCCCTAAAGAATAATAATTTTGATAACTATATATTTATTTTAGCTTGAGATCAGATTATA ATCTGTTGTTGGCCTAATTTTTAAGTAGATACATGATGAGTTTTGCTAAATTTCTTGTTATCA GAATCTCATCTTTATACTAATAAATACATACTTAATGAACCCCTTATATCACAA	2541
pARBI-680: SMAD2_3 _Exogeno us_60	TCAATGTATTTTTGTATAGTCTTTTGAGATTAGAGTGAAGTTCTAAAAAGTAAGAGAACCTT TTGTGAAAATATTTTAATTGACACTACTAAGAGTTTAAAATAGTATTGGTGGTGAAAAATCG TTAAAAGTATCTGATTTTACTTGCAAAATTACTGTATTTTCCCACAAGAGGAGTCCTTACAAC ATTCTTGTTTTTAGAAGGGTTTGTTTCCATCATTCATTTAAATTCATAAAGATAACGTTTTCAT GGGTGGAGAAGTCTATTGGGAAAGTCATAATTCGAATTTCTATCTTGCTTTGCAGTTTGCTT TCTATGATAAGTTGAAATTATTACTTGATGTTCAAGGTAGTCTCTACATCATCCTTTCAATAT TTCTGCTAGGTTCGATACAAGAGGCTGTTTTCCTAGCGTGGCTTGCTGCCTTTGGTAAGAAC ATGTCGTCCATCtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctccccgtgccttccttgaccctg gaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtaggtgtcattctattctgg ggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaagacaatagcaggcatgctggggatgcggtgggctct atggGGATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCACAGTCCC CGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGAAGGTGGCGCGGG	2541

	GTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAA CCGTATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGCCAGAAC ACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCGCCCTACCTGAGGC CGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGC GTCCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCGCTCCCTT GGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCTTGCTCAACTCTAC GTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCTA GAGCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGC CCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGG GCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCT GCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCT ACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCA GGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTC GAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGC AACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCG ACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCA GCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCT GCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCG CGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAG CTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagca ttttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatTTGCCATTCACGCCGCCAGTTGT GAAGAGACTGCTGGGATGGAAGAAGTCAGCTGGTGGGTCTGGAGGAGCAGGCGGAGGA GAGCAGAATGGGCAGGAAGAAAAGTGGTGTGAGAAAGCAGTGAAAAGTCTGGTGAAGAA GCTAAAGAAAACAGGACGATTAGATGAGCTTGAGAAAGCCATCACCACTCAAAACTGTAAT ACTAAATGTGTTACCATACCAAGGTAAGTTTTGTTAGATCCCAGGTTTGATCAAATTATGTC AAGGAATCTGAAGGAAAGTTACTGAATTTGTGTTCCTTTCAAGTTGCCTGTAAAAAGTGAT GATTGAAATATGACTGTTTTTAACCTTGTATAAATTGTTTTTGCTAGCTGACTTGTTTTATAA ATTATTTTCTTGAATAGTGAGGTTTAATCAAGCTAAATAAGATACTTAGATTTATTATCTTCA	
pARBI-681: SOCS1_1_Exogenous_61	GGGCTCCCGCAGCACAGCCTTTCTCCGGCCCTAGCCCAAATCGCCCAGACCAGGCGCGGAT CCCAGCCTGGCCAGCAGGCGGCGGGCGCGGGGCGGCGAGCCGGGGCCGGACGGCTGGA GCCAGAACCGGCTGCTCTCCACGCCCCCCTCTCGGTGCTGCCCGGAGGCCGGACTCCGCCT CCACCGAGCCCCCACCCGCCGGGAAGAGCTCCGCGGAGTACAGAGCCCATTTTCTAGCTGT GTCCACTGAGGCTGAACGGATCCGCGCGGACTTGGTGCTCCGTGCTCGCCCCCTAGGGCCG GGTCCGCCGGGAGCGCCGCCCTCCGGAGTTGTCCGGCCGGCGCACACCTGCCCGGCCCCG CAGCGCCCCAGCTCACCTCTTTGTCTCTCCCGCAGCGCACCCCCGGACGCTATGGCCCACCC CTCCGGCTGGCCCCTTCTGTAGGATGtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctcccc cgtgccttccttgaccctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagt aggtgtcattctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaagacaatagcaggcatgct ggggatgcggtgggctctatggGGATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCAC ATCGCCCACAGTCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGA GAAGGTGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGA GGGTGGGGGAGAACCGTATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGG GTTTGCCGCCAGAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGC CGCCCTACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGG TGCCTCCTGAACTGCGTCCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTT GTCCGGCGCTCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTG CTTGCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGA CCGGCGCCTACTCTAGAGCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGT TCACCGGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCA GCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCT GCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGT GCAGTGCTTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGC CCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCG CGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGA CTTCAAGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAA	2541

	CGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCAC AACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGC GACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAG ACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCAC TCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatc acaaatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatGTAGCA CACAACCAGGTGGCAGCCGACAATGCAGTCTCCACAGCAGCAGAGCCCCGACGGCGGCCA GAACCTTCCTCCTCTTCCTCCTCCTcgcccgcggcccccgcgcgcccgcggccgtgccccgcggtcccggcccc ggCCCCCGGCGACACGCACTTCCGCACATTCCGTTCGCACGCCGATTACCGGCGCATCACGC GCGCCAGCGCGCTCCTGGACGCCTGCGGATTCTACTGGGGGCCCCTGAGCGTGCACGGGG CGCACGAGCGGCTGCGCGCCGAGCCCGTGGGCACCTTCCTGGTGCGCGACAGCCGCCAGC GGAACTGCTTTTTCGCCCTTAGCGTGAAGATGGCCTCGGGACCCACGAGCATCCGCGTGCA CTTTCAGGCCGGCCGCTTTCACCTGGATGGCAGCCGCGAGAGCTTCGACTGCCTCTTCGAG CTGCTG	
pARBI-682: SOCS1_2_Exogenous_62	GGATCCCAGCCTGGCCAGCAGGCGGCGGGCGCGGGGCGGCGAGCCGGGGCCGGACGGC TGGAGCCAGAACCGGCTGCTCTCCACGCCCCCCTCTCGGTGCTGCCCGGAGGCCGGACTCC GCCTCCACCGAGCCCCCACCCGCCGGGAAGAGCTCCGCGGAGTACAGAGCCCATTTTCTAG CTGTGTCCACTGAGGCTGAACGGATCCGCGCGGACTTGGTGCTCCGTGCTCGCCCCCTAGG GCCGGGTCCGCCGGGAGCGCCGCCCTCCGGAGTTGTCCGGCCGGCGCACACCTGCCCGGC CCCGCAGCGCCCCAGCTCACCTCTTTGTCTCTCCCGCAGCGCACCCCCGGACGCTATGGCCC ACCCCTCCGGCTGGCCCCTTCTGTAGGATGGTAGCACACAACCAGGTGGCAGCCGACAATG CAGTCTCCACAGCAGCAGAGCCCCGAtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctccc ccgtgccttccttgaccctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgag taggtgtcattctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaagacaatagcaggcatgct ggggatgcggtgggctctatggGGATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCAC ATCGCCCACAGTCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGA GAAGGTGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGA GGGTGGGGGAGAACCGTATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGG GTTTGCCGCCAGAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGC CGCCCTACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGG TGCCTCCTGAACTGCGTCCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTT GTCCGGCGCTCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTG CTTGCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGA CCGGCGCCTACTCTAGAGCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGT TCACCGGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCA GCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCT GCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGT GCAGTGCTTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGC CCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCG CGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGA CTTCAAGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAA CGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCAC AACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGC GACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAG ACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCAC TCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatc acaaatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatCGGCGG CCAGAACCTTCCTCCTCTTCCTCCTCCTcgcccgcggcccccgcgcgcccgcggccgtgccccgcggtcccgg ccccggCCCCCGGCGACACGCACTTCCGCACATTCCGTTCGCACGCCGATTACCGGCGCATCA CGCGCGCCAGCGCGCTCCTGGACGCCTGCGGATTCTACTGGGGGCCCCTGAGCGTGCACG GGGCGCACGAGCGGCTGCGCGCCGAGCCCGTGGGCACCTTCCTGGTGCGCGACAGCCGCC AGCGGAACTGCTTTTTCGCCCTTAGCGTGAAGATGGCCTCGGGACCCACGAGCATCCGCGT GCACTTTCAGGCCGGCCGCTTTCACCTGGATGGCAGCCGCGAGAGCTTCGACTGCCTCTTC GAGCTGCTGGAGCACTACGTGGCGGCGCCGCGCCGCATGCTGGGGGCCCCGCTGCGCCAG CGCCGC	2541

pARBI-683: SOCS1_3_Exogenous_63	CGGACTCCGCCTCCACCGAGCCCCCACCCGCCGGGAAGAGCTCCGCGGAGTACAGAGCCC ATTTTCTAGCTGTGTCCACTGAGGCTGAACGGATCCGCGCGGACTTGGTGCTCCGTGCTCGC CCCCTAGGGCCGGGTCCGCCGGGAGCGCCGCCCTCCGGAGTTGTCCGGCCGGCGCACACC TGCCCGGCCCCGCAGCGCCCCAGCTCACCTCTTTGTCTCTCCCGCAGCGCACCCCCGGACGC TATGGCCCACCCCTCCGGCTGGCCCCTTCTGTAGGATGGTAGCACACAACCAGGTGGCAGC CGACAATGCAGTCTCCACAGCAGCAGAGCCCCGACGGCGGCCAGAACCTTCCTCCTCTTCCT CCTCCTcgcccgcggcccccgcgcgcccgcggccgtgccccgcggtcccggccccggCCCCCGGCGACACGCA CTTCCGCACAtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctcccccgtgccttccttgaccctgga aggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtaggtgtcattctattctgggg ggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaagacaatagcaggcatgctggggatgcggtgggctctat ggGGATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCACAGTCCCC GAGAAGTTGGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGAAGGTGGCGCGGGG TAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAACC GTATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGCCAGAACAC AGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCGCCCTACCTGAGGCCG CCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGT CCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCGCTCCCTTG GAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCTTGCTCAACTCTACGT CTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCTAGA GCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCC ATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGC GAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGC CCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTAC CCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGG AGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGA GGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAA CATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGAC AAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGC GTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTGC CCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCG ATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCT GTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagcattt ttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatTTCCGTTCGCACGCCGATTACCGGC GCATCACGCGCGCCAGCGCGCTCCTGGACGCCTGCGGATTCTACTGGGGGCCCCTGAGCGT GCACGGGGCGCACGAGCGGCTGCGCGCCGAGCCCGTGGGCACCTTCCTGGTGCGCGACAG CCGCCAGCGGAACTGCTTTTTCGCCCTTAGCGTGAAGATGGCCTCGGGACCCACGAGCATC CGCGTGCACTTTCAGGCCGGCCGCTTTCACCTGGATGGCAGCCGCGAGAGCTTCGACTGCC TCTTCGAGCTGCTGGAGCACTACGTGGCGGCGCCGCGCCGCATGCTGGGGGCCCCGCTGC GCCAGCGCCGCGTGCGGCCGCTGCAGGAGCTGTGCCGCCAGCGCATCGTGGCCACCGTGG GCCGCGAGAACCTGGCTCGCATCCCCCTCAACCCCGTCCTCCGCGACTACCTGAGCTCCTTC	2541
pARBI-684: SRP14_1_Exogenous_64	GGCAGACAAACAGTTAAAACAGAGGAGTGGGGTAAGTGATGACCTAACCCAGCCCCGCTG CTCTAGTTTTGTTAAACACCTCATCTGCTATCACGGTCTGGCGAAACCCTGGAGAAACTATT ATTTCCACGACGGAAACATGTAATATCGAAGCACGTTAAATTCCACTCAAAGTGGCGGCGT CTGGGATCCCTGACAAAGAGCCCTGGGCTGCTTGGGGCCCATTGTTACCAGAAGCAACCTA GGCGGCTCAGTGCTGGGGACTGAGCCAGCTACAATCCCTACTATTTTCCGGGCCCGAAGCC CCGAATGTGCTCAGTACAGGGTGGGGAAAGGTAGAGGAAGGCGGCGGTCCGCGGCAGAC AGACTCCGGTGGCTCCCAGACACCGGGAACCCAGGGAGCATCGCCCGGCTCCCCTCCCGCT GCTTACACTTCTTCAAGGTGATATAtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctccccc gtgccttccttgaccctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagta ggtgtcattctattctgggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaagacaatagcaggcatgctg gggatgcggtgggctctatggGGATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACA TCGCCCACAGTCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAG AAGGTGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAG GGTGGGGGAGAACCGTATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGT TTGCCGCCAGAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCG	2541

	CCCTACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTG CCTCCTGAACTGCGTCCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGT CCGGCGCTCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCT TGCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACC GGCGCCTACTCTAGAGCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTC ACCGGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGC GTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGC ACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGC AGTGCTTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCC GAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCG CCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACT TCAAGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACG TCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAA CATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGA CGGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGAC CCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTC TCGGCATGGACGAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcaca aatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatGACGCTGCC CGACGTCCGGCACTTCTGGAAAAGTCTGGTCAGCTCCGTCAGGAACTGGAAAACAACAGGC CCAGCCCCGTTAGCCAGCCCCAAATCCTCGTCCTGCCGCGTCAAGGCCCTGGTCCTCCTGCA GGAGGCACAGGTCTCGAGTAACGCCTGAGCCGCCCCCTTCCCTCGGCCGGCCAGGCCTAGC CATACCTGCTCGCTCTCCAACAACACCATCGCGGCGACGCTGGCTCGACTCCCTCCGCTTAA GCCCCTAGCAGTGAGAGCCGGAAGTTCGGCCTAGGCTGGGCGGGACTTCCGCTACTAGAC TTCCATTGTCTTCCACCAATCTCTTCTCTTCCACCAATCCCGGCCTGCGCCCTCCCCCCTCCCC GCCCGCCTAGCGCCCGCGCCCTGGGACGTCCGGGGGCCTGTGACCCGGAGGCGCTGGGGC TGTCCTGGGTC	
pARBI-685: SRP14_2_Exogenous_65_66	GTCTGTCTGCCGCGGACCGCCGCCTTCCTCTACCTTTCCCCACCCTGTACTGAGCACATTCGG GGCTTCGGGCCCGGAAAATAGTAGGGATTGTAGCTGGCTCAGTCCCCAGCACTGAGCCGC CTAGGTTGCTTCTGGTAACAATGGGCCCCAAGCAGCCCAGGGCTCTTTGTCAGGGATCCCA GACGCCGCCACTTTGAGTGGAATTTAACGTGCTTCGATATTACATGTTTCCGTCGTGGAAAT AATAGTTTCTCCAGGGTTTCGCCAGACCGTGATAGCAGATGAGGTGTTTAACAAAACTAGA GCAGCGGGGCTGGGTTAGGTCATCACTTACCCCACTCCTCTGTTTTAACTGTTTGTCTGCCG CTCAGCCACGTACGCGGCCGTGTTCACCAGGATGCATTTTTTCCTTCAGATGACGGTCGAAC CAAACCCATTCCAAAGAAGtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctccccgtgccttc cttgaccctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtaggtgtca ttctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaagacaatagcaggcatgctggggatgc ggtgggctctatggGGATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCC ACAGTCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGAAGGTG GCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGG GGGAGAACCGTATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCC GCCAGAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCGCCCTA CCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCC TGAACTGCGTCCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGG CGCTCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCTTGCTC AACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGC CTACTCTAGAGCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGG GGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTC CGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCAC CGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGC TTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAG GCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGA GGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAA GGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTA TATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATC GAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGC	2541

	CCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCA ACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGG CATGGACGAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaattt cacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatGGTACTGTGGAG GGCTTTGAGCCCGCAGACAACAAGTGTCTGTTAAGAGCTACCGATGGGAAGAAGAAGATC AGCACTGTGGTGAGCTTAATTTCTAAGGCTGTCTTTTGAAATGTAAAGACTTGAACTTAACA GAGGATGGGGCGTTTCTGAACCAGGCTTTTATTTGTTTTTCCCTTTTGCCCTGTGTGGCTATT TTTGAGACCAGGACCTTCCTATACTTTAGTAGTGGAAACCTCAAGAATAAAATAAGAAGGT AGAGGTCAGACAGTCGTTAGTTCTGCTAAAGCTCTTGTGGAAATGAAAGTAGCATATTGGT CCTTATTCGTAGTACTGTAAGGAGCAGCTGGCATAAATATTTGATTCCTTAGCCCCTTACTGT GCTGGGCCTTCAATAAGCAGTTTCTTGGTACCAGGTGATGCTATTATTTCCTTATCTTTGTGG TTCAC		
pARBI-686: SRSF9_1_Exogenous_67	CCCACGTCAGTGAGTGCTCACAAGTCTGTGAGGTAGGCGGCGCCACAGAGAGAAACTGAG GCGCGGGAGCCCAAGCCACTTGTCCAGCGCCTCAGCCGAGCGCGAACCGCGCTCGGGGAT GGCATCCACACGGCCCGGCCCCAGGCTCTCCCTGTCAGCGCCCGAAGGCCCTTCGCACCTC CAGGGGGCGCCGGCCTGCGCGCACGCGCAATGGTCGCAGCCGCGTTCTCTTTAAGAGGAC TCCTTTTGCCTCCGCCGACCCCTTCGCTTCCGCTCCGCGTTCCCACAATGCAGTGCGGCTGAG CGCCTCGGAGCCCGCGGGGACGCTGCGGGGGGACCCGTGCTGAggcggcggcggcgacgtgggc tgcggcgggcccgcggcgtcgggcggtgcggatgtcgggctgggcggacgagcgcggcggcgAGGGCGACGGG CGCATCTACtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctccccgtgccttccttgaccctggaa ggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtaggtgtcattctattctgggggg gtggggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaagacaatagcaggcatgctggggatgcggtgggctctatg gGGATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCACAGTCCCCG AGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGAAGGTGGCGCGGGGT AAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAACC GTATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGCCAGAACAC AGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCGCCCTACCTGAGGCCG CCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGT CCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCGCTCCCTTG GAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCTTGCTCAACTCTACGT CTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCTAGA GCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCC ATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGC GAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGC CCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTAC CCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGG AGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGA GGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAA CATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGAC AAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGC GTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTGC CCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCG ATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCT GTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagcattt ttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatGTGGGGAACCTTCCGACCGACGTG CGCGAGAAGGACTTGGAGGACCTGTTCTACAAGTACGGCCGCATCCGCGAGATCGAGCTC AAGAACCGGCACGGCCTCGTGCCCTTCGCCTTCGTGCGCTTCGAGGACCCCCGGTGAGGccc ccgcgcccctgccctctcctcctcggtgcctgaggcccccgccttccctgctgtcccctccccagggctcccctcccccg gcctcccctcccccgcctccgcgcagaccctcaCGGCGCCCCCTCACGGGTGGAGGATGAGGCAGCC TCTCCTCGCAGGCCCGGGCCGTCCTTCGCGCCGTCGTCACTTCCTTTATTTTTATTATTCCAAT ATTTTACTTAGAAACCCAAAAGCTGAGCCTTTGGAGGGCCCAAGCCCGCCTGCACCGGCCT CGGGGGGTCCAAATGAGCCTTGTCCGCC	2541
pARBI-687: SRSF9_2_	TGTGGTGTGCTTTTCGAGAAAATGCTCACGAAGATTAGAAAAACACTGATGGTTTATTGGC AAAATCAATAATCTGTCAGCAGTTGATTCttttttttCTCTGAATTAGCCCTCTTATGAGTAATCT GTTTGCTCATTCATTATAATTTCATACCTCTAAAACTGCGTGTGACAGCTGTAAAGGTTAATT	2541

Exogenous_68	CCAGTATCATGAAACGTCTCCAAACCAAAGCAGAAGTGCTTCAGGATCCTGATTTGTGTGTT TTTTTCTTCACTCTAGGTTTCCCTTTTATGCTTACTACTCATGCCCCTCACTTGGAAAGTCACT TGGCCTCCTGAACAGCACTAACTCCAAACGttttttttgttgttgttgttttttttAGAGATGCAGAGGA TGCTATTTATGGAAGAAATGGTTATGATTATGGCCAGTGTCGGCTTCGTGTGGAGTTCCCCA GGtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctcccccgtgccttccttgaccctggaaggtgccact cccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtaggtgtcattctattctgggggggtggggtgg ggcaggacagcaaggggaggattgggaagacaatagcaggcatgctggggatgcggtgggctctatggGGATCT GCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCACAGTCCCCGAGAAGTT GGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGAAGGTGGCGCGGGGTAAACTGG GAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAACCGTATATAA GTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGCCAGAACACAGCTGAA GCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCGCCCTACCTGAGGCCGCCATCCAC GCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGTCCGCCGTC TAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCGCTCCCTTGGAGCCTAC CTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCTTGCTCAACTCTACGTCTTTGTTT CGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCTAGAGCTAGCG AATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCATCCTGG TCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGC GATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGC CCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCCCGAC CACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCA CCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCG ACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAACATCC TGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCA GAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCA GCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGAC AACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACA TGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAA atgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagcatttttttcactg cattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatACTTATGGAGGTCGGGGTGGGTGGCCCCGT GGTGGGAGGAATGGGCCTCCTACAAGAAGATCTGATTTCCGAGTTCTTGTTTCAGGTATGT TCCTTTCAAACAGaatgagatgatacatgtaaaatacttaacacagagtctgtcttccaagaaatgatagctgttat tcttCAGTGCATGGGACACGGGGGCTTTCTTTTCAATAGCCTGTGTGAAGCCTTGCCCTGGAT TGCCAATGAGGAAAGTATCCTGCAAATGAAATTGCGCTGGGAGTGCAGCCTTGGAAGAAC ATAACCATATTTCTTGTAAAGGAGTTTTCTAGTGGTGAGAAGGAAAGATGATGGGAAAACT TGAGCTACAATTCTAAAGATGCTTCTTTTGGAATATACTTGGCATCAGACATGGTAGAAAGG CATTCAAGGAGCCAGATTTGAACAACTTACCCAGCC	
pARBI-688:SRSF9_3_Exogenous_69	GATGGCATCCACACGGCCCGGCCCCAGGCTCTCCCTGTCAGCGCCCGAAGGCCCTTCGCAC CTCCAGGGGGCGCCGGCCTGCGCGCACGCGCAATGGTCGCAGCCGCGTTCTCTTTAAGAG GACTCCTTTTGCCTCCGCCGACCCCTTCGCTTCCGCTCCGCGTTCCCACAATGCAGTGCGGCT GAGCGCCTCGGAGCCCGCGGGGACGCTGCGGGGGGACCCGTGCTGAggcggcggcggcgacgt gggctgcggcgggcccgcggcgtcgggcggtgcggatgtcgggctgggcggacgagcgcggcggcgAGGGCGAC GGGCGCATCTACGTGGGGAACCTTCCGACCGACGTGCGCGAGAAGGACTTGGAGGACCTG TTCTACAAGTACGGCCGCATCCGCGAGATCGAGCTCAAGAACCGGCACGGCCTCGTGCCCT TCGCCTTCtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctcccccgtgccttccttgaccctggaaagg tgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtaggtgtcattctattctgggggt ggggtggggcaggacagcaaggggaggattgggaagacaatagcaggcatgctggggatgcggtgggctctatgg GGATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCACAGTCCCCGA GAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGAAGGTGGCGCGGGGTA AACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAACCGT ATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGCCAGAACACA GCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCGCCCTACCTGAGGCCGC CATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGTC CGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCGCTCCCTTGG AGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCTTGCTCAACTCTACGTC	2541

	TTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCTAGAG CTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCA TCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCG AGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCC CGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACC CCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGA GCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAG GGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAAC ATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGACA AGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCG TGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTGCC CGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGA TCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTG TACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagcatttttt ttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatGTGCGCTTCGAGGACCCCCGGTGAG Gcccccgcgcccctgccctctcctcctcggtgcctgaggccccgccttccctgctgtcccctccccccagggctcccctccc cccggcctcccctcccccgcctccgcgcagacccctcaCGGCGCCCCCTCACGGGTGGAGGATGAGGCA GCCTCTCCTCGCAGGCCCGGGCCGTCCTTCGCGCCGTCGTCACTTCCTTTATTTTTATTATTC CAATATTTTACTTAGAAACCCAAAAGCTGAGCCTTTGGAGGGCCCAAGCCCGCCTGCACCG GCCTCGGGGGGTCCAAATGAGCCTTGTCCGCCTCCTGCCTGGGGCAGCACCGTAGGGGGA AGCGGCCGCGGGGCAGCGCGGGGGTCGCCGTTCGCCCTTCCCGCTCGCCTCTCCCCCGGCC CGTGCTCGCCGTGGCTGGAGAGCAAGCT	
pARBI-689: SUB1_1_ Exogenous_70	GTAACTGACTAGCCTTAGTAGACTGTGGTTTCCAGGTTTATTCAGAAGTAGCAAGATCCCTC CAttttttttCTACCAAAGAAATCGTATGTGGGATCCCAAACCACAAAATAACCGTTCCTGTGG TTAATACTACTATAATGCCTGAAGTGTCTTTTGGGATCCTGAGAACAGAGTTTGAAAACATT ACTAGACAGAAGGATTGGTTAGATTCATAGTTTTGTTGTTGAGTGAAACTTGCTTATGTATA TATTTATGATATTTTGGATGTAGTCTTTTGATTGTTTAAATCTTAAAAAGTAATGGGATCTTT TGACACTGGGGTATGTTTTATTTTTATGTGTGCAAATTTTAACCATATTCTTTTCTAGTTAAA GAGGAAAAAGCAAGTTGCTCCAGAAAAACCTGTAAAGAAACAAAAGACAGGTGAGACTTC GAGAGCCCTGTCAtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctccccgtgccttccttgaccc tggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtaggtgtcattctattct gggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaagacaatagcaggcatgctggggatgcggtgggc tctatggGGATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCACAGTC CCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGAAGGTGGCGCGG GGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGA ACCGTATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGCCAGAA CACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCGCCCTACCTGAGG CCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTG CGTCCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCGCTCCC TTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCTTGCTCAACTCTA CGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCT AGAGCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGT GCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGA GGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAA GCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCC GCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGT CCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAA GTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGA CGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATG GCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGAC GGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGC TGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAA GCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGAC GAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataa agcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatTCTTCTAAACAGAGCAGCA	2541

	GCAGCAGAGATGATAACATGTTTCAGGTAAAGTTGGCTAttttttttttttttttttttgacatggagtcat gctctgtcacccaggctggagtgcagtggcgccatctcggctcactgcaacctcagcctcctgagttcaagcagttctctg cctcagcctcccgagtagctaggattacaggcatccgccaccagacctggctaatttttgtatttttagtagagatggggt ttcaccatcttggccaggctggtcttgaactcctgaccttgtgatccaactgcctcagcctccaaaagtgctgggtttacag gtgtgagccaccatgccttgccAAAGTTGGCTGTTTCTTTAGATTCAGAGGAATTATTATCTGGCTT GATCTGAAGAATGTTAAAAGTACTATGATCTGATAATTGCCTAATATG	
pARBI-690: SUB1_2_ Exogenous_71	ATAAATAAACATATCCTGGAAATGGAATAAGTTGGTTATATTCTTTTTAATTAGTATATCTGC TTCGTAAAATAAGTAACTGACTAGCCTTAGTAGACTGTGGTTTCCAGGTTTATTCAGAAGTA GCAAGATCCCTCCATTTTTTTTTCTACCAAAGAAATCGTATGTGGGATCCCAAACCACAAAAT AACCGTTCCTGTGGTTAATACTACTATAATGCCTGAAGTGTCTTTTGGGATCCTGAGAACAG AGTTTGAAAACATTACTAGACAGAAGGATTGGTTAGATTCATAGTTTTGTTGTTGAGTGAAA CTTGCTTATGTATATATTTATGATATTTTGGATGTAGTCTTTTGATTGTTTAAATCTTAAAAAG TAATGGGATCTTTTGACACTGGGGTATGTTTTATTTTTATGTGTGCAAATTTTAACCATATTC TTTTCTAGTTAtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctccccgtgccttccttgaccctgga aggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtaggtgtcattctattctgggg ggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaagacaatagcaggcatgctggggatgcggtgggctctat ggGGATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCACAGTCCCC GAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGAAGGTGGCGCGGGG TAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGAGAACC GTATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGCCAGAACAC AGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCGCCCTACCTGAGGCCG CCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGT CCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCGCTCCCTTG GAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCTTGCTCAACTCTACGT CTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTACTCTAGA GCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCC ATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGC GAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGC CCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTAC CCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGG AGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGA GGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAA CATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCATGGCCGAC AAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGC GTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTGC CCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCG ATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCT GTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaataaagcattt ttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatAAGAGGAAAAAGCAAGTTGCTCCA GAAAAACCTGTAAAGAAACAAAAGACAGGTGAGACTTCGAGAGCCCTGTCATCTTCTAAAC AGAGCAGCAGCAGCAGAGATGATAACATGTTTCAGGTAAAGTTGGCTATTTTTTTTTTTTT TTTTTTGACATGGAGTCATGCTCTGTCACCCAGGCTGGAGTGCAGTGGCGCCATCTCGGCTC ACTGCAACCTCAGCCTCCTGAGTTCAAGCAGTTCTCTGCCTCAGCCTCCCGAGTAGCTAGGA TTACAGGCATCCGCCACCAGACCTGGCTAATTTTTGTATTTTTAGTAGAGATGGGGTTTCAC CATCTTGGCCAGGCTGGTCTTGAACTCCTGACCTTGTGATCCAACTGCCTCAGCCTCCAAAA GTGCTGGGTTTACAGGTGTGAGCCACCATGCCTTGCCAAAGTTGGCTGTTTCTTT	2541
pARBI-691: SUB1_3_ Exogenous_72	AATTAGTATATCTGCTTCGTAAAATAAGTAACTGACTAGCCTTAGTAGACTGTGGTTTCCAG GTTTATTCAGAAGTAGCAAGATCCCTCCATTTTTTTTTCTACCAAAGAAATCGTATGTGGGAT CCCAAACCACAAAATAACCGTTCCTGTGGTTAATACTACTATAATGCCTGAAGTGTCTTTTG GGATCCTGAGAACAGAGTTTGAAAACATTACTAGACAGAAGGATTGGTTAGATTCATAGTT TTGTTGTTGAGTGAAACTTGCTTATGTATATATTTATGATATTTTGGATGTAGTCTTTTGATT GTTTAAATCTTAAAAAGTAATGGGATCTTTTGACACTGGGGTATGTTTTATTTTTATGTGTGC AAATTTTAACCATATTCTTTTCTAGTTAAAGAGGAAAAAGCAAGTTGCTCCAGAAAAACCTG TAAAGAAACAAAAGtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctccccgtgccttccttgac cctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtaggtgtcattctatt	2541

	ctgggggtggggtggggcaggacagcaaggggaggattgggaagacaatagcaggcatgctggggatgcggtgg gctctatggGGATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCACAG TCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGAAGGTGGCGC GGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGGGA GAACCGTATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGCCA GAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCGCCCTACCTG AGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTGAA CTGCGTCCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCGCT CCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCTTGCTCAACT CTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCTAC TCTAGAGCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGGTG GTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCGGC GAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCGGC AAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCA GCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTA CGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGTG AAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAG GACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATCA TGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGG ACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCCGT GCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACGAG AAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCATGG ACGAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcacaaat aaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatACAGGTGAGACTTCGAG AGCCCTGTCATCTTCTAAACAGAGCAGCAGCAGCAGAGATGATAACATGTTTCAGGTAAAG TTGGCTATTTTTTTTTTTTTTTTTTTTTGACATGGAGTCATGCTCTGTCACCCAGGCTGGAGTGC AGTGGCGCCATCTCGGCTCACTGCAACCTCAGCCTCCTGAGTTCAAGCAGTTCTCTGCCTCA GCCTCCCGAGTAGCTAGGATTACAGGCATCCGCCACCAGACCTGGCTAATTTTTGTATTTTT AGTAGAGATGGGGTTTCACCATCTTGGCCAGGCTGGTCTTGAACTCCTGACCTTGTGATCCA ACTGCCTCAGCCTCCAAAAGTGCTGGGTTTACAGGTGTGAGCCACCATGCCTTGCCAAAGTT GGCTGTTTCTTTAGATTCAGAGGAATTATTATCTGGCTTGATCTGAAGAATGTTAAAAGT	
pARBI-692: TET2_1_Exogenous_73	CACATTTTAATTTTTGTTTCCATGCTCTTTAGAATTCAACTAGAGGGCAGCCTTGTGGATGGC CCCGAAGCAAGCCTGATGGAACAGGATAGAACCAACCATGTTGAGGGCAACAGACTAAGT CCATTCCTGATACCATCACCTCCCATTTGCCAGACAGAACCTCTGGCTACAAAGCTCCAGAA TGGAAGCCCACTGCCTGAGAGAGCTCATCCAGAAGTAAATGGAGACACCAAGTGGCACTCT TTCAAAAGTTATTATGGAATACCCTGTATGAAGGGAAGCCAGAATAGTCGTGTGAGTCCTG ACTTTACACAAGAAAGTAGAGGGTATTCCAAGTGTTTGCAAAATGGAGGAATAAAACGCAC AGTTAGTGAACCTTCTCTCTCTGGGCTCCTTCAGATCAAGAAATTGAAACAAGACCAAAAGG CTAATGGAGAAAGACGTAACtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctccccgtgcct tccttgaccctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtaggtgtc attctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaaggggaggattgggaagacaatagcaggcatgctggggat gcggtgggctctatggGGATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGC CCACAGTCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGAAGG TGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTG GGGGAGAACCGTATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGC CGCCAGAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCGCCCT ACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTC CTGAACTGCGTCCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCG GCGCTCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCTTGC TCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGC GCCTACTCTAGAGCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACC GGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTG TCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACC ACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGT GCTTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAA	2541

	GGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCG AGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCA AGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCT ATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACAT CGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGG CCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCC AACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCG GCATGGACGAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatt tcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatTTCGGGGTAAG CCAAGAAAGAAATCCAGGTGAAAGCAGTCAACCAAATGTCTCCGATTTGAGTGATAAGAAA GAATCTGTGAGTTCTGTAGCCCAAGAAAATGCAGTTAAAGATTTCACCAGTTTTTCAACACA TAACTGCAGTGGGCCTGAAAATCCAGAGCTTCAGATTCTGAATGAGCAGGAGGGGAAAAG TGCTAATTACCATGACAAGAACATTGTATTACTTAAAAACAAGGCAGTGCTAATGCCTAATG GTGCTACAGTTTCTGCCTCTTCCGTGGAACACACACATGGTGAACTCCTGGAAAAAACACTG TCTCAATATTATCCAGATTGTGTTTCCATTGCGGTGCAGAAAACCACATCTCACATAAATGCC ATTAACAGTCAGGCTACTAATGAGTTGTCCTGTGAGATCACTCACCCATCGCATACCTCAGG GCAGATC	
pARBI-693: TET2_2_Exogenous_74	AATGGAGAAAGACGTAACTTCGGGGTAAGCCAAGAAAGAAATCCAGGTGAAAGCAGTCAA CCAAATGTCTCCGATTTGAGTGATAAGAAAGAATCTGTGAGTTCTGTAGCCCAAGAAAATG CAGTTAAAGATTTCACCAGTTTTTCAACACATAACTGCAGTGGGCCTGAAAATCCAGAGCTT CAGATTCTGAATGAGCAGGAGGGGAAAAGTGCTAATTACCATGACAAGAACATTGTATTAC TTAAAAACAAGGCAGTGCTAATGCCTAATGGTGCTACAGTTTCTGCCTCTTCCGTGGAACAC ACACATGGTGAACTCCTGGAAAAAACACTGTCTCAATATTATCCAGATTGTGTTTCCATTGC GGTGCAGAAAACCACATCTCACATAAATGCCATTAACAGTCAGGCTACTAATGAGTTGTCCT GTGAGATCACTCACCCATCGtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctccccgtgcctt ccttgaccctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtaggtgtc attctattctgggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaagacaatagcaggcatgctggggat gcggtgggctctatggGGATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGC CCACAGTCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGAAGG TGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTG GGGGAGAACCGTATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGC CGCCAGAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCGCCCT ACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTC CTGAACTGCGTCCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCG GCGCTCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCTTGC TCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGC GCCTACTCTAGAGCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACC GGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTG TCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACC ACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGT GCTTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAA GGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCG AGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCA AGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCT ATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACAT CGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGG CCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCC AACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCG GCATGGACGAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatt tcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatCATACCTCAGGG CAGATCAATTCCGCACAGACCTCTAACTCTGAGCTGCCTCCAAAGCCAGCTGCAGTGGTGA GTGAGGCCTGTGATGCTGATGATGCTGATAATGCCAGTAAACTAGCTGCAATGCTAAATAC CTGTTCCTTTCAGAAACCAGAACAACTACAACAACAAAAATCAGTTTTTGAGATATGCCCAT CTCCTGCAGAAAATAACATCCAGGGAACCACAAAGCTAGCGTCTGGTGAAGAATTCTGTTC AGGTTCCAGCAGCAATTTGCAAGCTCCTGGTGGCAGCTCTGAACGGTATTTAAAACAAAAT	2541

	GAAATGAATGGTGCTTACTTCAAGCAAAGCTCAGTGTTCACTAAGGATTCCTTTTCTGCCAC TACCACACCACCACCACCATCACAATTGCTTCTTTCTCCCCCTCCTCCTCTTCCACAGGTTCCT CAGCTT	
pARBI-694: TET2_3_Exogenous_75	GGAAAAAGCACTCTGAATGGTGGAGTTTTAGAAGAACACCACCACTACCCCAACCAAAGTA ACACAACACTTTTAAGGGAAGTGAAAATAGAGGGTAAACCTGAGGCACCACCTTCCCAGAG TCCTAATCCATCTACACATGTATGCAGCCCTTCTCCGATGCTTTCTGAAAGGCCTCAGAATAA TTGTGTGAACAGGAATGACATACAGACTGCAGGGACAATGACTGTTCCATTGTGTTCTGAG AAAACAAGACCAATGTCAGAACACCTCAAGCATAACCCACCAATTTTTGGTAGCAGTGGAG AGCTACAGGACAACTGCCAGCAGTTGATGAGAAACAAAGAGCAAGAGATTCTGAAGGGTC GAGACAAGGAGCAAACACGAGATCTTGTGCCCCCAACACAGCACTATCTGAAACCAGGAT GGATTGAATTGAAGGCCCCTCGTtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctccccgt gccttccttgaccctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtag gtgtcattctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaagacaatagcaggcatgctgg ggatgcggtgggctctatggGGATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACAT CGCCCACAGTCCCCGAGAAGTTGGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGA AGGTGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAG GGTGGGGGGAGAACCGTATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGT TTGCCGCCAGAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCG CCCTACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTG CCTCCTGAACTGCGTCCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGT CCGGCGCTCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCT TGCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACC GGCGCCTACTCTAGAGCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTC ACCGGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGC GTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGC ACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGC AGTGCTTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCC GAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCG CCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACT TCAAGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACG TCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAA CATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGA CGGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGAC CCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTC TCGGCATGGACGAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcaca aatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatTTTCACCAA GCGGAATCCCATCTAAAACGTAATGAGGCATCACTGCCATCAATTCTTCAGTATCAACCCAA TCTCTCCAATCAAATGACCTCCAAACAATACACTGGAAATTCCAACATGCCTGGGGGGCTCC CAAGGCAAGCTTACACCCAGAAAACAACACAGCTGGAGCACAAGTCACAAATGTACCAAGT TGAAATGAATCAAGGGCAGTCCCAAGGTACAGTGGACCAACATCTCCAGTTCCAAAAACCC TCACACCAGGTGCACTTCTCCAAAACAGACCATTTACCAAAAGCTCATGTGCAGTCACTGTG TGGCACTAGATTTCATTTTCAACAAAGAGCAGATTCCCAAACTGAAAAACTTATGTCCCCAG TGTTGAAACAGCACTTGAATCAACAGGCTTCAGAGACTGAGCCATTTTCAAACTCACACCTT TTGCAACAT	2541
pARBI-695: TIGIT_1_Exogenous_76	AAAGGGAGGTTGAGATGGGCTGAGGTCTTCTAGGAGGCGGGGAGGGAGTGCAGCCTTGA CAAGCCTCCCTGTGGGCGAGGTGTAAAGAGGGGCAGAAGTCAGCTCTGGAAGCATAGGGC AGTGGGTGGGGAGGAGATGGGCTGGGCTGGGCTGGAGTAGAGATGTGTGGAGAAGGGT GAGAAGACTGGAAAGACAACCTGAATGGGGGACTGGGAGCCTTGAATAACAGGCATGGA GAGGAGCGTCTCTTGAAATGGAAGAAACAGGAAATAATTACAGCCTCTATGGAGGAGCAA CAGGATGGACTGGAGAAACTATCATTCCAAAATCCAGTTGGGGCCTCAAAGGCCCTTAGAA TTTTTCTAGGAAGGTTGAAGGCCAGCTGCTGACCCAGGACTCACATGTGCTTCGTCCTCTTC CCTAGGAATGATGACAGGCACAATAGAAACAtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgc ccctccccgtgccttccttgaccctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcatt gtctgagtaggtgtcattctattctgggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaagacaatagca ggcatgctggggatgcggtgggctctatggGGATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGA	2541

10

20

30

40

50

	GCGCACATCGCCCACAGTCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTG CCTAGAGAAGGTGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCCTTT TTCCCGAGGGTGGGGGAGAACCGTATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCG CAACGGGTTTGCCGCCAGAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGC GCCCGCCGCCCTACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGC CTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGTCCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCG GGCCTTTGTCCGGCGCTCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCT GACCCTGCTTGCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAA GCTGTGACCGGCGCCTACTCTAGAGCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAG GAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCAC AAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAG TTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTA CGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCC GCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACA AGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGG GCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACA GCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGAT CCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCC ATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGA GCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCG GGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagc aatagcatcacaaatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatctta tACGGGGAACATTTCTGCAGAGAAAGGTGGCTCTATCATCTTACAATGTCACCTCTCCTCCA CCACGGCACAAGTGACCCAGGTCAACTGGGAGCAGCAGGACCAGCTTCTGGCCATTTGTAA TGCTGACTTGGGGTGGCACATCTCCCCATCCTTCAAGGATCGAGTGGCCCCAGGTCCCGGC CTGGGCCTCACCCTCCAGTCGCTGACCGTGAACGATACAGGGGAGTACTTCTGCATCTATCA CACCTACCCTGATGGGACGTACACTGGGAGAATCTTCCTGGAGGTCCTAGAAAGCTCAGGT ATTCCTGCTGGAGCAAGTTGGTGGATAAACCTCTCCCTCTAGCATAGAAAATGCAATCCTGA AACACTGCACAGCAGGGCTTCTCAATTCGGGATCACATTTGAATCACCTGAGGAGATTTTAA ATCATACTGATGCCGAGGCC	
pARBI-696: TIGIT_2_Exogenous_77	GAGGAGATGGGCTGGGCTGGGCTGGAGTAGAGATGTGTGGAGAAGGGTGAGAAGACTG GAAAGACAACCTGAATGGGGGACTGGGAGCCTTGAATAACAGGCATGGAGAGGAGCGTC TCTTGAAATGGAAGAAACAGGAAATAATTACAGCCTCTATGGAGGAGCAACAGGATGGAC TGGAGAAACTATCATTCCAAAATCCAGTTGGGGCCTCAAAGGCCCTTAGAATTTTTCTAGGA AGGTTGAAGGCCAGCTGCTGACCCAGGACTCACATGTGCTTCGTCCTCTTCCCTAGGAATG ATGACAGGCACAATAGAAACAACGGGGAACATTTCTGCAGAGAAAGGTGGCTCTATCATCT TACAATGTCACCTCTCCTCCACCACGGCACAAGTGACCCAGGTCAACTGGGAGCAGCAGGA CCAGCTTCTGGCCATTTGTAATGCTGACtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctc ccccgtgccttccttgaccctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctg agtaggtgtcattctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaagacaatagcaggcat gctggggatgcggtgggctctatggGGATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGC ACATCGCCCACAGTCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAG AGAAGGTGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCG AGGGTGGGGGAGAACCGTATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACG GGTTTGCCGCCAGAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCG CCGCCCTACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTG GTGCCTCCTGAACTGCGTCCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCT TTGTCCGGCGCTCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCC TGCTTGCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGT GACCGGCGCCTACTCTAGAGCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCT GTTCACCGGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTT CAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCAT CTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGC GTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCAT GCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACC	2541

	CGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATC GACTTCAAGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCAC AACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCC ACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCG GCGACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAA AGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGAT CACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatag catcacaaatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatTTG GGGTGGCACATCTCCCCATCCTTCAAGGATCGAGTGGCCCCAGGTCCCGGCCTGGGCCTCA CCCTCCAGTCGCTGACCGTGAACGATACAGGGGAGTACTTCTGCATCTATCACACCTACCCT GATGGGACGTACACTGGGAGAATCTTCCTGGAGGTCCTAGAAAGCTCAGGTATTCCTGCTG GAGCAAGTTGGTGGATAAACCTCTCCCTCTAGCATAGAAAATGCAATCCTGAAACACTGCA CAGCAGGGCTTCTCAATTCGGGATCACATTTGAATCACCTGAGGAGATTTTAAATCATACTG ATGCCGAGGCCTCACCCAGACCAATTCAATCAGAATCCCTAATAGCAGAGCTAAACAAGGG TAAGGTCTAAAAGCATTTCCAGGTGATTCTAATGGGCAGCCAATACTGAGAACCACTGTTCT TATGTAAGAAGCACATC	
pARBI-697: TIGIT_3_Exogenous_78	CCTCCCTGTGGGCGAGGTGTAAAGAGGGGCAGAAGTCAGCTCTGGAAGCATAGGGCAGT GGGTGGGGAGGAGATGGGCTGGGCTGGGCTGGAGTAGAGATGTGTGGAGAAGGGTGAG AAGACTGGAAAGACAACCTGAATGGGGGACTGGGAGCCTTGAATAACAGGCATGGAGAG GAGCGTCTCTTGAAATGGAAGAAACAGGAAATAATTACAGCCTCTATGGAGGAGCAACAG GATGGACTGGAGAAACTATCATTCCAAAATCCAGTTGGGGCCTCAAAGGCCCTTAGAATTT TTCTAGGAAGGTTGAAGGCCAGCTGCTGACCCAGGACTCACATGTGCTTCGTCCTCTTCCCT AGGAATGATGACAGGCACAATAGAAACAACGGGGAACATTTCTGCAGAGAAAGGTGGCTC TATCATCTTACAATGTCACCTCTCCTCCACCtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgccc ctcccccgtgccttccttgaccctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgt ctgagtaggtgtcattctattctgggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaagacaatagcagg catgctggggatgcggtgggctctatggGGATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGC GCACATCGCCCACAGTCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCT AGAGAAGGTGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTC CCGAGGGTGGGGGAGAACCGTATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAA CGGGTTTGCCGCCAGAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCC CGCCGCCCTACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTG TGGTGCCTCCTGAACTGCGTCCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGC CTTTGTCCGGCGCTCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGAC CCTGCTTGCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGCT GTGACCGGCGCCTACTCTAGAGCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAG CTGTTCACCGGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAG TTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTC ATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGG CGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCA TGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGAC CCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCAT CGACTTCAAGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCA CAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGC CACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCG GCGACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAA AGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGAT CACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatag catcacaaatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatACG GCACAAGTGACCCAGGTCAACTGGGAGCAGCAGGACCAGCTTCTGGCCATTTGTAATGCTG ACTTGGGGTGGCACATCTCCCCATCCTTCAAGGATCGAGTGGCCCCAGGTCCCGGCCTGGG CCTCACCCTCCAGTCGCTGACCGTGAACGATACAGGGGAGTACTTCTGCATCTATCACACCT ACCCTGATGGGACGTACACTGGGAGAATCTTCCTGGAGGTCCTAGAAAGCTCAGGTATTCC TGCTGGAGCAAGTTGGTGGATAAACCTCTCCCTCTAGCATAGAAAATGCAATCCTGAAACA CTGCACAGCAGGGCTTCTCAATTCGGGATCACATTTGAATCACCTGAGGAGATTTTAAATCA	2541

	TACTGATGCCGAGGCCTCACCCAGACCAATTCAATCAGAATCCCTAATAGCAGAGCTAAAC AAGGGTAAGGTCTAAAAG	
pARBI-698: TRAC_1_ Exogenous_79	TAATGCCCAGCCTAAGTTGGGGAGACCACTCCAGATTCCAAGATGTACAGTTTGCTTTGCTG GGCCTTTTTCCCATGCCTGCCTTTACTCTGCCAGAGTTATATTGCTGGGGTTTTGAAGAAGAT CCTATTAAATAAAAGAATAAGCAGTATTATTAAGTAGCCCTGCATTTCAGGTTTCCTTGAGT GGCAGGCCAGGCCTGGCCGTGAACGTTCACTGAAATCATGGCCTCTTGGCCAAGATTGATA GCTTGTGCCTGTCCCTGAGTCCCAGTCCATCACGAGCAGCTGGTTTCTAAGATGCTATTTCC CGTATAAAGCATGAGACCGTGACTTGCCAGCCCCACAGAGCCCCGCCCTTGTCCATCACTG GCATCTGGACTCCAGCCTGGGTTGGGGCAAAGAGGGAAATGAGATCATGTCCTAACCCTG ATCCTCTTGTCCCACAGATtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctccccgtgccttcc ttgaccctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtaggtgtcatt ctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaagacaatagcaggcatgctggggatgcg gtgggctctatggGGATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCA CAGTCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGAAGGTGG CGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGG GGAGAACCGTATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCG CCAGAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCGCCCTACC TGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTG AACTGCGTCCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCG CTCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCTTGCTCAA CTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCT ACTCTAGAGCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGG TGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCG GCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCG GCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTC AGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCT ACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGT GAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGA GGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATC ATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAG GACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCC GTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACG AGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCAT GGACGAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcaca aataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatATCCAGAACCCTGACC CTGCCGTGTACCAGCTGAGAGACTCTAAATCCAGTGACAAGTCTGTCTGCCTATTCACCGAT TTTGATTCTCAAACAAATGTGTCACAAAGTAAGGATTCTGATGTGTATATCACAGACAAAAC TGTGCTAGACATGAGGTCTATGGACTTCAAGAGCAACAGTGCTGTGGCCTGGAGCAACAAA TCTGACTTTGCATGTGCAAACGCCTTCAACAACAGCATTATTCCAGAAGACACCTTCTTCCCC AGCCCAGGTAAGGGCAGCTTTGGTGCCTTCGCAGGCTGTTTCCTTGCTTCAGGAATGGCCA GGTTCTGCCCAGAGCTCTGGTCAATGATGTCTAAAACTCCTCTGATTGGTGGTCTCGGCCTT ATCCATTGCCACCAAAACCCTCTTTTTACTAAGAAACAGTGAGCCTTGTTCTGGCAGTCCAG A	2541
pARBI-699: TRAC_2_ Exogenous_80	GATTCCAAGATGTACAGTTTGCTTTGCTGGGCCTTTTTCCCATGCCTGCCTTTACTCTGCCAG AGTTATATTGCTGGGGTTTTGAAGAAGATCCTATTAAATAAAAGAATAAGCAGTATTATTAA GTAGCCCTGCATTTCAGGTTTCCTTGAGTGGCAGGCCAGGCCTGGCCGTGAACGTTCACTG AAATCATGGCCTCTTGGCCAAGATTGATAGCTTGTGCCTGTCCCTGAGTCCCAGTCCATCAC GAGCAGCTGGTTTCTAAGATGCTATTTCCCGTATAAAGCATGAGACCGTGACTTGCCAGCCC CACAGAGCCCCGCCCTTGTCCATCACTGGCATCTGGACTCCAGCCTGGGTTGGGGCAAAGA GGGAAATGAGATCATGTCCTAACCCTGATCCTCTTGTCCCACAGATATCCAGAACCCTGACC CTGCCGTGTACCAGCTGtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctccccgtgccttcctt gaccctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtaggtgtcattc tattctgggggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaagacaatagcaggcatgctggggatgcgg tgggctctatggGGATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCAC AGTCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGAAGGTGGC	2541

10 20 30 40 50

	GCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGGG GAGAACCGTATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCGC CAGAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCGCCCTACCT GAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTG AACTGCGTCCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCG CTCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCTTGCTCAA CTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCT ACTCTAGAGCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGG TGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCG GCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCG GCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTC AGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCT ACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGT GAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGA GGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATC ATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAG GACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCC GTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACG AGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCAT GGACGAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcaca aataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatAGAGACTCTAAATCC AGTGACAAGTCTGTCTGCCTATTCACCGATTTTGATTCTCAAACAAATGTGTCACAAAGTAA GGATTCTGATGTGTATATCACAGACAAAACTGTGCTAGACATGAGGTCTATGGACTTCAAG AGCAACAGTGCTGTGGCCTGGAGCAACAAATCTGACTTTGCATGTGCAAACGCCTTCAACA ACAGCATTATTCCAGAAGACACCTTCTTCCCCAGCCCAGGTAAGGGCAGCTTTGGTGCCTTC GCAGGCTGTTTCCTTGCTTCAGGAATGGCCAGGTTCTGCCCAGAGCTCTGGTCAATGATGTC TAAAACTCCTCTGATTGGTGGTCTCGGCCTTATCCATTGCCACCAAAACCCTCTTTTTACTAA GAAACAGTGAGCCTTGTTCTGGCAGTCCAGAGAATGACACGGGAAAAAAGCAGATGAAGA GAAG	
pARBI-700: TRAC_3_ Exogenous_81	TTCCTGTGGTAGCGGAACTCACTAAGGGGCCCATCTGGACCCGAGGTATTGTGATGATAAA TTCTGAGCACCTACCCCATCCCCAGAAGGGCTCAGAAATAAAATAAGAGCCAAGTCTAGTC GGTGTTTCCTGTCTTGAAACACAATACTGTTGGCCCTGGAAGAATGCACAGAATCTGTTTGT AAGGGGATATGCACAGAAGCTGCAAGGGACAGGAGGTGCAGGAGCTGCAGGCCTCCCCC ACCCAGCCTGCTCTGCCTTGGGGAAAACCGTGGGTGTGTCCTGCAGGCCATGCAGGCCTGG GACATGCAAGCCCATAACCGCTGTGGCCTCTTGGTTTTACAGATACGAACCTAAACTTTCAA AACCTGTCAGTGATTGGGTTCCGAATCCTCCTCCTGAAAGTGGCCGGGTTTAATCTGCTCAT GACGCTGCGGCTGTGGTCCAGCtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctccccgtg ccttccttgaccctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtaggt gtcattctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaagacaatagcaggcatgctgggg atgcggtgggctctatggGGATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCG CCCACAGTCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGAAG GTGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGT GGGGGAGAACCGTATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTG CCGCCAGAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCGCCC TACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCT CCTGAACTGCGTCCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCC GGCGCTCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCTTG CTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGG CGCCTACTCTAGAGCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACC GGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTG TCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACC ACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGT GCTTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAA GGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCG AGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCA	2541

	AGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCT ATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACAT CGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGG CCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCC AACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCG GCATGGACGAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatt tcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatTGAGGTGAGGG GCCTTGAAGCTGGGAGTGGGGTTTAGGGACGCGGGTCTCTGGGTGCATCCTAAGCTCTGA GAGCAAACCTCCCTGCAGGGTCTTGCTTTTAAGTCCAAAGCCTGAGCCCACCAAACTCTCCT ACTTCTTCCTGTTACAAATTCCTCTTGTGCAATAATAATGGCCTGAAACGCTGTAAAATATCC TCATTTCAGCCGCCTCAGTTGCACTTCTCCCCTATGAGGTAGGAAGAACAGTTGTTTAGAAA CGAAGAAACTGAGGCCCCACAGCTAATGAGTGGAGGAAGAGAGACACTTGTGTACACCAC ATGCCTTGTGTTGTACTTCTCTCACCGTGTAACCTCCTCATGTCCTCTCTCCCCAGTACGGCTC TCTTAGCTCAGTAGAAAGAAGACATTACACTCATATTACACCCCAATCCTGGCTAGAGTCTC CGCACC	
pARBI-701: TRAC_4_ Exogenous_82	ATTATTAAGTAGCCCTGCATTTCAGGTTTCCTTGAGTGGCAGGCCAGGCCTGGCCGTGAAC GTTCACTGAAATCATGGCCTCTTGGCCAAGATTGATAGCTTGTGCCTGTCCCTGAGTCCCAG TCCATCACGAGCAGCTGGTTTCTAAGATGCTATTTCCCGTATAAAGCATGAGACCGTGACTT GCCAGCCCCACAGAGCCCCGCCCTTGTCCATCACTGGCATCTGGACTCCAGCCTGGGTTGG GGCAAAGAGGGAAATGAGATCATGTCCTAACCCTGATCCTCTTGTCCCACAGATATCCAGA ACCCTGACCCTGCCGTGTACCAGCTGAGAGACTCTAAATCCAGTGACAAGTCTGTCTGCCTA TTCACCGATTTTGATTCTCAAACAAATGTGTCACAAAGTAAGGATTCTGATGTGTATATCAC AGACAAAACTGTGCTAGACtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctccccgtgccttc cttgaccctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtaggtgtca ttctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaagacaatagcaggcatgctggggatgc ggtgggctctatggGGATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCC ACAGTCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGAAGGTG GCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGG GGGAGAACCGTATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCC GCCAGAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCGCCCTA CCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCC TGAACTGCGTCCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGG CGCTCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCTTGCTC AACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGC CTACTCTAGAGCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGG GGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTC CGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCAC CGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGC TTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAG GCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGA GGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAA GGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTA TATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATC GAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGC CCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCA ACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGG CATGGACGAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaattt cacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatATGAGGTCTATG GACTTCAAGAGCAACAGTGCTGTGGCCTGGAGCAACAAATCTGACTTTGCATGTGCAAACG CCTTCAACAACAGCATTATTCCAGAAGACACCTTCTTCCCCAGCCCAGGTAAGGGCAGCTTT GGTGCCTTCGCAGGCTGTTTCCTTGCTTCAGGAATGGCCAGGTTCTGCCCAGAGCTCTGGTC AATGATGTCTAAAACTCCTCTGATTGGTGGTCTCGGCCTTATCCATTGCCACCAAAACCCTCT TTTTACTAAGAAACAGTGAGCCTTGTTCTGGCAGTCCAGAGAATGACACGGGAAAAAAGCA GATGAAGAGAAGGTGGCAGGAGAGGGCACGTGGCCCAGCCTCAGTCTCTCCAACTGAGTT	2541

	CCTGCCTGCCTGCCTTTGCTCAGACTGTTTGCCCCTTACTGCTCTTCTAGGCCTCATTCTAAGC CCCTT	
pARBI-702: TRAC_6_ Exogenous_84	TTCATTTCCATTTGAGTTGTTCTTATTGAGTCATCCTTCCTGTGGTAGCGGAACTCACTAAGG GGCCCATCTGGACCCGAGGTATTGTGATGATAAATTCTGAGCACCTACCCCATCCCCAGAA GGGCTCAGAAATAAAATAAGAGCCAAGTCTAGTCGGTGTTTCCTGTCTTGAAACACAATAC TGTTGGCCCTGGAAGAATGCACAGAATCTGTTTGTAAGGGGATATGCACAGAAGCTGCAA GGGACAGGAGGTGCAGGAGCTGCAGGCCTCCCCCACCCAGCCTGCTCTGCCTTGGGGAAA ACCGTGGGTGTGTCCTGCAGGCCATGCAGGCCTGGGACATGCAAGCCCATAACCGCTGTG GCCTCTTGGTTTTACAGATACGAACCTAAACTTTCAAAACCTGTCAGTGATTGGGTTCCGAA TCCTCCTCCTGAAAGTGGCCGGGtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctccccgt gccttccttgaccctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtag gtgtcattctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaagacaatagcaggcatgctgg ggatgcggtgggctctatggGGATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACAT CGCCCACAGTCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGA AGGTGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAG GGTGGGGGAGAACCGTATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGT TTGCCGCCAGAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCG CCCTACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTG CCTCCTGAACTGCGTCCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGT CCGGCGCTCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCT TGCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACC GGCGCCTACTCTAGAGCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTC ACCGGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGC GTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGC ACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGC AGTGCTTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCC GAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCG CCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACT TCAAGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACG TCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAA CATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGA CGGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGAC CCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTC TCGGCATGGACGAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcaca aatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatTTTAATCTG CTCATGACGCTGCGGCTGTGGTCCAGCTGAGGTGAGGGGCCTTGAAGCTGGGAGTGGGGT TTAGGGACGCGGGTCTCTGGGTGCATCCTAAGCTCTGAGAGCAAACCTCCCTGCAGGGTCT TGCTTTTAAGTCCAAAGCCTGAGCCCACCAAACTCTCCTACTTCTTCCTGTTACAAATTCCTCT TGTGCAATAATAATGGCCTGAAACGCTGTAAAATATCCTCATTTCAGCCGCCTCAGTTGCAC TTCTCCCCTATGAGGTAGGAAGAACAGTTGTTTAGAAACGAAGAAACTGAGGCCCCACAGC TAATGAGTGGAGGAAGAGAGACACTTGTGTACACCACATGCCTTGTGTTGTACTTCTCTCAC CGTGTAACCTCCTCATGTCCTCTCTCCCCAGTACGGCTCTCTTAGCTCAGTAGAAAGAAGAC ATTACACTC	2541
pARBI-703: TRAC_Exogenous_83	CAGTCCATCACGAGCAGCTGGTTTCTAAGATGCTATTTCCCGTATAAAGCATGAGACCGTGA CTTGCCAGCCCCACAGAGCCCCGCCCTTGTCCATCACTGGCATCTGGACTCCAGCCTGGGTT GGGGCAAAGAGGGAAATGAGATCATGTCCTAACCCTGATCCTCTTGTCCCACAGATATCCA GAACCCTGACCCTGCCGTGTACCAGCTGAGAGACTCTAAATCCAGTGACAAGTCTGTCTGC CTATTCACCGATTTTGATTCTCAAACAAATGTGTCACAAAGTAAGGATTCTGATGTGTATATC ACAGACAAAACTGTGCTAGACATGAGGTCTATGGACTTCAAGAGCAACAGTGCTGTGGCCT GGAGCAACAAATCTGACTTTGCATGTGCAAACGCCTTCAACAACAGCATTATTCCAGAAGA CACCTTCTTCCCCAGCCCAtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctccccgtgccttcc ttgaccctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtaggtgtcatt ctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaagacaatagcaggcatgctggggatgcg gtgggctctatggGGATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGCCCA CAGTCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGAAGGTGG	2541

10

20

30

40

50

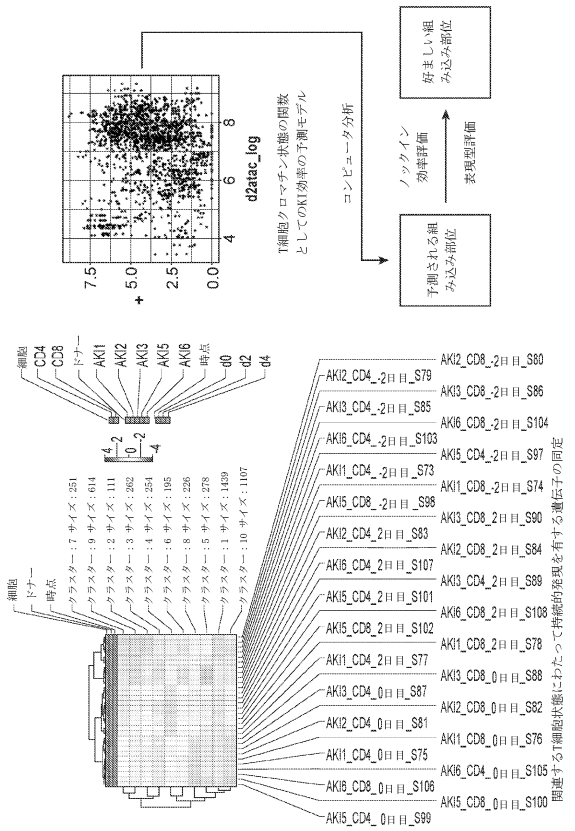
	CGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTGGG GGAGAACCGTATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGCCG CCAGAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCGCCCTACC TGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTCCTG AACTGCGTCCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCGGCG CTCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCTTGCTCAA CTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGCGCCT ACTCTAGAGCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACCGGGG TGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTGTCCG GCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACCACCG GCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTC AGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCT ACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCGAGGT GAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGA GGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCTATATC ATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAG GACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGGCCCC GTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCCAACG AGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCGGCAT GGACGAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatttcaca aataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatGGTAAGGGCAGCTTT GGTGCCTTCGCAGGCTGTTTCCTTGCTTCAGGAATGGCCAGGTTCTGCCCAGAGCTCTGGTC AATGATGTCTAAAACTCCTCTGATTGGTGGTCTCGGCCTTATCCATTGCCACCAAAACCCTCT TTTTACTAAGAAACAGTGAGCCTTGTTCTGGCAGTCCAGAGAATGACACGGGAAAAAAGCA GATGAAGAGAAGGTGGCAGGAGAGGGCACGTGGCCCAGCCTCAGTCTCTCCAACTGAGTT CCTGCCTGCCTGCCTTTGCTCAGACTGTTTGCCCCTTACTGCTCTTCTAGGCCTCATTCTAAGC CCCTTCTCCAAGTTGCCTCTCCTTATTTCTCCCTGTCTGCCAAAAAATCTTTCCCAGCTCACTA AGTCAGTCTCACGCAGTCACTCATTAACCCACCAATCACTGATTGTGCCGGCACATGAATG	
pARBI-704: TRIM28_1_Exogenous_85	TGAGGAAGAAGCGCGGGCGGCGCCTTCGGGAGGCGAGCAGGCAGCAGTTGGCCGTGCCG TAGCAGCGTCCCGCGCGCGGCGGGCAGCGGCCCAGGAGGCGCGTGGCGGCGCTCGGCCT CGCGGCGGCGGCGGCGGCAGCGGCCCAGCAGTTGGCGGCGAGCGCGTCTGCGCCTGCGC GGCGGGCCCCGCGCCCCTCCTCCCCCCCTGGGCGCCCCCGGCGGCGTGTGAATGGCGGCCT CCGCGGCGGCAGCCTCGGCAGCAGCGGCCTCGGCCGCCTCTGGCAGCCCGGGCCCGGGCG AGGGCTCCGCTGGCGGCGAAAAGCGCTCCACCGCCCCTTCGGCCGCAGCCTCGGCCTCTGC CTCAGCCGCGGCGTCGTCGCCCGCGGGGGGCGGCGCCGAGGCGCTGGAGCTGCTGGAGC ACTGCGGCGTGTGCAGAGAGCGCCTGCGACCCtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgttt gcccctccccgtgccttccttgaccctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgc attgtctgagtaggtgtcattctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaagacaatag caggcatgctggggatgcggtgggctctatggGGATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAG AGCGCACATCGCCCACAGTCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGT GCCTAGAGAAGGTGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCCTT TTTCCCGAGGGTGGGGGAGAACCGTATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTC GCAACGGGTTTGCCGCCAGAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACG CGCCCGCCGCCCTACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCG CCTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGTCCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACC GGGCCTTTGTCCGGCGCTCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCC TGACCCTGCTTGCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAA GCTGTGACCGGCGCCTACTCTAGAGCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAG GAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCAC AAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAG TTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTA CGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCC GCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACA AGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGG GCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACA	2541

	GCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGAT CCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCC ATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGA GCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCG GGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagc aatagcatcacaaatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatctta tGAGAGGGAGCCCCGCCTGCTGCCCTGTTTGCACTCGGCCTGTAGTGCCTGCTTAGGGCCC GCGGCCCCCGCCGCCGCCAACAGCTCGGGGGACGGCGGGGCGGCGGGCGACGGCACCGG TAAGTACGAAGTGATCGGTGCCACCCCTCCCCCTACTCTCTGCCTTTGATTCCGACTGGGTG CAGAGATGAGGATGCCACCTGGGCGAGAGGATGGGGGCCCGGACAGGGCACGGGAAATA CTTTCTGGGTCCTGCATACGAACGTGGGTTTGTGCTGGCCGCTGAGATGGGACATCTGACT AAAGTTGGAGAAAAGAAGGCTCGGGGAGGGGAGGGGCTGGTTCGCTGCGGGATAATGGT CGGGGGCCCACCCAGCAGGGGAATGGTGGGGGCCATAACCTGGGTGGGAACTTGTAACA GTCTCCCACATCCCTGCTTCTCGAAGTGGTG	10
pARBI-705: TRIM28_2_Exogenous_86	TCGAAGTGGTGGACTGTCCCGTGTGCAAGCAACAGTGCTTCTCCAAAGACATCGTGGAGAA TTATTTCATGCGTGATAGTGGCAGCAAGGCTGCCACCGACGCCCAGGATGCGAACCAGGTG CGTCCTATCTCAGCAACCACAAGGAGGTTTCTGGGGAGGGGGCATCTGCGCAGGAGGAGC TTGGCACCAGCTCCAGGCTGTTACTCCACTTTCCCAAGGCTCTGGGTGGGCTGCCTAGGTTG GGTCAAGGGACCAATCTTAAATCTCCGGTTGTATTTTCTGGGATGTAAACGTGGATCTATCA AGTTGTCTTGCCTTCTCTGACCCTGCCTTTGTCTGGCAGTGCTGCACTAGCTGTGAGGATAA TGCCCCAGCCACCAGCTACTGTGTGGAGTGCTCGGAGCCTCTGTGTGAGACCTGTGTAGAG GCGCACCAGCGGGTGAAGTACtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttgcccctccccgtgc cttccttgaccctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcattgtctgagtaggtg tcattctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaagacaatagcaggcatgctggggga tgcggtgggctctatggGGATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGAGCGCACATCGC CCACAGTCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTGCCTAGAGAAGG TGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCCTTTTTCCCGAGGGTG GGGGAGAACCGTATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCGCAACGGGTTTGC CGCCAGAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGCGCCCGCCGCCCT ACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGCCTGTGGTGCCTC CTGAACTGCGTCCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCGGGCCTTTGTCCG GCGCTCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCTGACCCTGCTTGC TCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAAGCTGTGACCGGC GCCTACTCTAGAGCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAGGAGCTGTTCACC GGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCACAAGTTCAGCGTG TCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAGTTCATCTGCACC ACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTACGGCGTGCAGT GCTTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAA GGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACAAGACCCGCGCCG AGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCA AGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACAGCCACAACGTCT ATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGATCCGCCACAACAT CGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCCATCGGCGACGG CCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGAGCAAAGACCCC AACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCGGGATCACTCTCG GCATGGACGAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagcaatagcatcacaaatt tcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatcttatACCAAGGACCA TACTGTGCGCTCTACTGGTACATGAGGCTGAGGGGGGCTGTTGGAGTTGTTCTCCCATGTG TGCCCTCAGTTGCTTTTATGATGTTGGTTGCATCTGGTGGATGGGTCCTAGAGTTCTCTAGG GGGTGCCGCCCGAAGGGCCCGAGGGCAGAACTCCAGAAGCAGAAAAACTGGGGTTGTGG TGTGTAGTCTCTAGGGCCTAGGTGGGAGAGGGTGGGAAGGGGAAATAAGGGAGACCTTA ATGTGCTGCAGGGAGGTACAAAGGGTTTGAGAAGGCTTATCAGGGAGTTGTCAGACCTGG TGGTGAAGGGCTCAGCATATGCAAACAGGGAAAGGCATGGTGTGAAGGGCTTTCTGGGTT TGTGGTTCCCTGGCACACATCTGGTATAAGATGCTGCTAGGGAAAGTAGACTGTGGGTCCA TGGATTATAAGTGATGA	2541

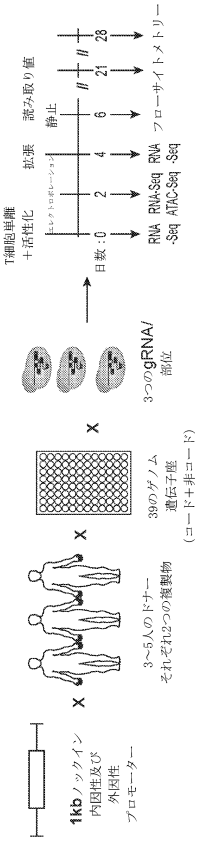
pARBI-706: TRIM28_3_Exogenous_87	GGCGCCCAATGCGCGTGCGCGGCGGCGTCGGCGCCAGTTATTTCTGTCCCGCCCCCCGGCC TCGGCTCTTTCTGCGAGCGGGCGCGCGGGCGAGCGGTTGTGCTTGTGCTTGTGGCGCGTG GTGCGGGTTTCGGCGGCGGCTGAGGAAGAAGCGCGGGCGGCGCCTTCGGGAGGCGAGCA GGCAGCAGTTGGCCGTGCCGTAGCAGCGTCCCGCGCGCGGCGGGCAGCGGCCCAGGAGG CGCGTGGCGGCGCTCGGCCTCGCGGCGGCGGCGGCGGCAGCGGCCCAGCAGTTGGCGGC GAGCGCGTCTGCGCCTGCGCGGCGGGCCCCGCGCCCCTCCTCCCCCCCTGGGCGCCCCCGG CGGCGTGTGAATGGCGGCCTCCGCGGCGGCAGCCTCGGCAGCAGCGGCCTCGGCCGCCTC TGGCAGCCCGGGCCCGGGCGAGGGCTCCGCTtgacgactgtgccttctagttgccagccatctgttgtttg cccctccccgtgccttccttgaccctggaaggtgccactcccactgtcctttcctaataaaatgaggaaattgcatcgcat tgtctgagtaggtgtcattctattctgggggggtggggtggggcaggacagcaagggggaggattgggaagacaatagc aggcatgctggggatgcggtgggctctatggGGATCTGCGATCGCTCCGGTGCCCGTCAGTGGGCAGA GCGCACATCGCCCACAGTCCCCGAGAAGTTGGGGGGAGGGGTCGGCAATTGAACGGGTG CCTAGAGAAGGTGGCGCGGGGTAAACTGGGAAAGTGATGTCGTGTACTGGCTCCGCCTTT TTCCCGAGGGTGGGGGAGAACCGTATATAAGTGCAGTAGTCGCCGTGAACGTTCTTTTTCG CAACGGGTTTGCCGCCAGAACACAGCTGAAGCTTCGAGGGGCTCGCATCTCTCCTTCACGC GCCCGCCGCCCTACCTGAGGCCGCCATCCACGCCGGTTGAGTCGCGTTCTGCCGCCTCCCGC CTGTGGTGCCTCCTGAACTGCGTCCGCCGTCTAGGTAAGTTTAAAGCTCAGGTCGAGACCG GGCCTTTGTCCGGCGCTCCCTTGGAGCCTACCTAGACTCAGCCGGCTCTCCACGCTTTGCCT GACCCTGCTTGCTCAACTCTACGTCTTTGTTTCGTTTTCTGTTCTGCGCCGTTACAGATCCAA GCTGTGACCGGCGCCTACTCTAGAGCTAGCGAATTgccgccaccATGGTGAGCAAGGGCGAG GAGCTGTTCACCGGGGTGGTGCCCATCCTGGTCGAGCTGGACGGCGACGTAAACGGCCAC AAGTTCAGCGTGTCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCCTGAAG TTCATCTGCACCACCGGCAAGCTGCCCGTGCCCTGGCCCACCCTCGTGACCACCCTGACCTA CGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCACGACTTCTTCAAGTCC GCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGAGCGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGGCAACTACA AGACCCGCGCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGG GCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAACATCCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACTACAACA GCCACAACGTCTATATCATGGCCGACAAGCAGAAGAACGGCATCAAGGTGAACTTCAAGAT CCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCACTACCAGCAGAACACCCCC ATCGGCGACGGCCCCGTGCTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCAAGCTGA GCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGATCACATGGTCCTGCTGGAGTTCGTGACCGCCGCCG GGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAatgattgtttattgcagcttataatggttacaaataaagc aatagcatcacaaatttcacaaataaagcatttttttcactgcattctagttgtggtttgtccaaactcatcaatgtatctta tGGCGGCGAAAAGCGCTCCACCGCCCCTTCGGCCGCAGCCTCGGCCTCTGCCTCAGCCGCG GCGTCGTCGCCCGCGGGGGGCGGCGCCGAGGCGCTGGAGCTGCTGGAGCACTGCGGCGT GTGCAGAGAGCGCCTGCGACCCGAGAGGGAGCCCCGCCTGCTGCCCTGTTTGCACTCGGC CTGTAGTGCCTGCTTAGGGCCCGCGGCCCCCGCCGCCGCCAACAGCTCGGGGGACGGCGG GGCGGCGGGCGACGGCACCGGTAAGTACGAAGTGATCGGTGCCACCCCTCCCCCTACTCTC TGCCTTTGATTCCGACTGGGTGCAGAGATGAGGATGCCACCTGGGCGAGAGGATGGGGGC CCGGACAGGGCACGGGAAATACTTTCTGGGTCCTGCATACGAACGTGGGTTTGTGCTGGCC GCTGAGATGGGACATCTGACTAAAGTTGG	2541

【図面】

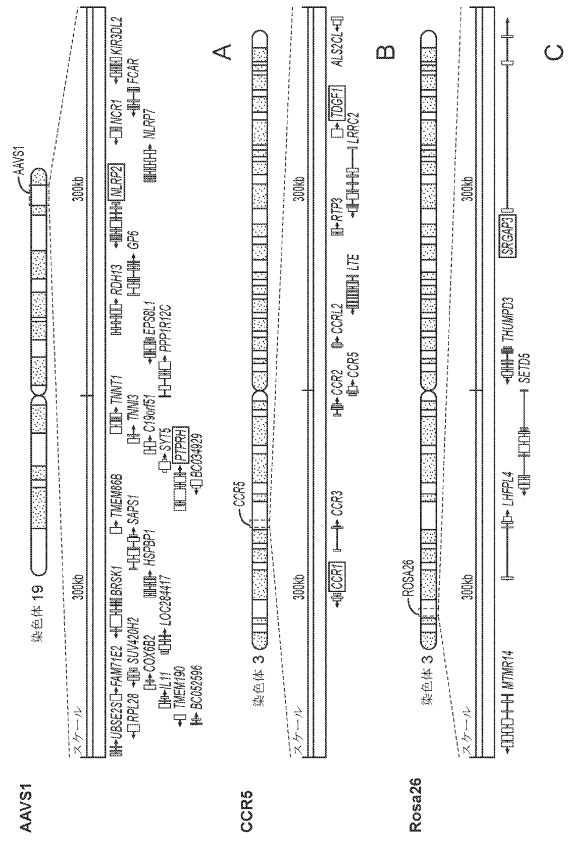
【図１－１】



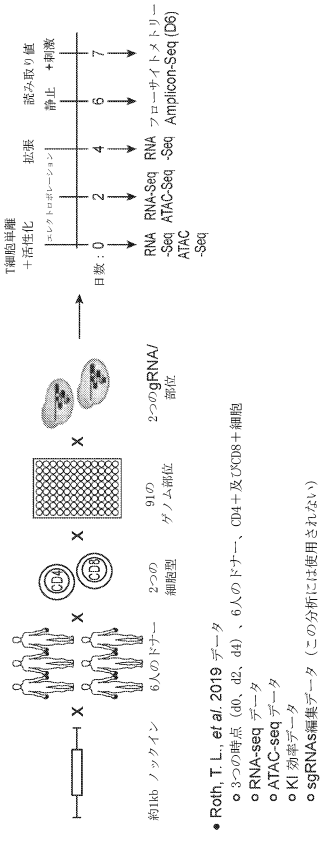
【図１－２】



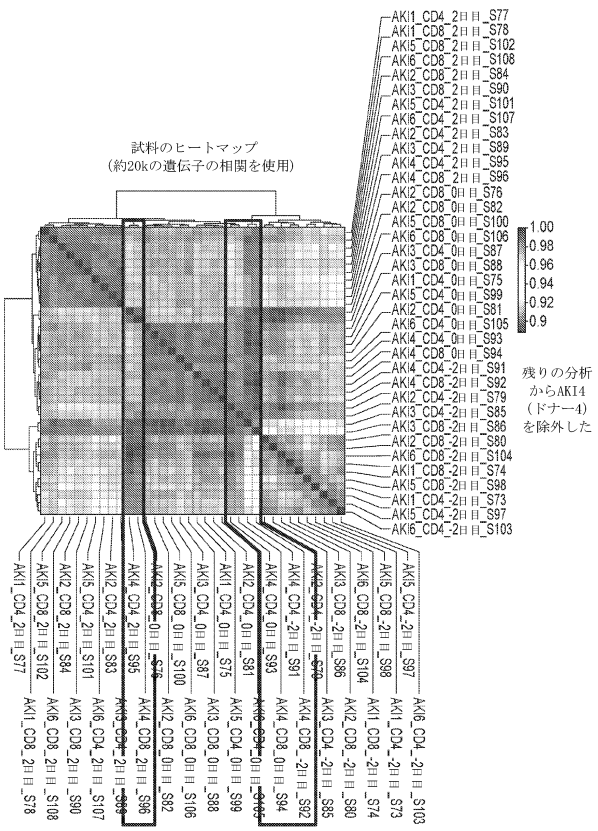
【図２】



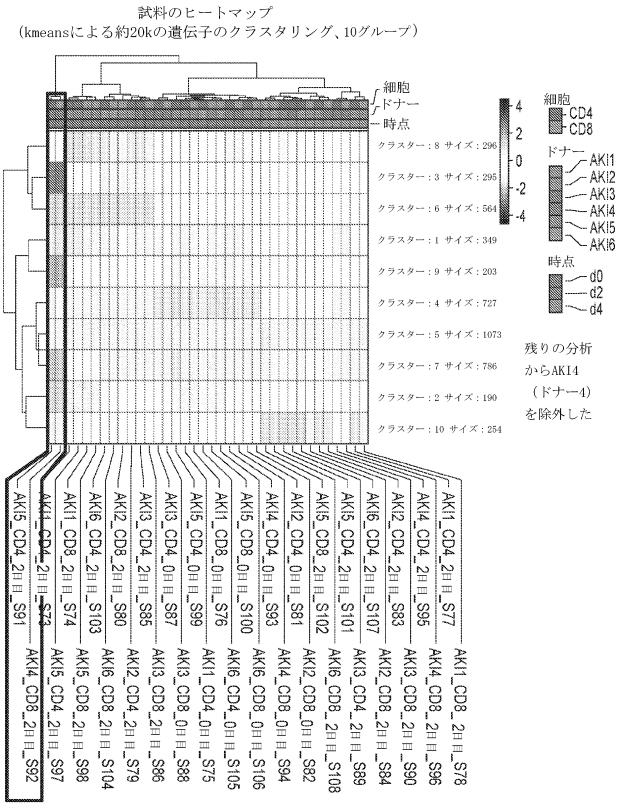
【図３】



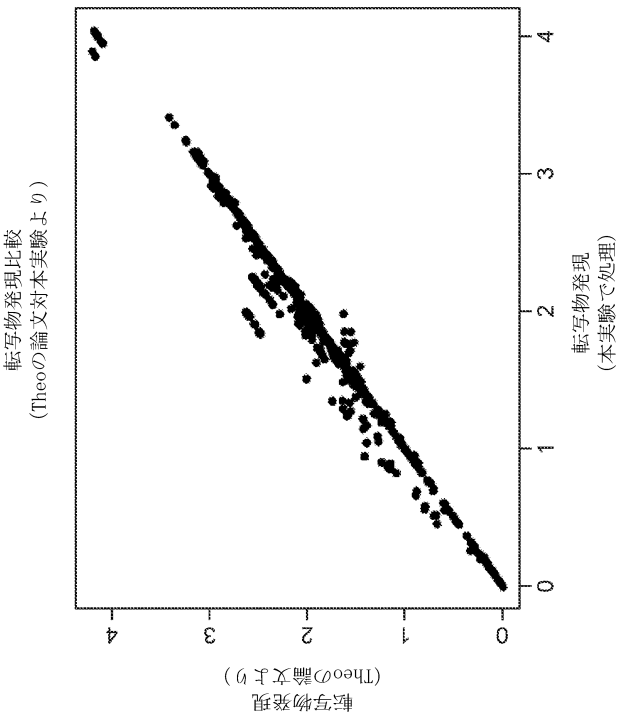
【図４Ａ】



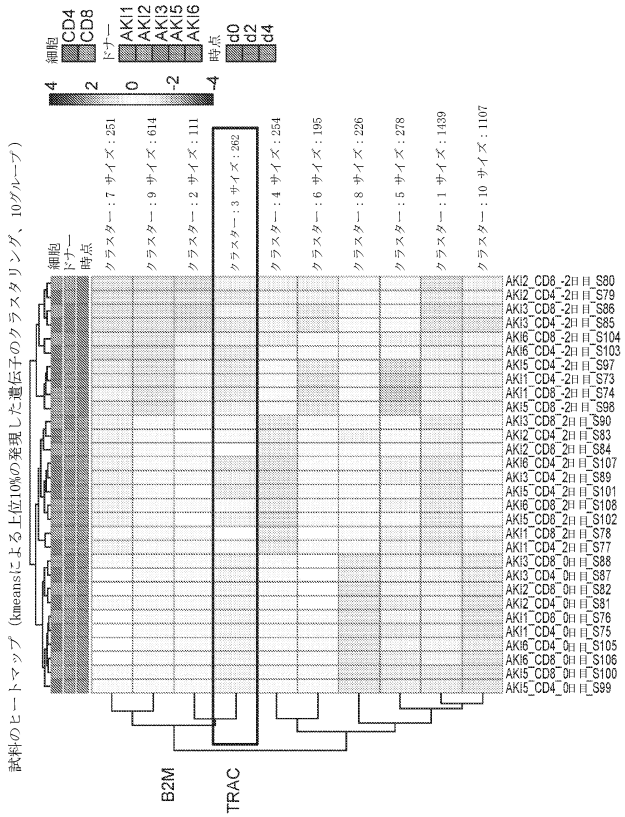
【図４Ｂ】



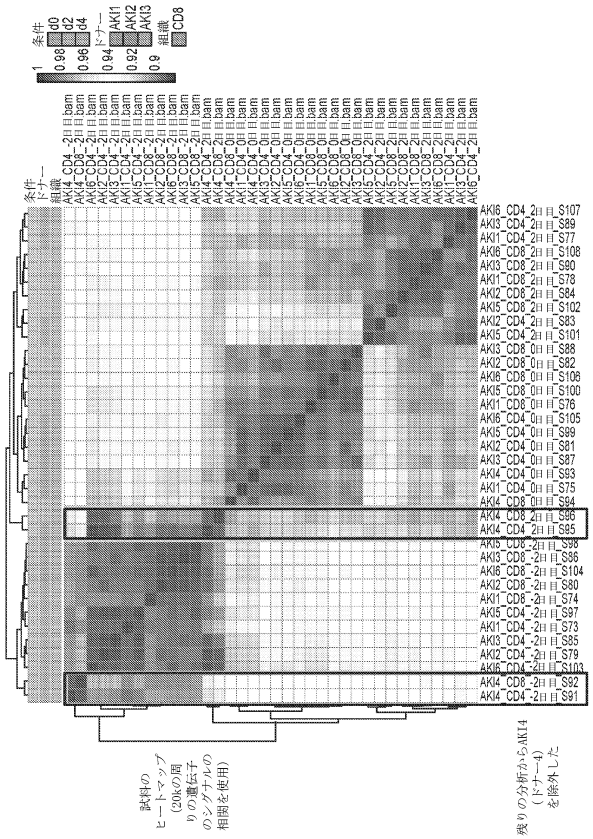
【図５Ａ】



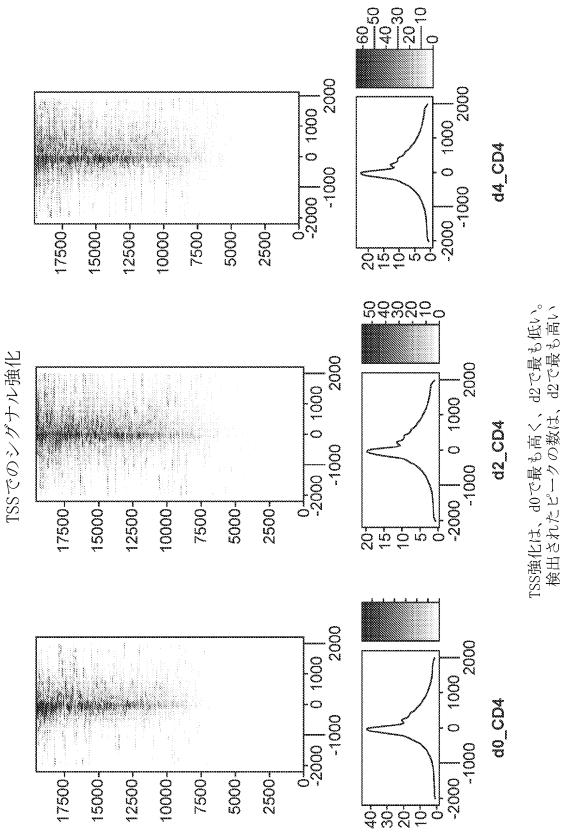
【図５Ｂ】



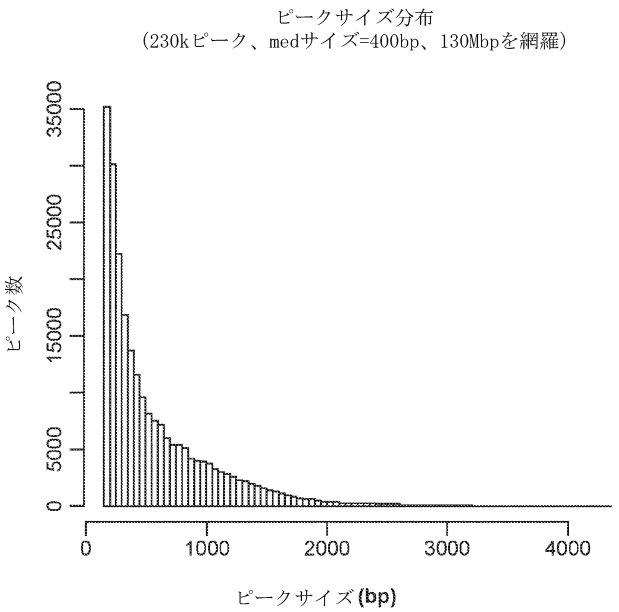
【図６】


試料のヒートマップ（20kの周りの遺伝子のシグナルの相関を使用）
残りの分析からAK14（ドナー4）を除外した

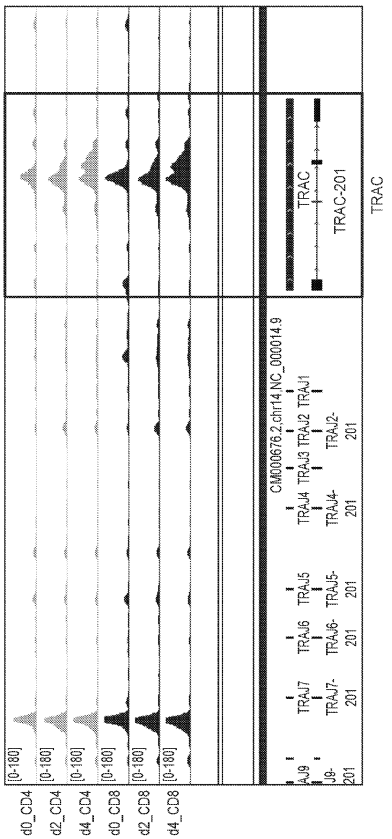
【図７Ａ】


TSSでのシグナル強化
d0_CD4
d2_CD4
d4_CD4
TSS強化は、d0で最も高く、d2で最も低い。
検出されたピークの数は、d2で最も高い

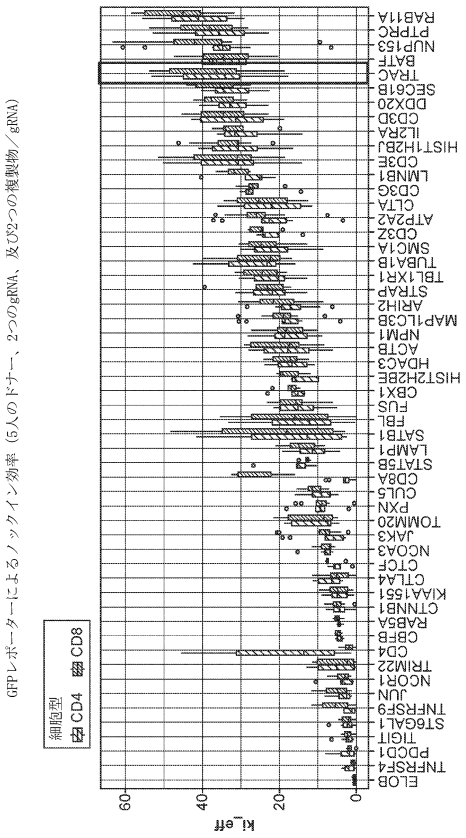
【図７Ｂ】


ピークサイズ分布
（230kピーク、medサイズ=400bp、130Mbpを網羅）
ピーク数
ピークサイズ(bp)

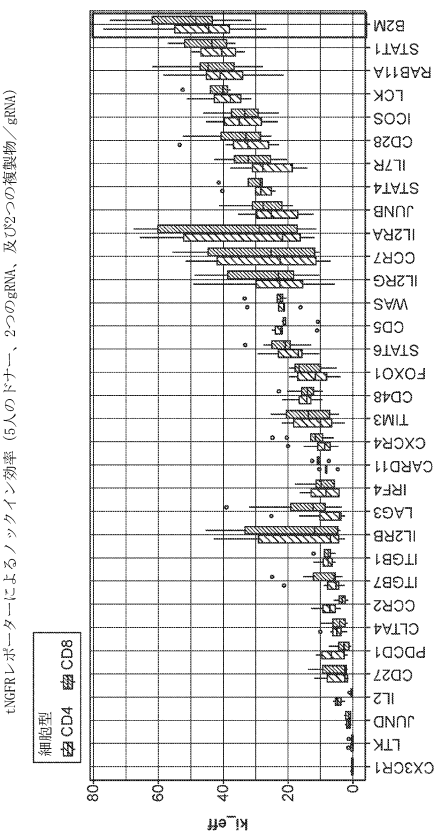
【図８】


TRAC遺伝子座付近の正規化されたATACシグナル
TRAC
TRAC-201
d0_CD4
d2_CD4
d4_CD4
d0_CD8
d2_CD8
d4_CD8

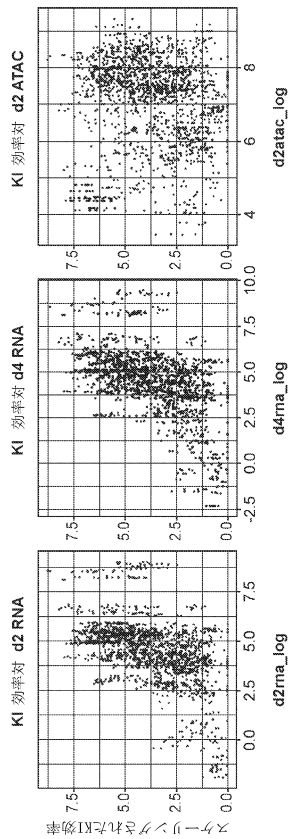
【図９】



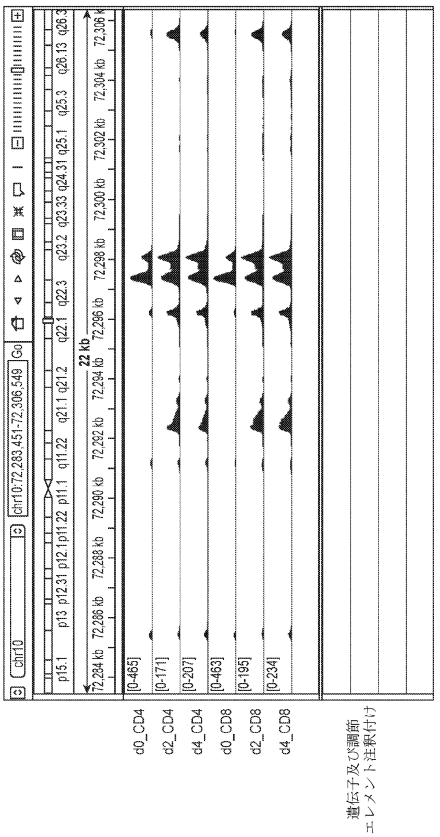
【図１０】



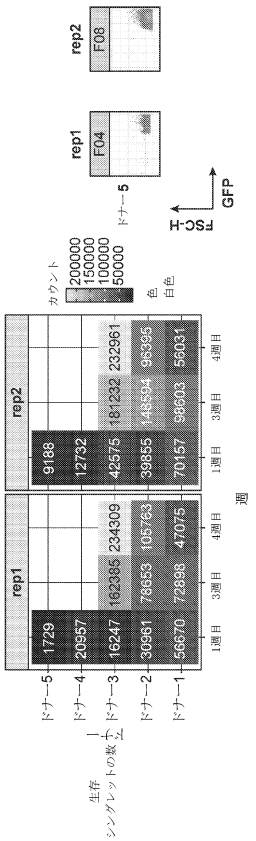
【図１１】



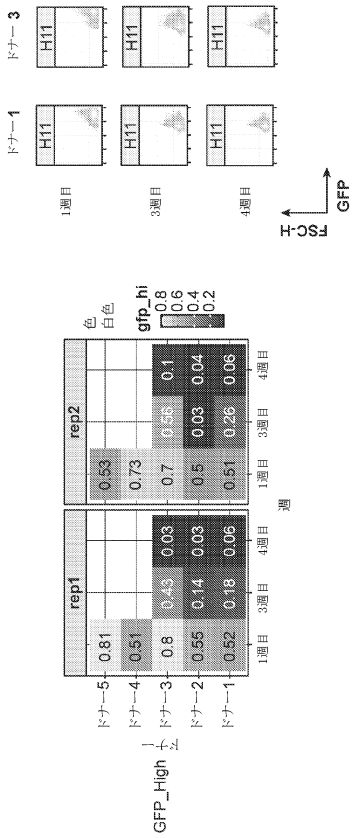
【図１２】



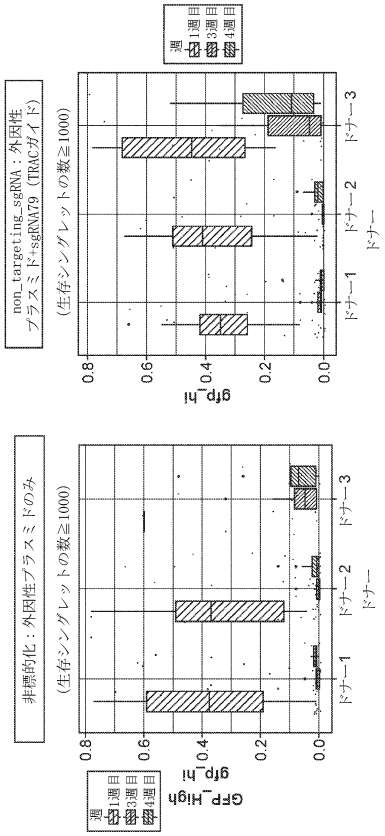
【図１３Ａ】



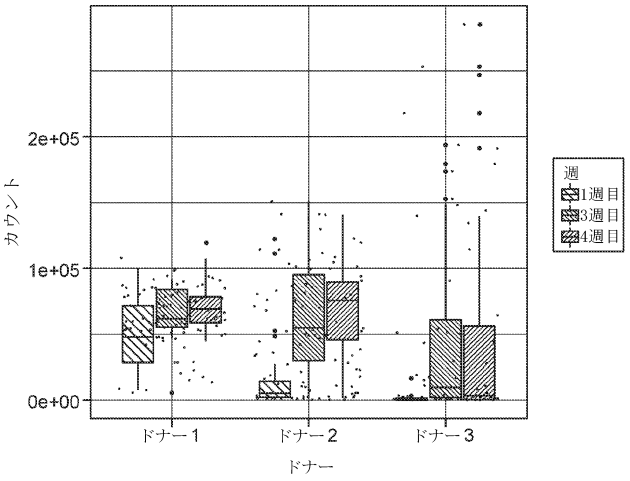
【図１３Ｂ】



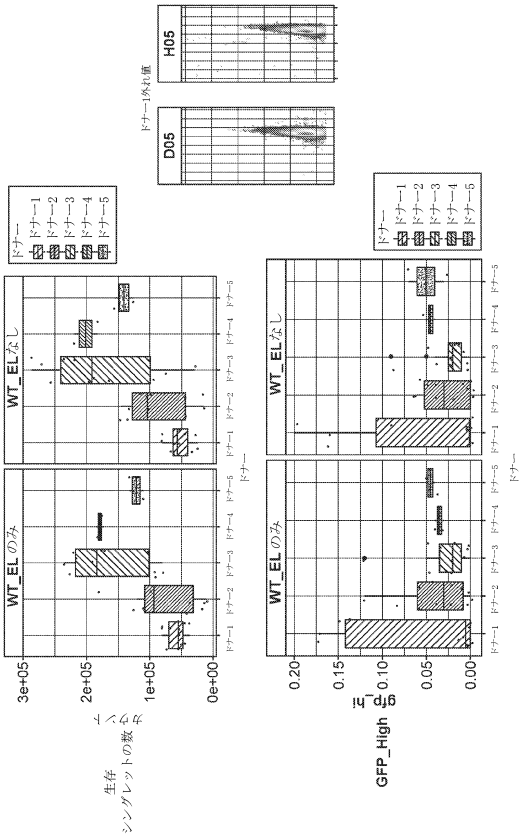
【図１４Ａ】



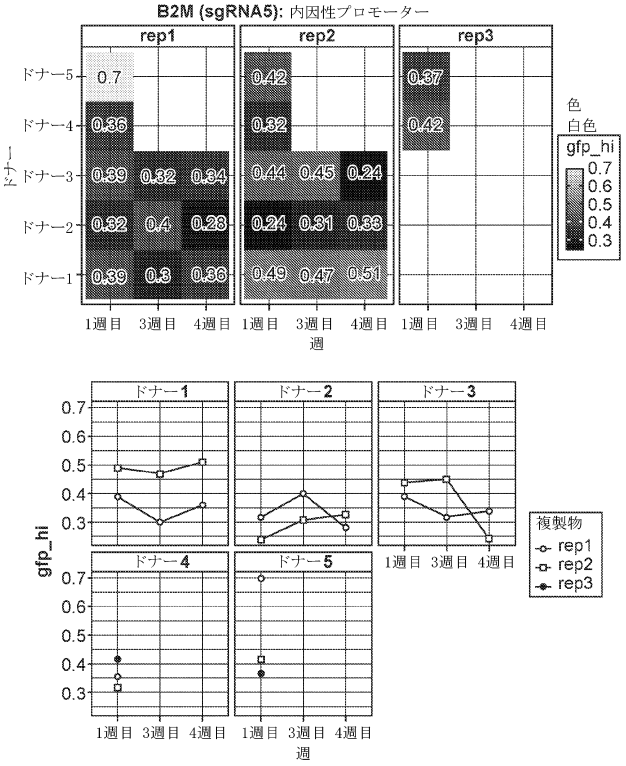
【図１４Ｂ】



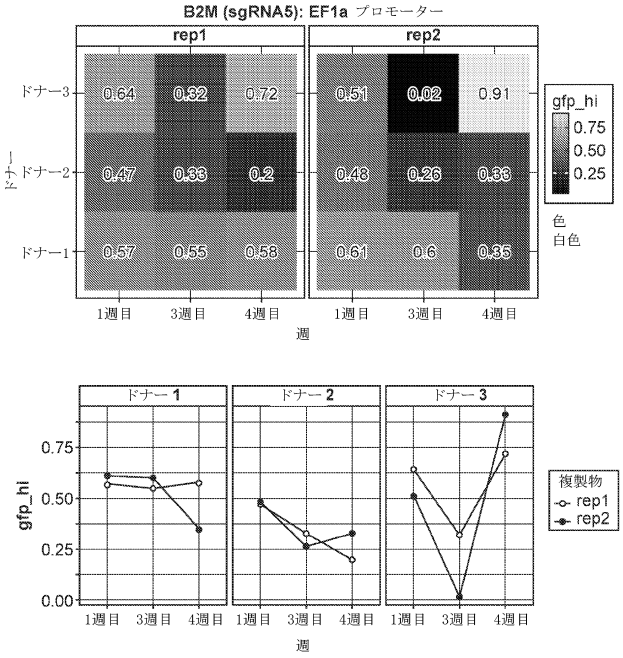
【図１５】



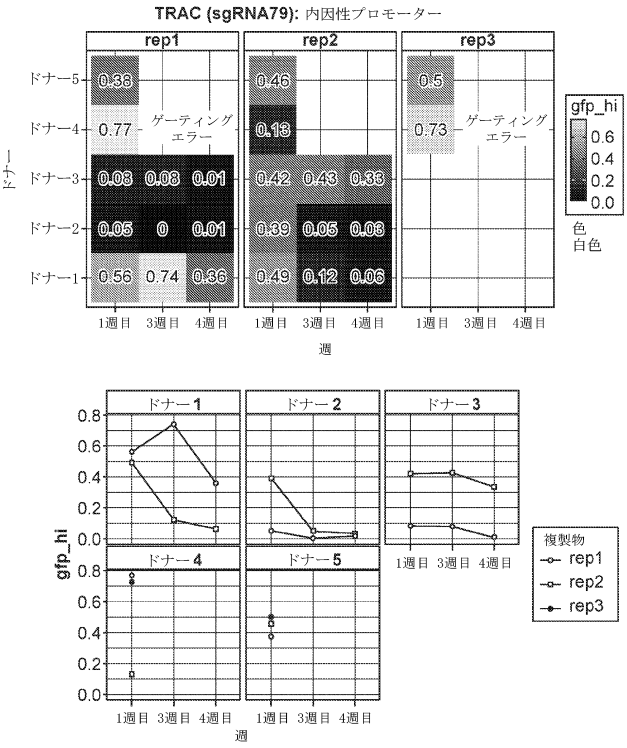
【図１６】



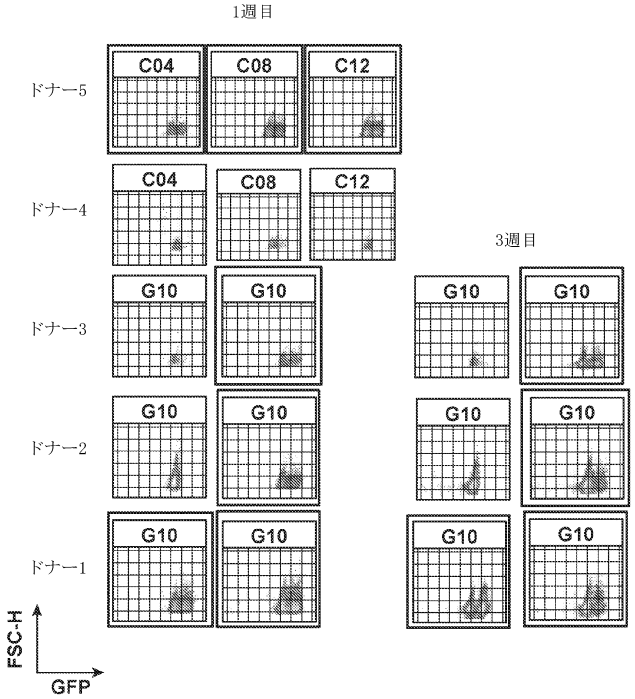
【図１７】



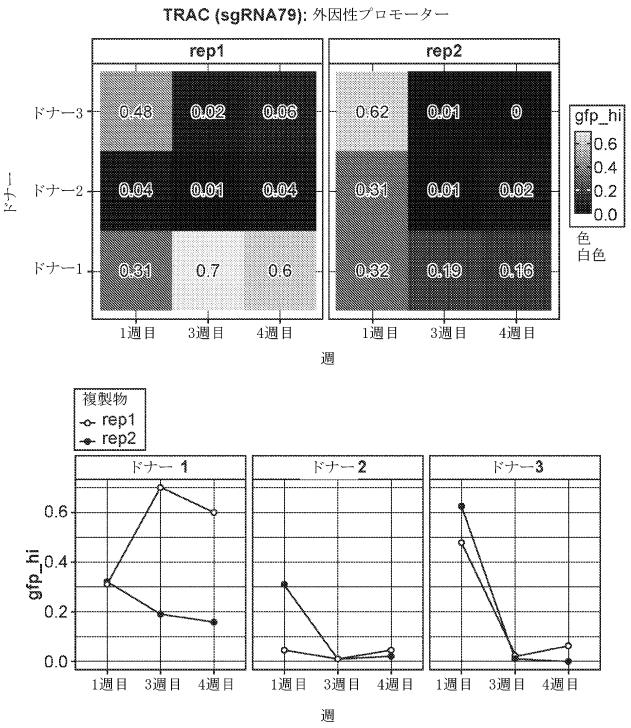
【図１８－１】



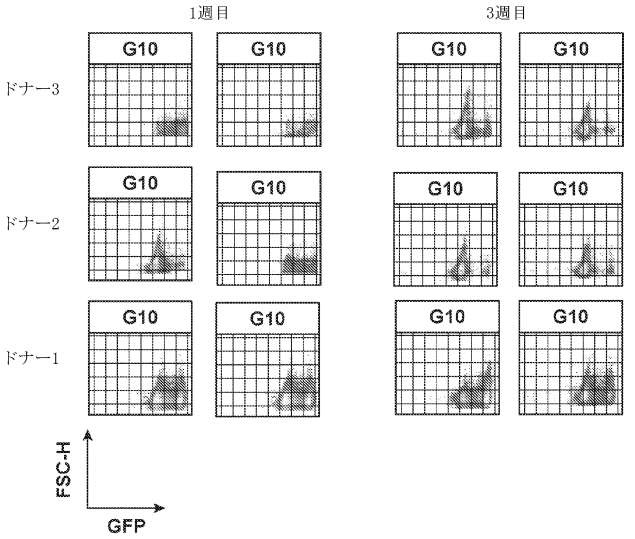
【図１８－２】



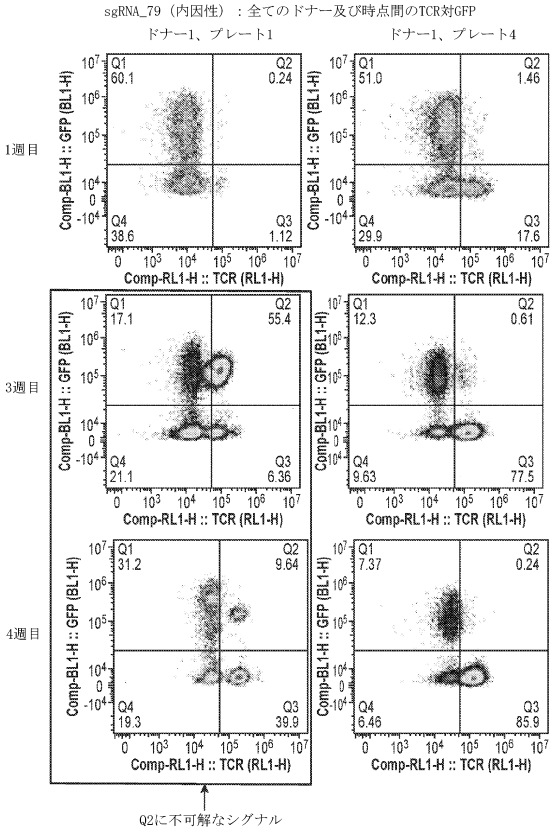
【図１９－１】



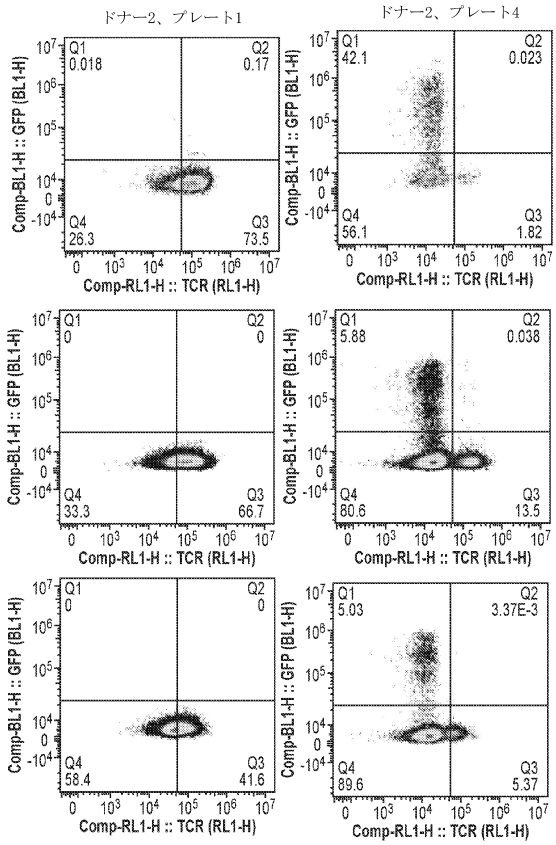
【図１９－２】



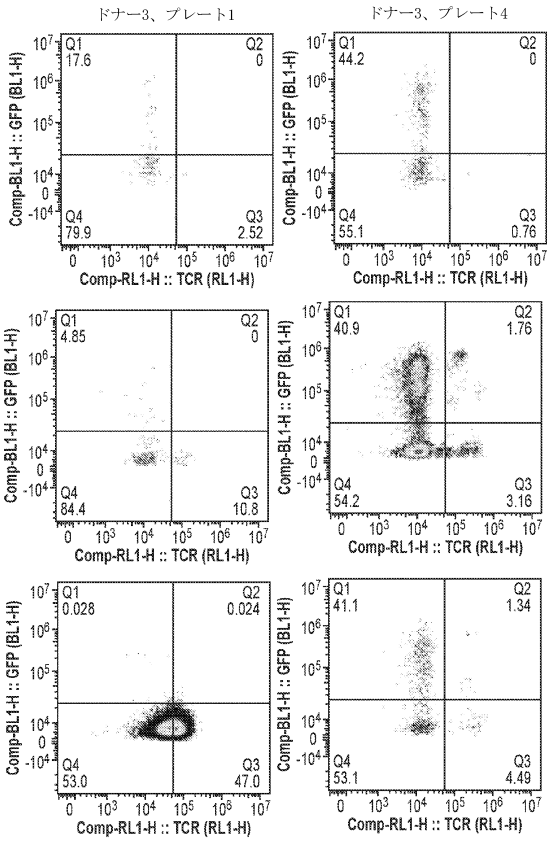
【図２０－１】



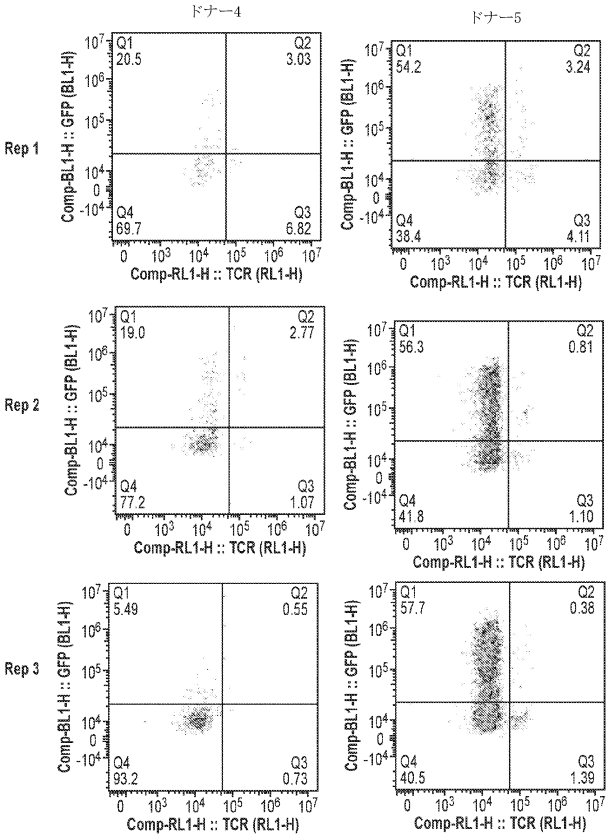
【図２０－２】



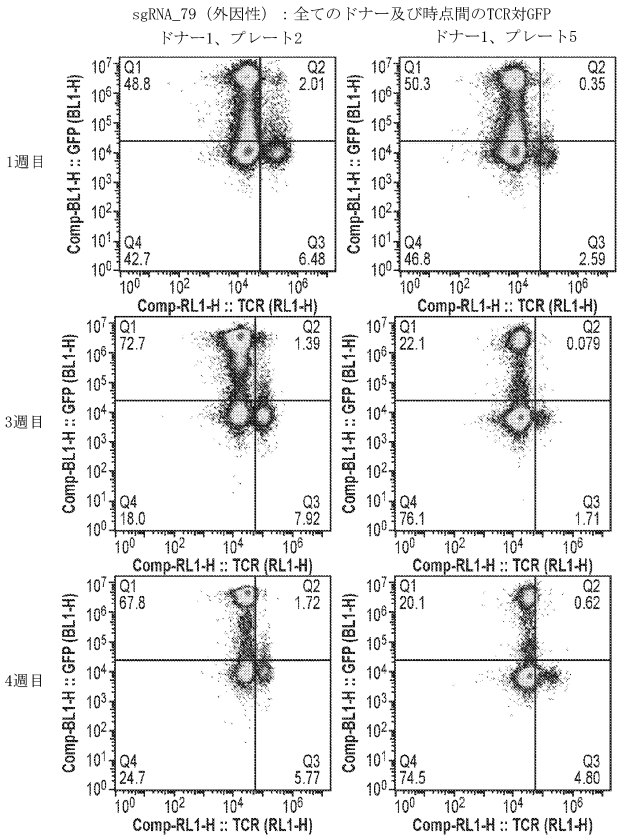
【図２０－３】



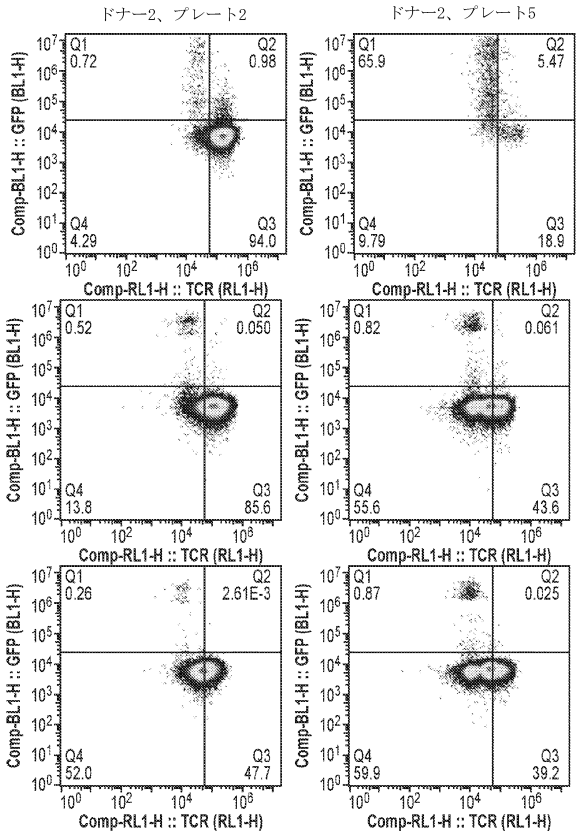
【図２０－４】



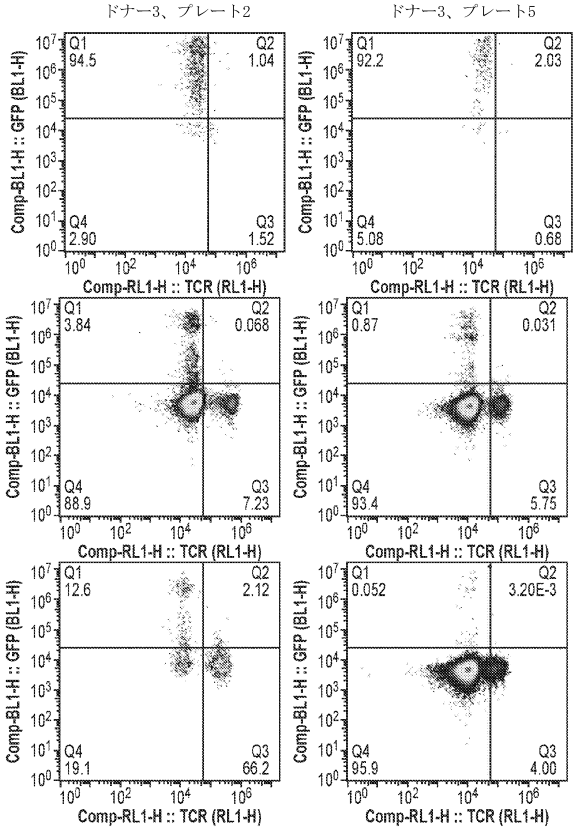
【図２１－１】



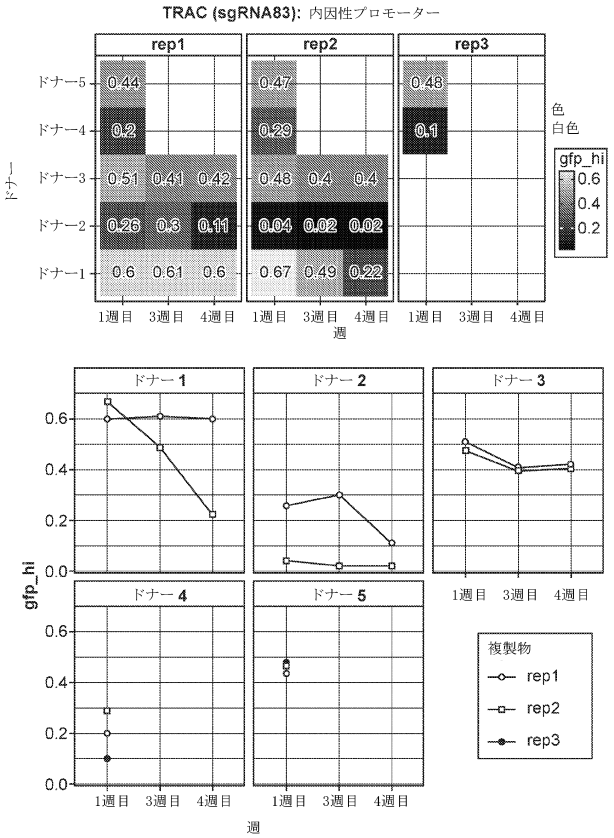
【図２１－２】



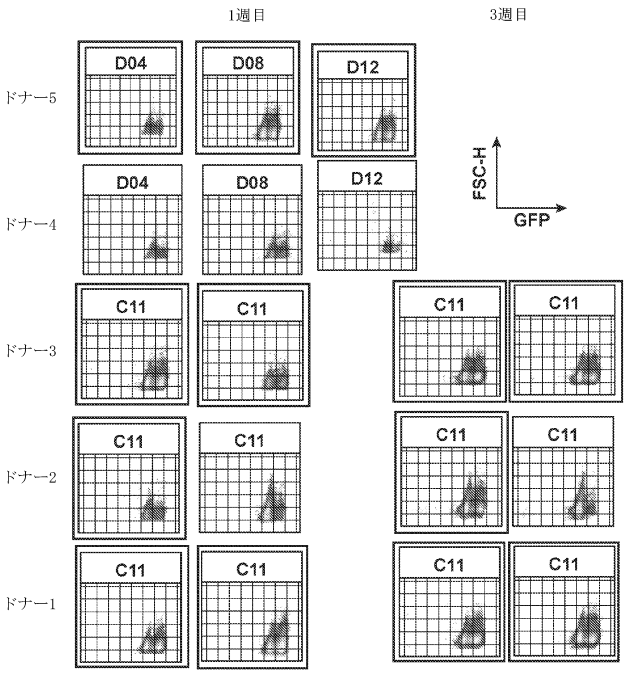
【図２１－３】



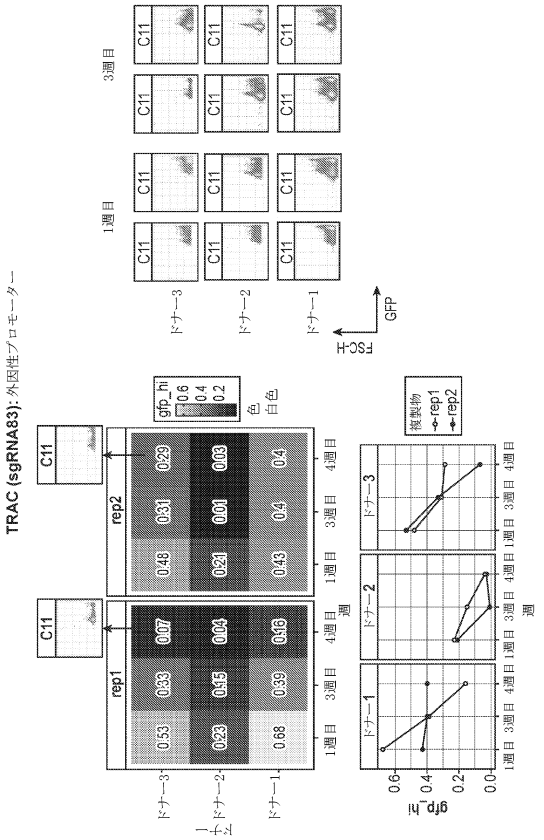
【図２２－１】



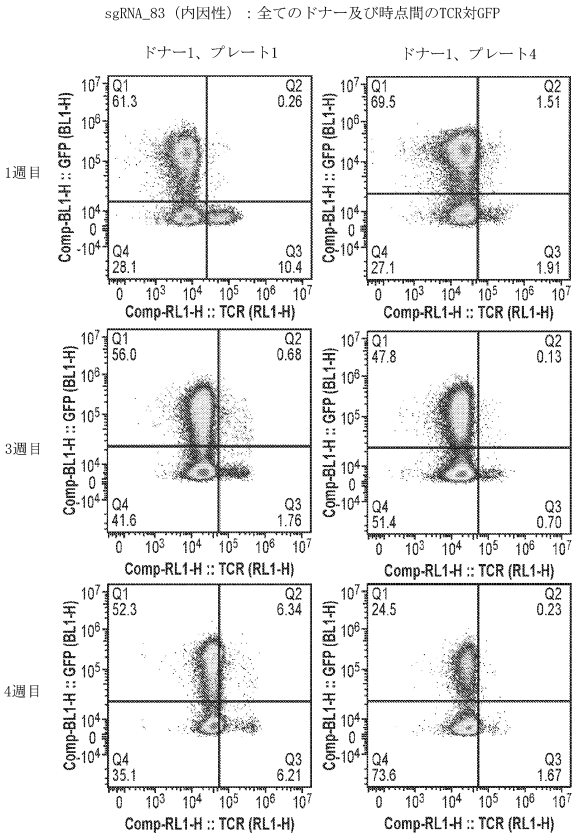
【図２２－２】



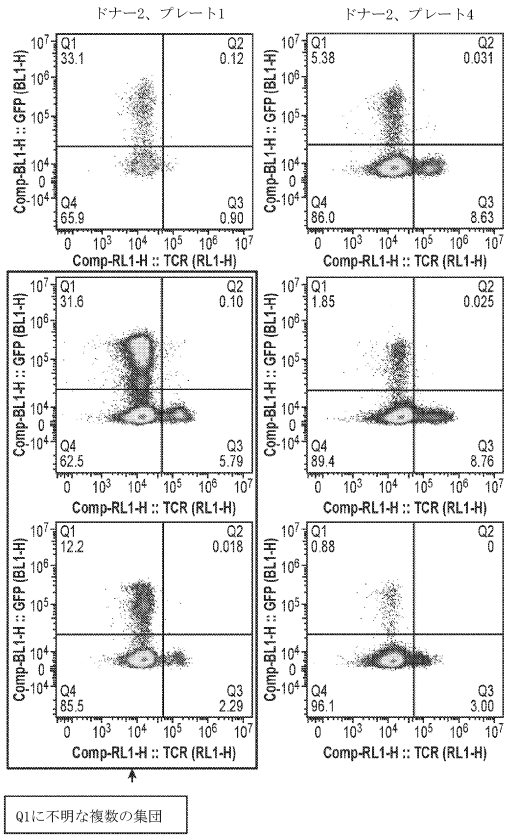
【図２３】



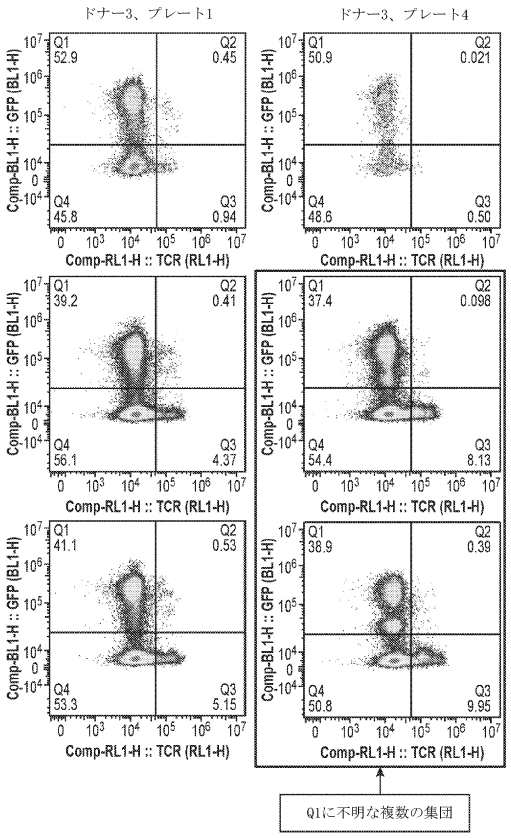
【図２４－１】



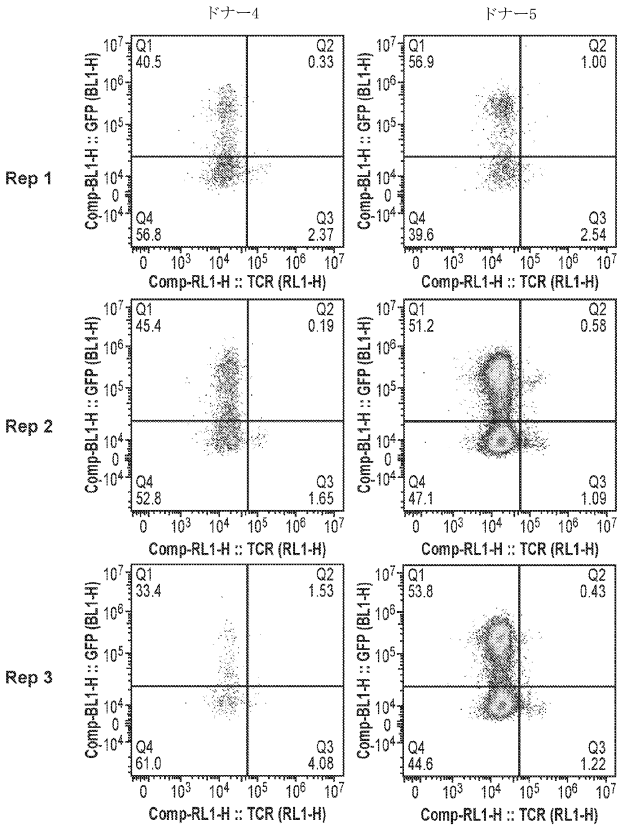
【図２４－２】



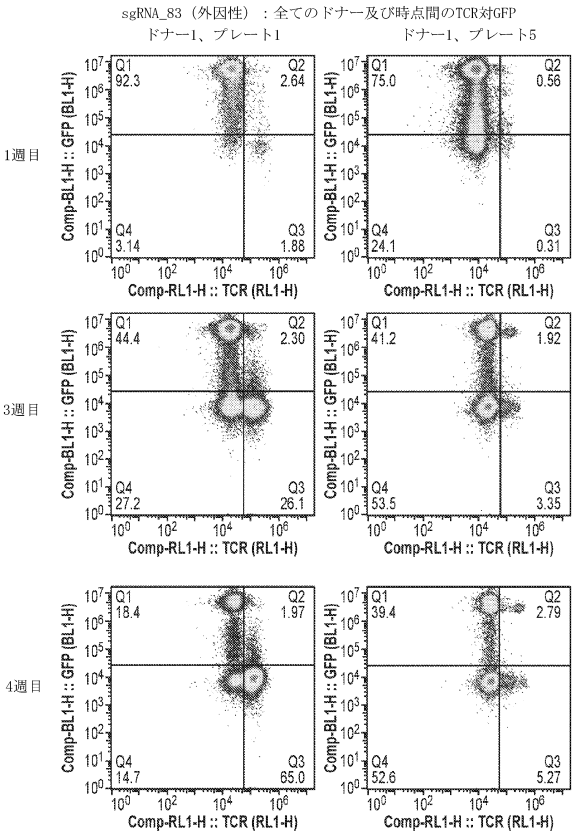
【図２４－３】



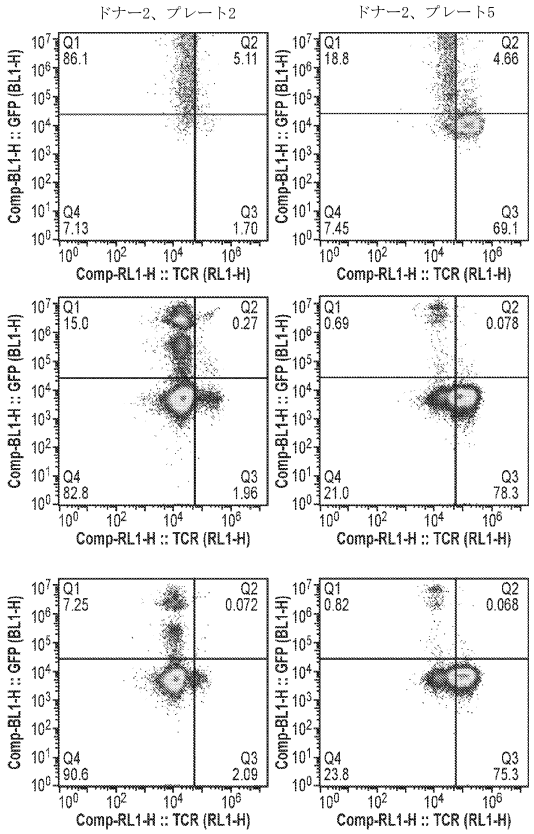
【図２４－４】



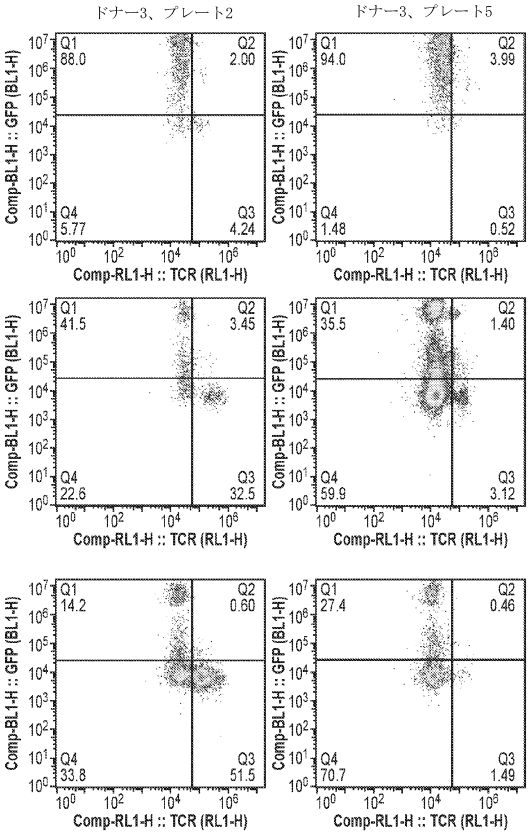
【図２５－１】



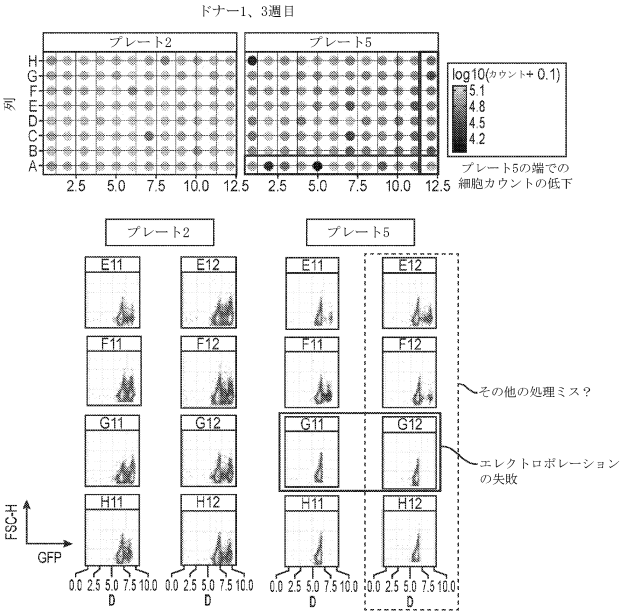
【図２５－２】



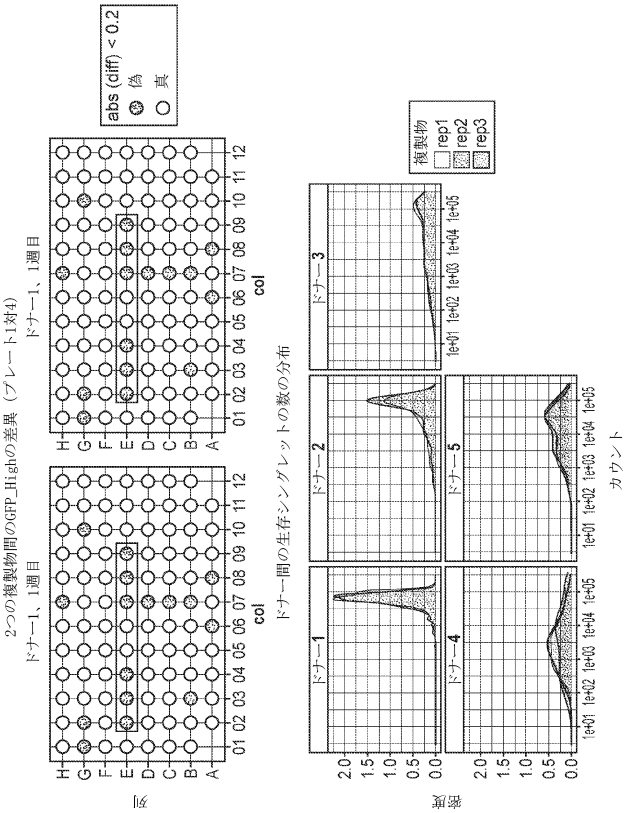
【図２５－３】



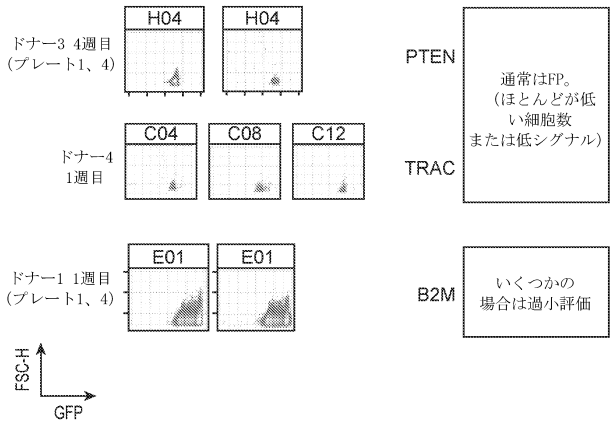
【図２６】



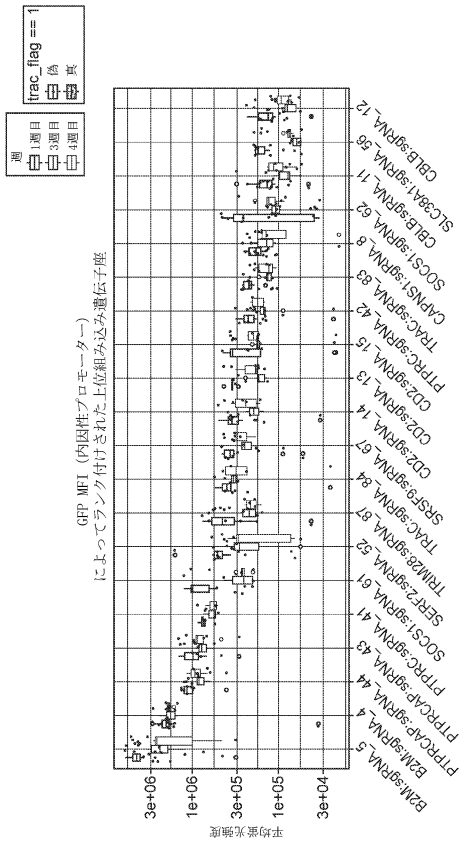
【図２７】



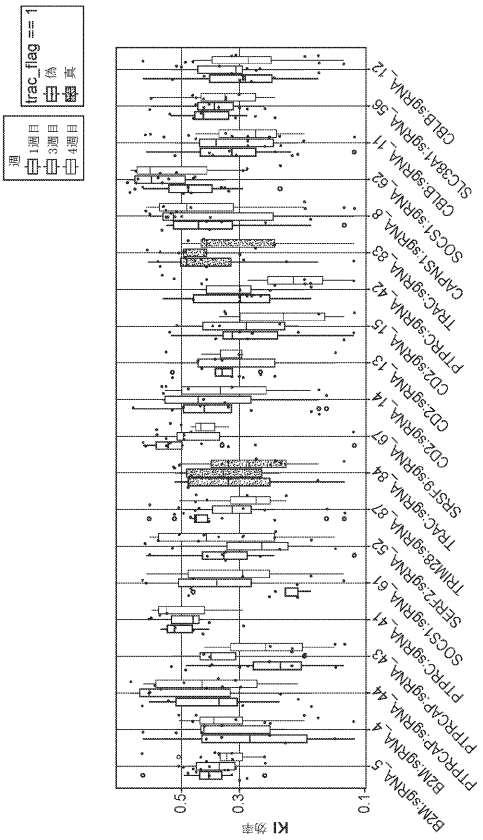
【図２８】



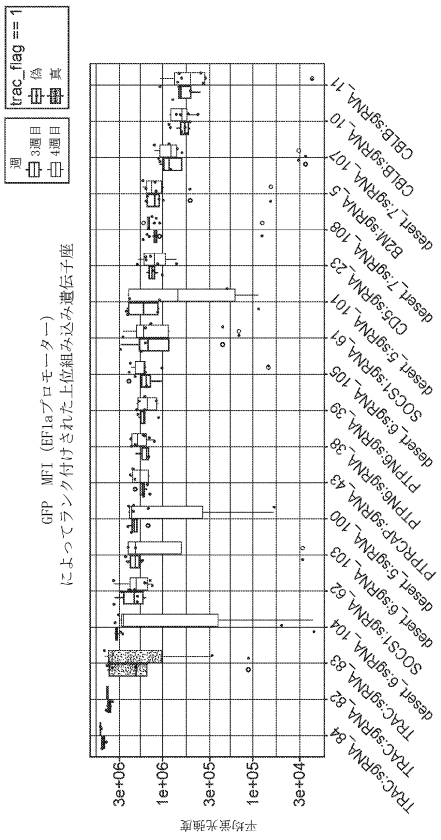
【図２９－１】



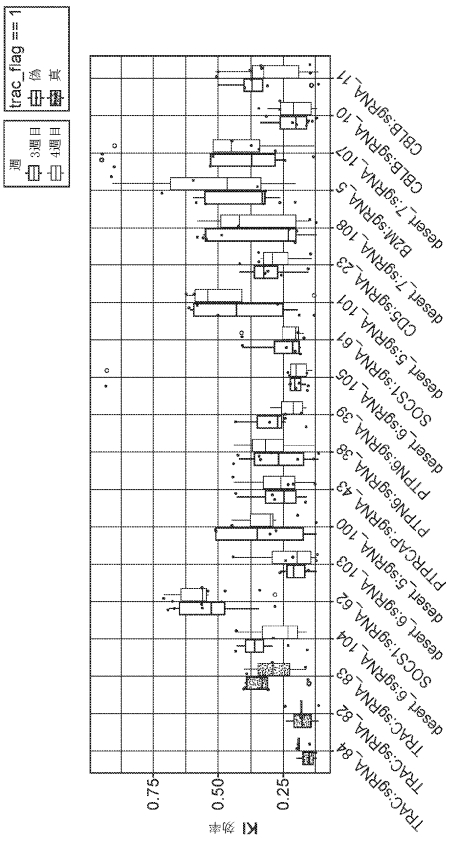
【図２９－２】



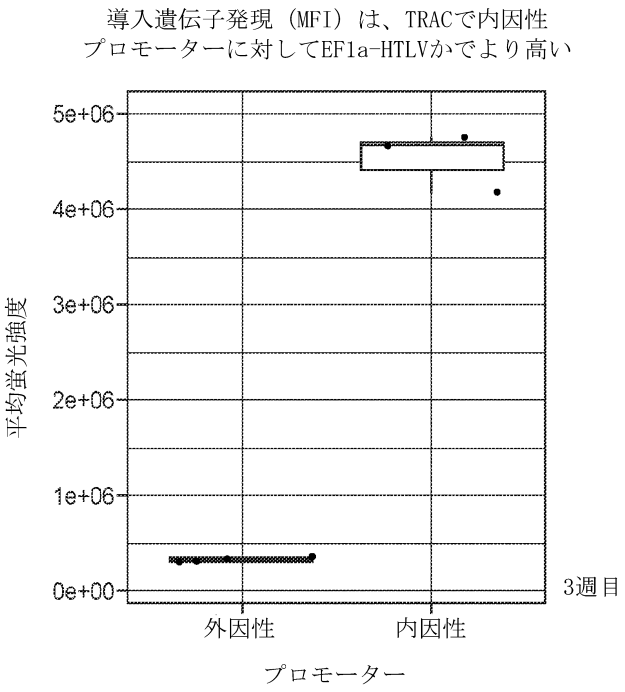
【図３０－１】



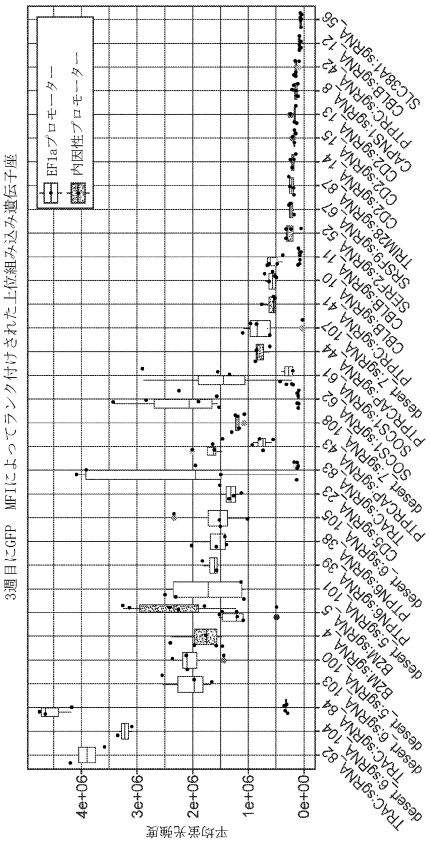
【図３０－２】



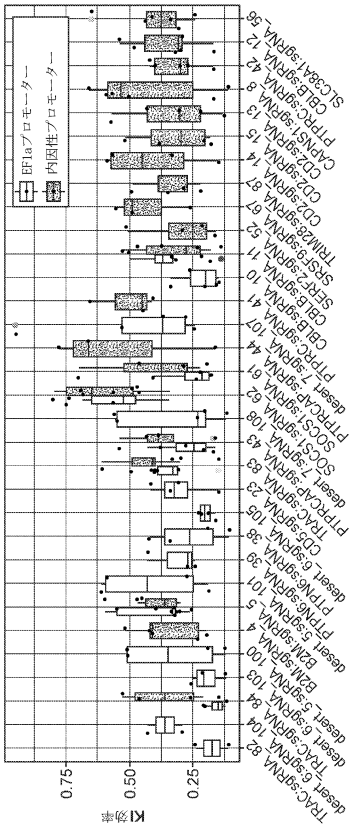
【図３１Ａ】



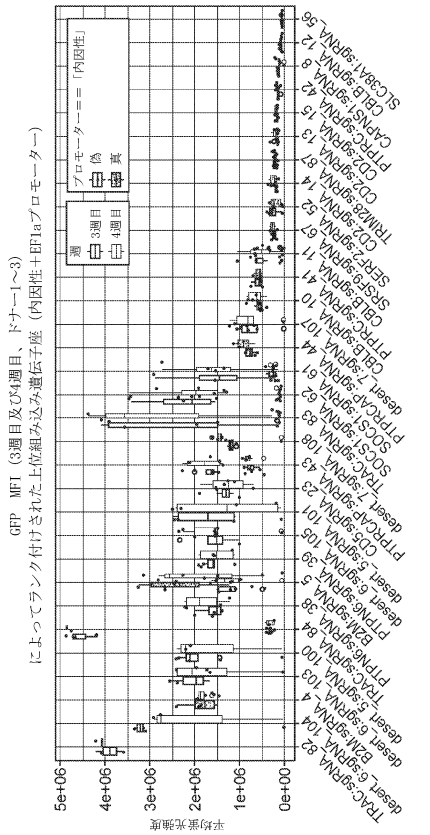
【図３１Ｂ－１】



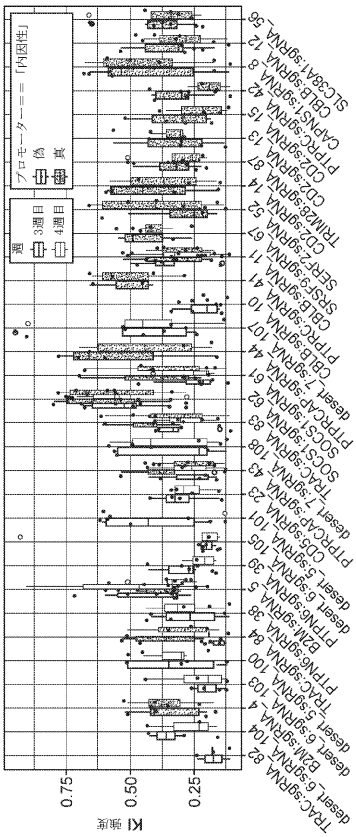
【図３１Ｂ－２】



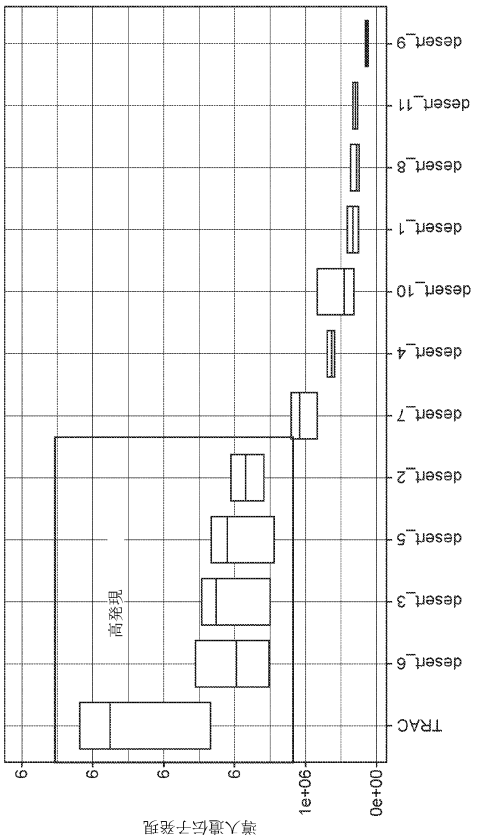
【図３１Ｃ－１】



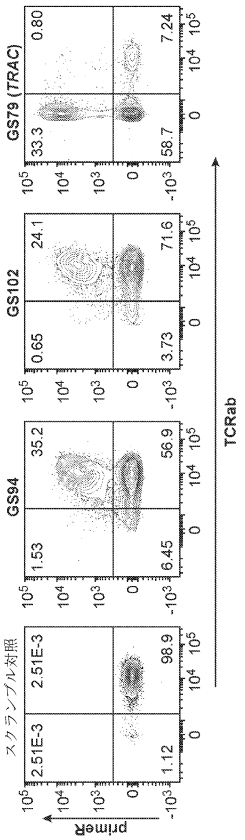
【図３１Ｃ－２】



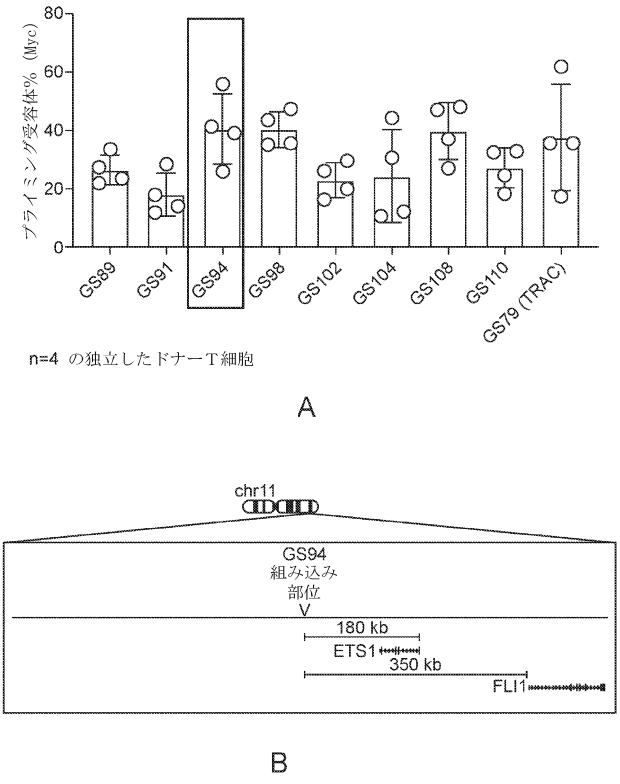
【図３２Ａ】



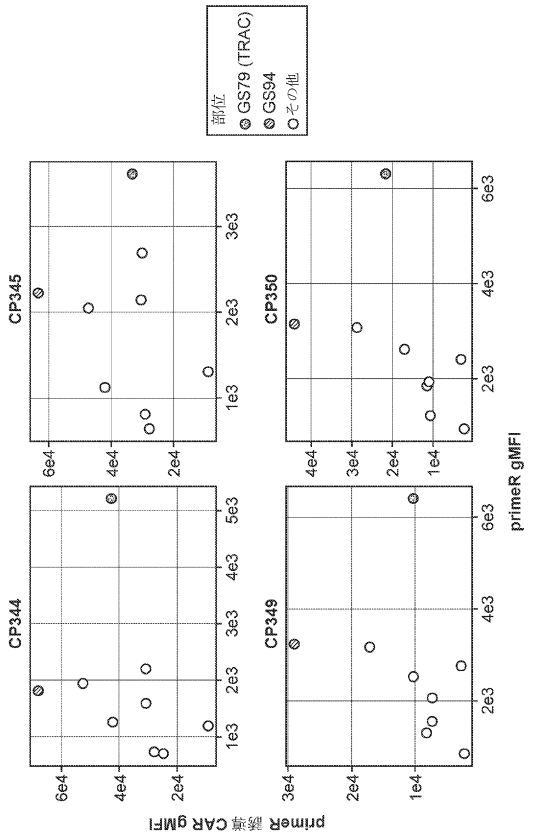
【図３２Ｂ】



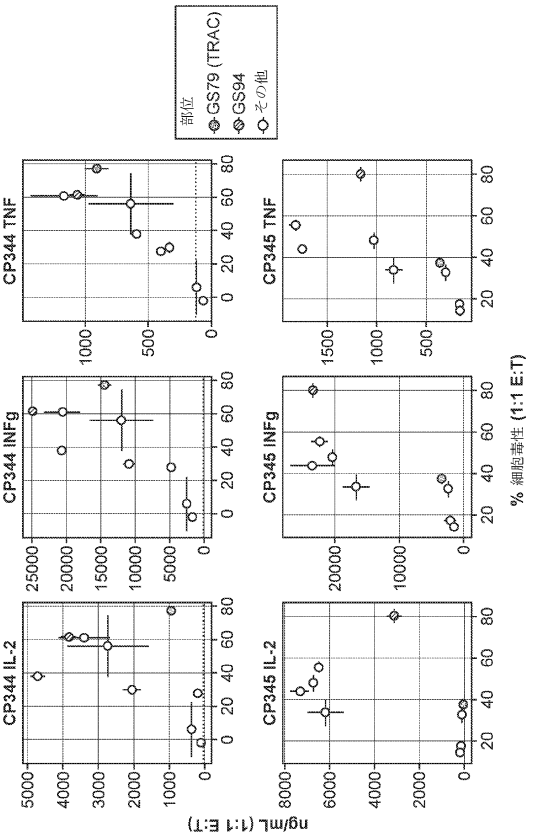
【図３３】



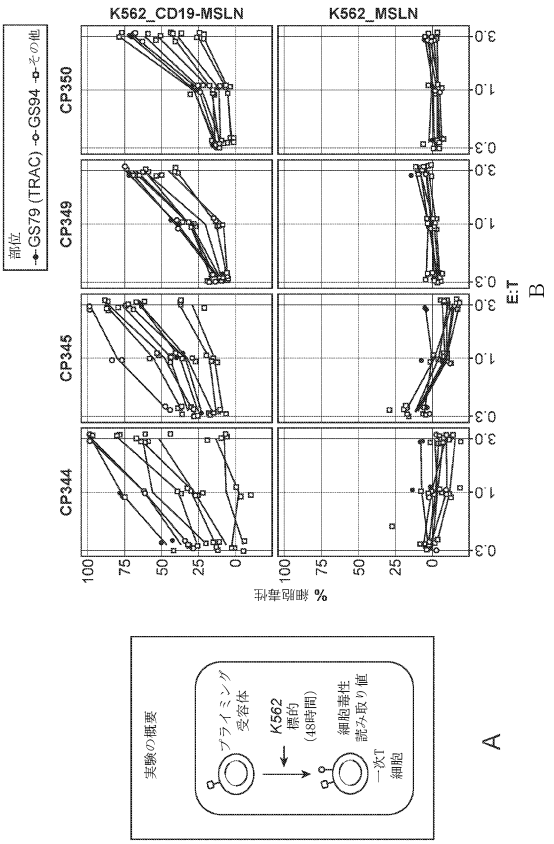
【図３４Ａ】



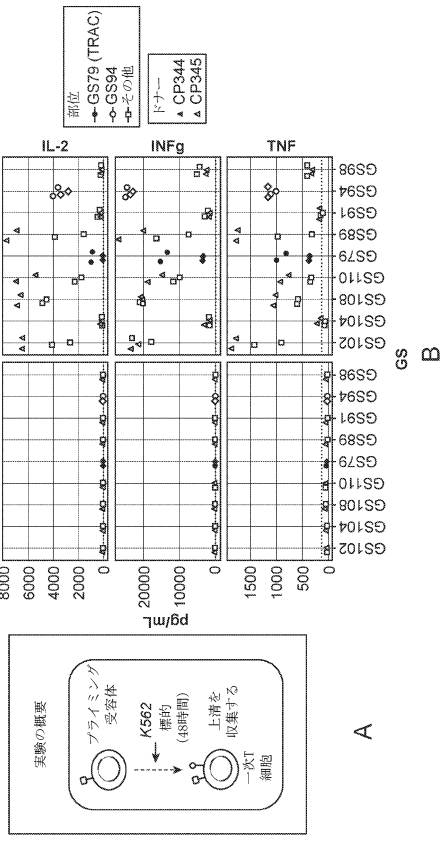
【図３４Ｂ】



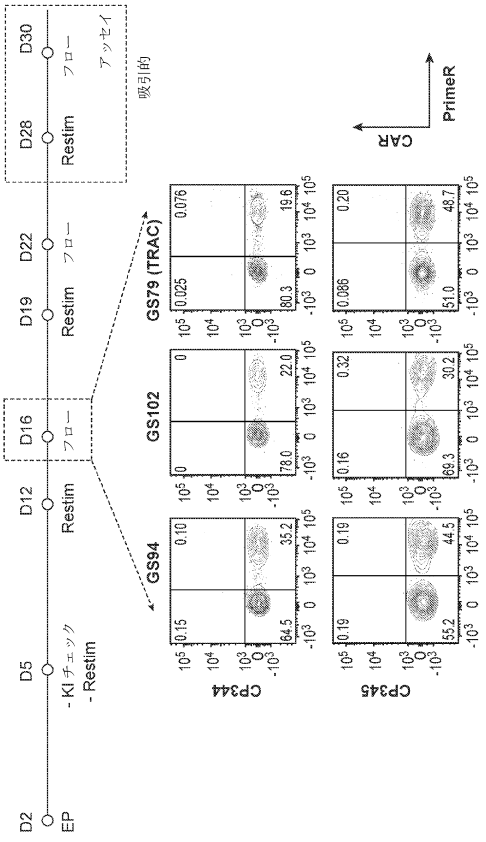
【図３５】



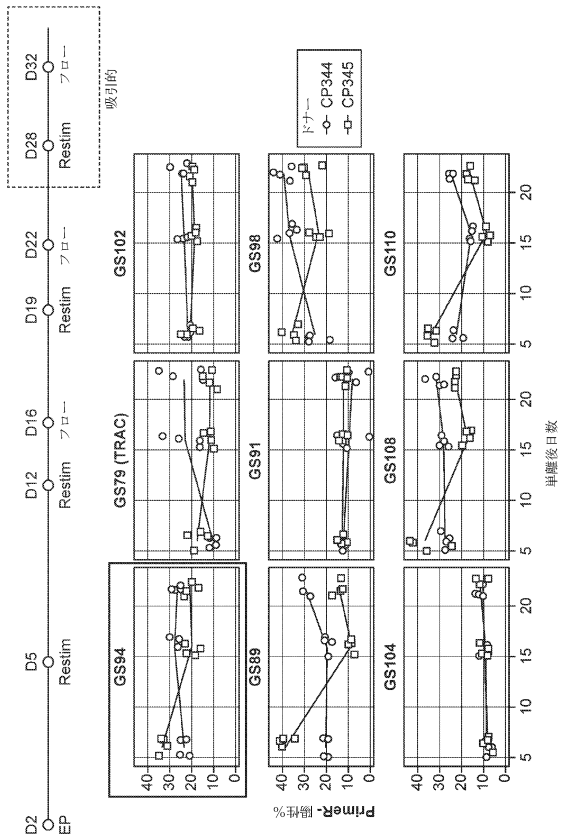
【図３６】



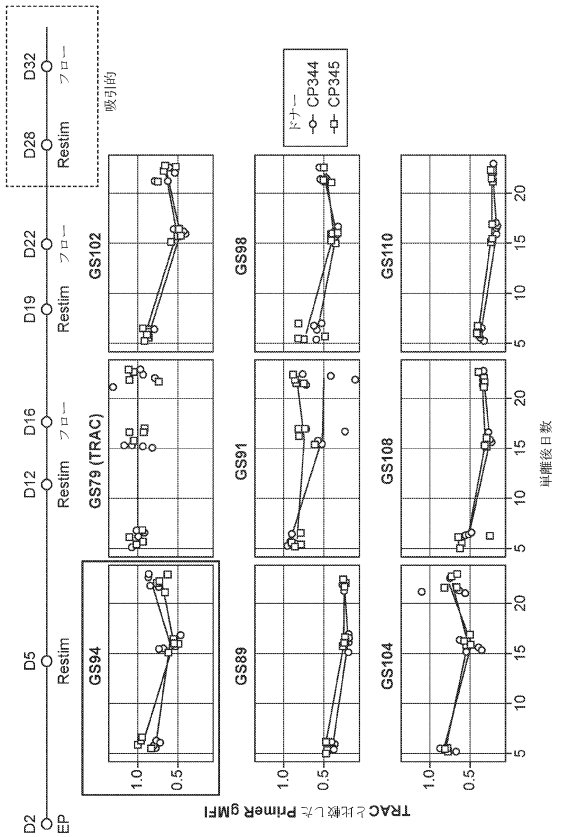
【図３７】



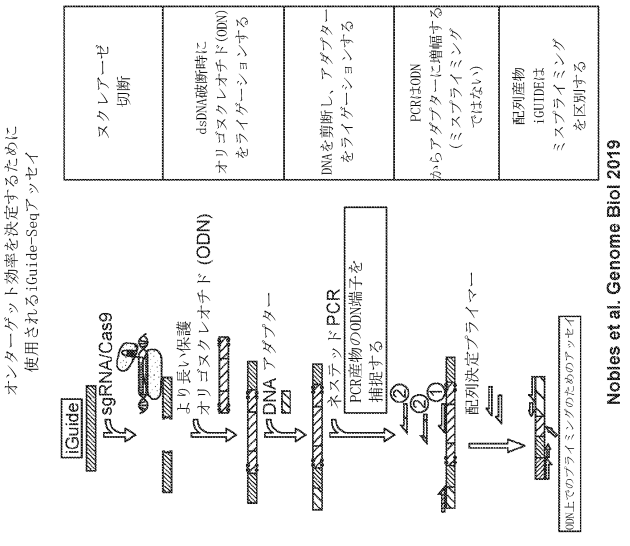
【図３８Ａ】



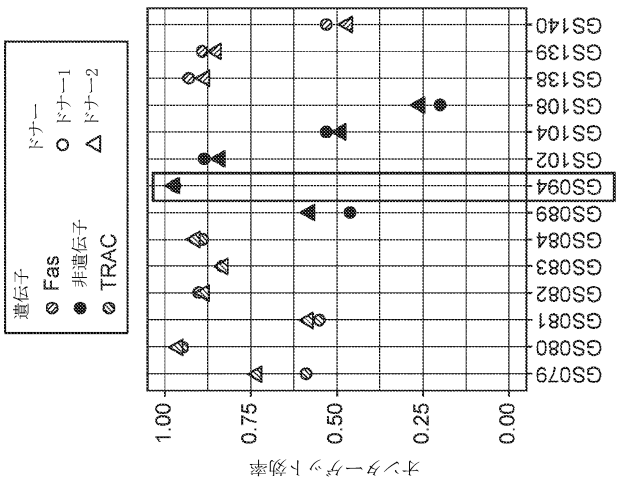
【図３８Ｂ】



【図３９Ａ】



【図３９Ｂ】



【図３９Ｃ】

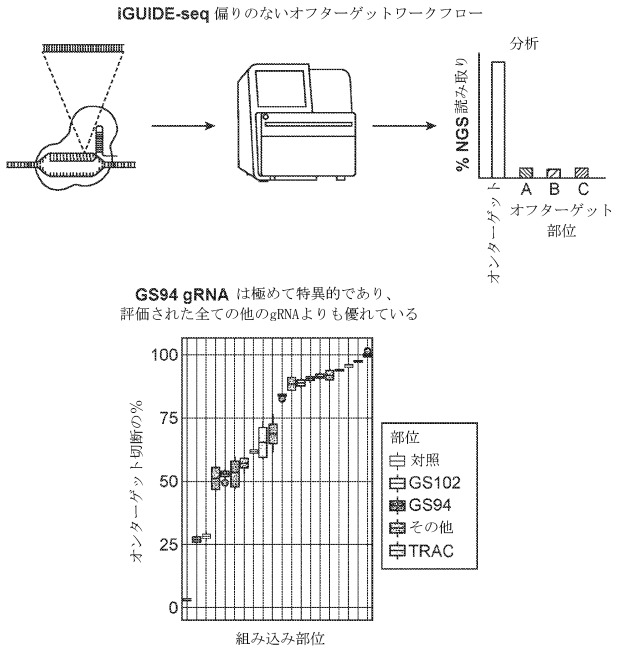
iGUIDE-seq 20pm 96W sgRNA_94 (G)
標的：sgRNA_94

	ミスマッチ	標的	存在量	MESL	遺伝子_ID
	0	オン	2,336	95.1	ETS1~
	6	オフ	7	23.9	RNU6-259P
	6	オフ	5	32.3	RN7SKP254
	6	オフ	5	23.7	CYCSP17
	6	オフ	4	95.1	RNU4-8P
	6	オフ	4	36.6	TBC1D14*
	6	オフ	4	35.4	MDFI*
	6	オフ	3	32.3	L0C101928823*
	6	オフ	3	30.0	MYBBP1A*~
	6	オフ	3	29.4	HSPD1P15

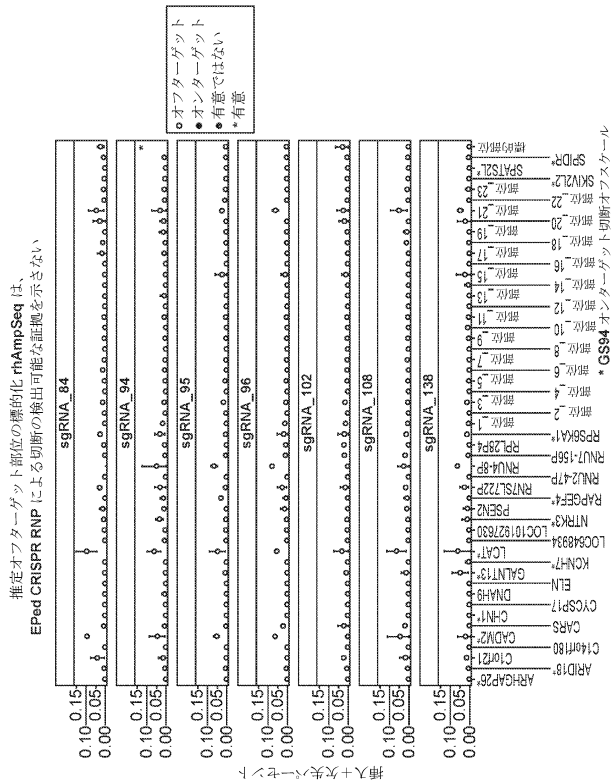
iGUIDE-seq 20pm 96W sgRNA_94 (ドナー 2) (G)
標的：sgRNA_94

	ミスマッチ	標的	存在量	MESL	遺伝子_ID
	0	オン	2,164	95.5	ETS1~
	6	オフ	4	37.3	ZFPM1*
	6	オフ	2	27.3	0R6D1P
	6	オフ	2	25.2	NPHP4*
	6	オフ	1	80.5	ELN~
	6	オフ	1	56.9	RAPGEF4*
	6	オフ	1	43.2	TMEM181*
	6	オフ	1	37.3	LDHD
	6	オフ	1	37.3	LINC01392
	6	オフ	1	32.6	C14orf180

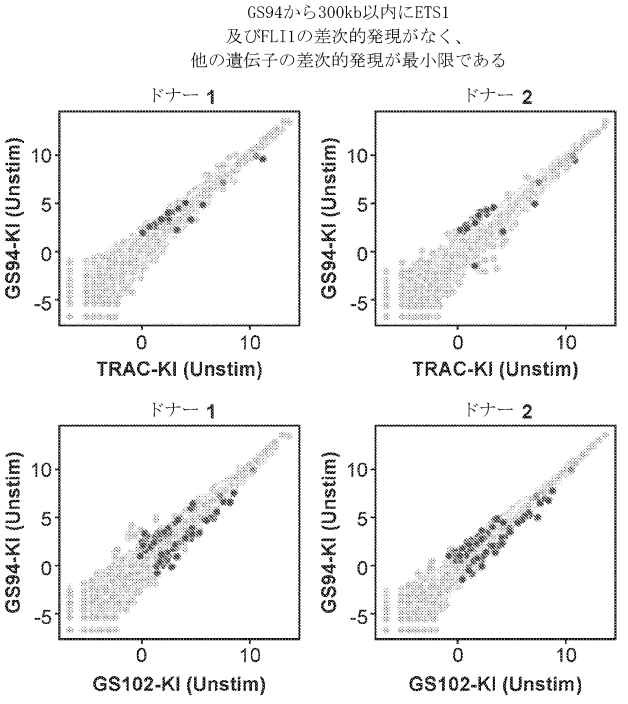
【図４０】



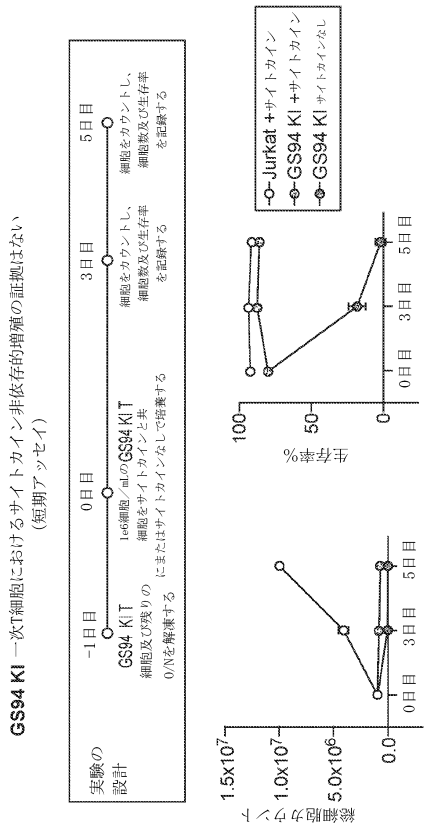
【図４１】



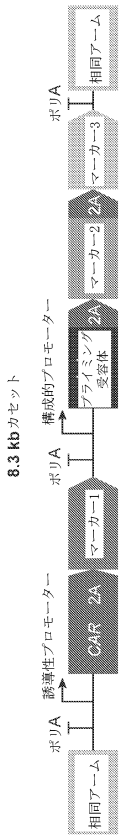
【図４２】



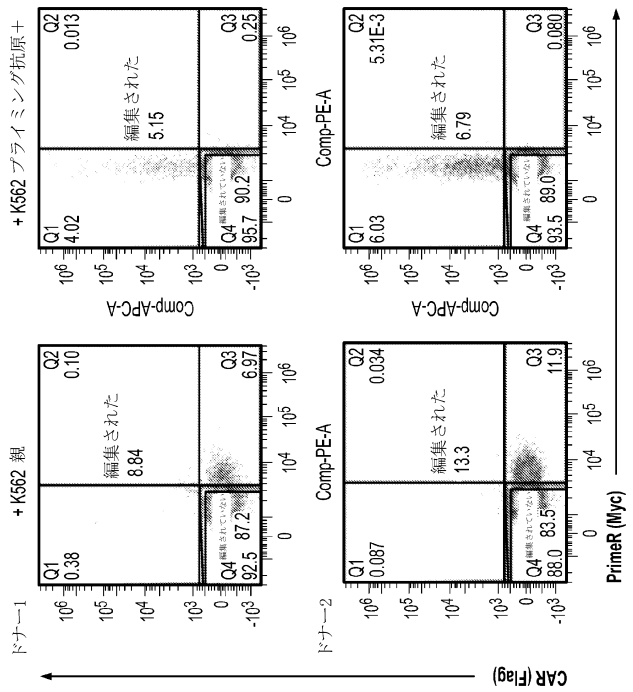
【図４３】



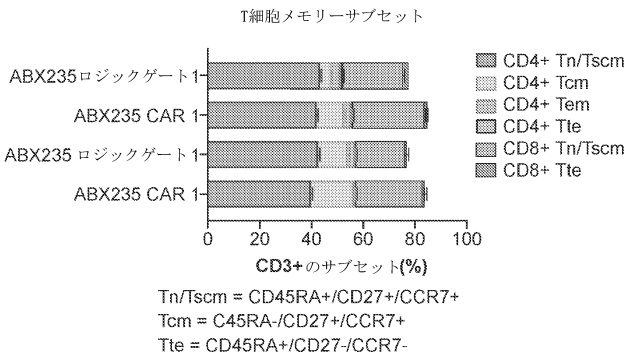
【図４４】



【図４５】



【図４６】



【配列表】

20235478870000001.app

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US2021/056689

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC(8) - A61K 35/12; A61K 35/17; C12N 5/10; C12N 9/22; C12N 15/11; C12N 15/63 (2022.01)
CPC - A61K 35/17; C12N 9/22; C12N 15/11; C12N 15/113; C12N 15/907; C12N 2310/20; C12N 2510/00 (2022.02)

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
see Search History document

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
see Search History document

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
see Search History document

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2019/169233 A9 (GENERATION BIO CO.) 10 October 2019 (10.10.2019) entire document	1, 2, 7, 24, 25, 31, 36, 61-63, 83-87, 128
A	US 2007/0083334 A1 (MINTZ et al) 12 April 2007 (12.04.2007) entire document	1, 2, 7, 24, 25, 31, 36, 61-63, 83-87, 128
A	US 2016/0143953 A1 (SANGAMO BIOSCIENCES INC. et al) 26 May 2016 (26.05.2016) entire document	1, 2, 7, 24, 25, 31, 36, 61-63, 83-87, 128
A	US 2007/0161031 A1 (TRINKLEIN et al) 12 July 2007 (12.07.2007) entire document	1, 2, 7, 24, 25, 31, 36, 61-63, 83-87, 128

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"D" document cited by the applicant in the international application
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
15 February 2022	MAR 02 2022
Name and mailing address of the ISA/US Mail Stop PCT, Attn: ISA/US, Commissioner for Patents P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 Facsimile No. 571-273-8300	Authorized officer Harry Kim Telephone No. PCT Helpdesk: 571-272-4300

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 2019)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US2021/056689

Box No. I Nucleotide and/or amino acid sequence(s) (Continuation of item 1.c of the first sheet)

1. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international search was carried out on the basis of a sequence listing:

   a. ☒ forming part of the international application as filed:

      ☒ in the form of an Annex C/ST.25 text file.

      ☐ on paper or in the form of an image file.

   b. ☐ furnished together with the international application under PCT Rule 13*ter*.1(a) for the purposes of international search only in the form of an Annex C/ST.25 text file.

   c. ☐ furnished subsequent to the international filing date for the purposes of international search only:

      ☐ in the form of an Annex C/ST.25 text file (Rule 13*ter*.1(a)).

      ☐ on paper or in the form of an image file (Rule 13*ter*.1(b) and Administrative Instructions, Section 713).

2. ☐ In addition, in the case that more than one version or copy of a sequence listing has been filed or furnished, the required statements that the information in the subsequent or additional copies is identical to that forming part of the application as filed or does not go beyond the application as filed, as appropriate, were furnished.

3. Additional comments:

SEQ ID NOs: 1-5 were searched,

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US2021/056689

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☒ Claims Nos.: 4-6, 8-23, 27-30, 34, 35, 38-60, 64-82, 88-103, 108-112, 118-124, 129-136, 142-148
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:
See extra sheet(s).

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.

2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.

3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☒ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:
1-2, 7, 24, 25, 31, 36, 61-63, 83-87, 128

Remark on Protest

☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.

☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.

☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US2021/056689

Continued from Box No. III Observations where unity of invention is lacking

This application contains the following inventions or groups of inventions which are not so linked as to form a single general inventive concept under PCT Rule 13.1. In order for all inventions to be examined, the appropriate additional examination fees need to be paid.

Group I+: claims 1-3, 7, 24-26, 31-33, 36-37, 61-63, 83-87, 113-117, 125-128, and 137-141 are drawn to engineered cells, comprising at least one sequence encoding a transgene, wherein the at least one sequence is inserted within a safe harbor locus, the safe harbor locus is at any one or more of an sgRNA target loci, wherein expression of the at least one sequence encoding the transgene is operatively linked to a promoter; gRNA for said cells, and methods associated with said cells.

Group II: claims 104-107 are drawn to a method of identifying a safe harbor locus.

The first invention of Group I+ is restricted to editing a T cell with an sgRNA comprising SEQ ID NO: 1, targeting chr16:88811818 in the APRT gene. It is believed that claims 1-2, 7, 24, 25, 31, 36, 61-63, 83-87, and 128 read on this first named invention and thus these claims will be searched without fee to the extent that they read on the above embodiment.

Applicant is invited to elect additional cell(s) and/or sgRNA sequence(s) targeting specified loci for each additional embodiment to be searched in a specific combination by paying an additional fee for each set of election. Each additional elected embodiment requires the selection of a single definition for each cell type and/or gRNA sequence and specified locus targeted thereby. An exemplary election would be editing a T cell with an sgRNA comprising SEQ ID NO: 2 targeting chr16:88811551 in the APRT gene. Additional embodiment (s) will be searched upon the payment of additional fees. Applicants must specify the claims that read on any additional elected inventions. Applicants must further indicate, if applicable, the claims which read on the first named invention if different than what was indicated above for this group. Failure to clearly identify how any paid additional invention fees are to be applied to the "+" group(s) will result in only the first claimed invention to be searched/examined.

The inventions listed in Groups I+ and II do not relate to a single general inventive concept under PCT Rule 13.1, because under PCT Rule 13.2 they lack the same or corresponding special technical features for the following reasons:

The special technical features of Group I+, an engineered cell, comprising a transgene inserted within a safe harbor locus, are not present in Group II; the special technical features of Group II, a method of identifying a safe harbor locus, are not present in Group I+.

The Groups I+ formulae do not share a significant structural element, requiring the selection of alternatives for cells and/or guide RNA sequences and target loci, and accordingly these groups lack unity a priori.

Additionally, even if Groups I+ and II were considered to share the technical features of: an engineered cell, comprising at least one sequence encoding a transgene, wherein the at least one sequence is inserted within a safe harbor locus, the safe harbor locus is at an sgRNA target locus, and wherein expression of the at least one sequence encoding the transgene is operatively linked to a promoter; a small guide ribonucleic acid (sgRNA) for editing a cell at a safe harbor locus; an ex vivo method of editing a cell having chromosomal DNA, comprising inserting at least one sequence encoding a transgene within a safe harbor locus in the chromosomal DNA of the cell, comprising contacting the cell with one or more guide ribonucleic acids (gRNAs), at least one sequence encoding a transgene, and one or more Cas9 endonucleases, wherein the one or more gRNAs and Cas9 endonucleases facilitate the insertion of the at least one sequence into chromosomal DNA within a safe harbor locus; these shared technical features do not represent a contribution over the prior art, as disclosed by WO 2019/169233 to Generation Bio Co. (hereinafter, "Generation Bio").

Specifically, Generation Bio discloses an engineered cell, comprising at least one sequence encoding a transgene, wherein the at least one sequence is inserted within a safe harbor locus (a cell comprising a transgene inserted at a genomic safe harbor locus; Paras. [003], [0013]), the safe harbor locus is at an sgRNA target locus (the safe harbor locus is at an sgRNA target locus; Para. [0010]), and wherein expression of the at least one sequence encoding the transgene is operatively linked to a promoter (wherein expression of the at least one sequence encoding the transgene is operatively linked to a promoter; Para. [0017]); a small guide ribonucleic acid (sgRNA) for editing a cell at a safe harbor locus (small guide ribonucleic acid (sgRNA) for editing a cell at a safe harbor locus; Para. [0010]); an ex vivo method (an ex vivo method; Paras. [0013], [0031], embodiment 116) of editing a cell having chromosomal DNA, comprising inserting at least one sequence encoding a transgene within a safe harbor locus in the chromosomal DNA of the cell (editing a cell having chromosomal DNA, comprising inserting at least one sequence encoding a transgene within a safe harbor locus in the chromosomal DNA of the cell; Para. [0013]), comprising contacting the cell with one or more guide ribonucleic acids (gRNAs) (comprising contacting the cell with one or more guide ribonucleic acids (gRNAs); Paras. [0010], [0013]), at least one sequence encoding a transgene (at least one sequence encoding a transgene; Paras. [0010], [0013]), and one or more Cas9 endonucleases (one or more Cas9 endonucleases; Paras. [0013], [0031], embodiments 31, 33), wherein the one or more gRNAs and Cas9 endonucleases facilitate the insertion of the at least one sequence into chromosomal DNA within a safe harbor locus (wherein the one or more gRNAs and Cas9 endonucleases facilitate the insertion of the at least one sequence into chromosomal DNA within a safe harbor locus; Paras. [0010], [0013]).

The inventions listed in Group I+ and II therefore lack unity under Rule 13 because they do not share a same or corresponding special technical feature.

フロントページの続き

(51)国際特許分類		FI		テーマコード（参考）
Ａ６１Ｋ	*35/17 (2015.01)*	Ａ６１Ｋ	35/17	４Ｃ０８７
Ａ６１Ｋ	*31/7088(2006.01)*	Ａ６１Ｋ	31/7088	
Ａ６１Ｐ	*35/00 (2006.01)*	Ａ６１Ｐ	35/00	
Ａ６１Ｋ	*9/08 (2006.01)*	Ａ６１Ｋ	9/08	

(32)優先日　令和3年4月23日(2021.4.23)
(33)優先権主張国・地域又は機関
米国(US)
(81)指定国・地域　AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,RS,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BN,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DJ,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IR,IS,IT,JO,JP,KE,KG,KH,KN,KP,KR,KW,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SA,SC,SD,SE,SG,SK,SL,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,WS,ZA,ZM,ZW

弁理士　井上 隆一
(74)代理人　100148699
弁理士　佐藤 利光
(74)代理人　100188433
弁理士　梅村 幸輔
(74)代理人　100128048
弁理士　新見 浩一
(74)代理人　100129506
弁理士　小林 智彦
(74)代理人　100114340
弁理士　大関 雅人
(74)代理人　100214396
弁理士　塩田 真紀
(74)代理人　100121072
弁理士　川本 和弥
(74)代理人　100221741
弁理士　酒井 直子
(74)代理人　100114926
弁理士　枝松 義恵
(72)発明者　ゼン シンイン
アメリカ合衆国 ９４０８０ カリフォルニア州 サウス サンフランシスコ タワー プレイス ２ スイート ７００ アーセナル バイオサイエンシズ インコーポレイテッド内
(72)発明者　ガルヴィン ブレンダン
アメリカ合衆国 ９４０８０ カリフォルニア州 サウス サンフランシスコ タワー プレイス ２ スイート ７００ アーセナル バイオサイエンシズ インコーポレイテッド内
(72)発明者　カレ ソムヤ
アメリカ合衆国 ９４０８０ カリフォルニア州 サウス サンフランシスコ タワー プレイス ２ スイート ７００ アーセナル バイオサイエンシズ インコーポレイテッド内
(72)発明者　クーパー アーロン
アメリカ合衆国 ９４０８０ カリフォルニア州 サウス サンフランシスコ タワー プレイス ２ スイート ７００ アーセナル バイオサイエンシズ インコーポレイテッド内
(72)発明者　グエン ミシェル
アメリカ合衆国 ９４０８０ カリフォルニア州 サウス サンフランシスコ タワー プレイス ２

スイート ７００ アーセナル バイオサイエンシズ インコーポレイテッド内
(72)発明者 ヤオ アンジー
アメリカ合衆国 ９４０８０ カリフォルニア州 サウス サンフランシスコ タワー プレイス ２
スイート ７００ アーセナル バイオサイエンシズ インコーポレイテッド内

Ｆターム（参考） 4B063 QA13 QA18 QQ08 QQ42 QR32 QR77 QS25 QS34 QX02
4B065 AA90X AB01 BA02 BD50 CA24 CA25 CA44
4C076 AA11 BB11 CC27 FF11 FF68
4C084 AA13 MA16 MA65 NA14 ZB26
4C086 AA01 AA02 EA16 MA01 MA04 MA16 MA65 NA14 ZB26
4C087 AA01 AA02 BB37 BB65 CA12 CA20 MA16 MA65 NA14 ZB26