

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(21) **202291582** (13) **A2**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ**

(43) Дата публикации заявки  
**2022.09.30**

(51) Int. Cl. *A61K 39/12* (2006.01)  
*C12N 7/00* (2006.01)

(22) Дата подачи заявки  
**2017.02.10**

---

(54) **ВИРУС ВАКЦИНЫ ОТ РЕПРОДУКТИВНО-РЕСПИРАТОРНОГО СИНДРОМА  
СВИНЕЙ**

---

(31) **62/296,658**

(32) **2016.02.18**

(33) **US**

(62) **201891555; 2017.02.10**

(71) Заявитель:  
**ЭЛАНКО ЮЭС ИНК. (US)**

(74) Представитель:  
**Гизатуллина Е.М., Христофоров А.А.,  
Угрюмов В.М., Прищепный С.В.,  
Строкова О.В., Костюшенкова М.Ю.,  
Гизатуллин Ш.Ф., Джермакян Р.В.  
(RU)**

(72) Изобретатель:  
**Фан Ин, Ву Стивен (US)**

---

(57) Данное изобретение относится к модифицированным живым вирусам репродуктивно-респираторного синдрома свиней. Вирусы генетически анализировались и отбирались на основе филогенетической группировки для модификации путем повторяемого пассажирования в культуре тканей. Указанные модифицированные живые вирусы оценивали на способность обеспечивать защитный иммунитет к гетерологичным вирусам. Указанные модифицированные живые вирусы полезны в вакцинах, особенно в вакцинах, которые могут лечить инфекцию свиней несколькими гетерологичными вирусами.

**A2**

**202291582**

**202291582**

**A2**

## ВИРУС ВАКЦИНЫ ОТ РЕПРОДУКТИВНО-РЕСПИРАТОРНОГО СИНДРОМА СВИНЕЙ

5        Данная заявка заявляет преимущество приоритета в заявке на патент США серия №  
62/296658, поданной 18 февраля 2016 года, которая включена в данное описание во всей  
ее полноте посредством ссылки.

10        Данное изобретение относится к модифицированным живым вирусам  
репродуктивно-респираторного синдрома свиней. Модифицированные живые вирусы  
используются в вакцинах, особенно в вакцинах, которые обеспечивают защиту от  
гетерологичных вирусов.

15        Репродуктивно-респираторный синдром свиней (PPCC), первоначально  
называемый «Загадочная болезнь свиней», впервые был описан в Европе, но теперь  
распространен во всем мире. PPCC вызывает поздние аборт, мертворождения и  
бесплодие у размножающихся свиноматок и респираторные заболевания, снижение  
показателей роста и даже смерть в питомниках и при выращивании/свиней в  
заключительной стадии откорма. PPCC ежегодно приводит к экономическим потерям в  
размере более 600 миллионов долларов только в США.

20        Симптомы заражения вирусом PPCC у взрослых свиней включают, без  
ограничения, снижение аппетита, летаргию, лихорадку и поведенческие изменения, такие  
как потеря равновесия, кружение и падение в сторону. Беременные свиноматки могут  
преждевременно опороситься, прервать беременность или родить мумифицированных  
или мертворожденных поросят, и до 10 % беременных свиноматок могут умереть от  
заражения вирусом PPCC. Зараженные поросята имеют высокий уровень смертности до  
отъема, часто слабые, и могут иметь отек вокруг глаз. Инфекция вируса PPCC в  
25        питомниках отлучения или при выращивании/заклучительной стадии откорма свиней  
может привести, без ограничения, к снижению прибавки к весу, респираторному  
дистрессу, тяжелому или быстрому дыханию, пятнистому покраснению кожи и  
взъерошенной шерсти.

30        Вирус PPCC представляет собой оболочечный вирус с примерно 15 кб, линейным,  
одноцепочечным РНК-геномом с положительной цепью, и вирус классифицирован в  
семейство *Arteriviridae*. На сегодняшний день в геноме идентифицировано по меньшей  
мере девять открытых рамок считывания. Вирусы PPCC делятся на два общих подтипа.  
Европейский подтип, вирусы PPCC типа 1, иллюстрируются штаммом Лелистад, в то  
время как вирусы типа 2 североамериканского PPCC иллюстрируются штаммом VR-2332.

Два подтипа могут иметь около 60 % идентичности последовательности в своих геномах, и даже внутри подтипов индивидуальные штаммы могут варьироваться до около 20 % в идентичности их геномов. Эта изменчивость осложнила разработку вакцин для эффективного лечения и/или профилактики РРСС. Модифицированные варианты живых вирусов (MLV) вируса РРСС могут генерировать иммунитет против заражения вирусами РРСС, но вакцина наиболее эффективна, когда проблема связана с вирусом РРСС, генетически гомологичным MLV. Вакцины MLV были менее эффективны против заражения гетерологичными вирусами. Кроме того, MLV продемонстрировали некоторую реверсию к вирулентности, так что вирус вакцины вызывает заболевание у вакцинированных животных. Вакцины, содержащие инаktivированные (т. е. убитые) вирусы РРСС, имеют лучшие профили безопасности, но эффективность против гетерологичного заражения ограничена.

Поскольку действующие вакцины РРСС не демонстрируют достаточной безопасности и эффективности для снижения экономических последствий заражения вирусом РРСС, необходимы новые и улучшенные вакцины. Предпочтительно, чтобы эти вакцины были безопасными и эффективными. Если вакцины содержат ослабленный MLV, то ослабленные MLV не должны демонстрировать возврат к вирулентности, чтобы считаться безопасным для использования в полевых условиях. Например, путем адаптации штамма РРСС к росту в клетках культуры ткани в течение по меньшей мере 80 пассажей, или предпочтительно по меньшей мере 100 пассажей, MLV не должен демонстрировать возврат к вирулентности. Чтобы быть эффективным, штамм вируса вакцины должен быть способен вызывать защитный иммунитет у свиньи против ряда филогенетически разнообразных штаммов РРСС дикого типа. Предпочтительно новый штамм вируса вакцины РРСС мог бы вызывать защитный иммунитет у свиньи против по меньшей мере трех филогенетически разнообразных штаммов РРСС дикого типа.

Данное изобретение относится к модифицированному живому штамму вируса вакцины репродуктивно-респираторного синдрома свиней (РРСС), причем консенсусная комплементарная последовательность ДНК указанного штамма РРСС по меньшей мере на 90 % идентична последовательности, выбранной из группы SEQ ID NO: 4, SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 10, SEQ ID NO: 11, SEQ ID NO: 12 и SEQ ID NO: 13. Предпочтительно модифицированный живой штамм может иметь консенсусную комплементарную последовательность ДНК, которая по меньшей мере на 95 % идентична последовательности, выбранной из группы SEQ ID NO: 4, SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 10,

SEQ ID NO: 11, SEQ ID NO: 12 и SEQ ID NO: 13. Более предпочтительно, модифицированный живой штамм может также иметь консенсусную комплементарную последовательность ДНК, которая по меньшей мере на 98 % идентична последовательности, выбранной из группы SEQ ID NO: 4, SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 10, SEQ ID NO: 11, SEQ ID NO: 12 и SEQ ID NO: 13. Как оценивает специалист среднего класса, из-за высокой скорости мутации вируса РРСС модифицированный живой штамм РРСС может содержать множество субпопуляций, каждая из которых имеет гомологичный, но не идентичный геном.

10 Данное изобретение относится к модифицированному живому штамму вируса репродуктивно-респираторного синдрома свиней (РРСС), причем штамм вируса РРСС является штаммом ND 99-14 или штаммом SD 11-21. Штамм вируса РРСС следует пассажировать предпочтительно по меньшей мере 80 раз или, более предпочтительно, 84 раза в клетках культуры ткани. Наиболее предпочтительно штамм вируса РРСС должен пассажироваться 100 раз в клетках культуры ткани. Такой пассаж в клетках культуры 15 ткани полезен для правильного ослабления модифицированного живого штамма вируса РРСС. Ослабленные штаммы вируса РРСС могут вызывать субклиническое, но не клиническое заболевание, когда эти штаммы вводят свиньям. Модифицированные живые штаммы вируса РРСС, прошедшие пассаж по меньшей мере 80 раз, имеют низкую вероятность возврата к вирулентности дикого типа. Наиболее предпочтительно, 20 модифицированные живые штаммы вируса РРСС, прошедшие пассаж 100 раз, имеют низкую вероятность возврата к вирулентности дикого типа.

Данное изобретение предусматривает иммуногенную композицию, содержащую модифицированный живой штамм вируса РРСС, имеющий консенсусную комплементарную последовательность ДНК, по меньшей мере на 90 % идентичную 25 последовательности, выбранной из группы SEQ ID NO: 4, SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 10, SEQ ID NO: 11, SEQ ID NO: 12 и SEQ ID NO: 13. Предпочтительно модифицированный живой штамм может иметь консенсусную комплементарную последовательность ДНК, которая по меньшей мере на 95 % идентична последовательности, выбранной из группы SEQ ID NO: 4, SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 10, SEQ ID NO: 11, SEQ ID NO: 12 и SEQ ID 30 NO: 13. Более предпочтительно, модифицированный живой штамм может также иметь консенсусную комплементарную последовательность ДНК, которая по меньшей мере на 98 % идентична последовательности, выбранной из группы SEQ ID NO: 4, SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 10, SEQ ID NO: 11, SEQ ID NO: 12 и SEQ ID NO: 13. Как оценивает

специалист среднего класса, из-за высокой скорости мутации вируса РРСС модифицированный живой штамм РРСС может содержать множество субпопуляций, каждая из которых имеет гомологичный, но не идентичный геном.

5 Данное изобретение относится к иммуногенной композиции, содержащей модифицированный живой штамм вируса РРСС, причем указанный штамм вируса РРСС представляет собой ND 99-14 или SD 11-21. Штамм ND 99-14 или штамм SD 11-21 могут 10 пассажироваться по меньшей мере 80 раз, или предпочтительно даже 84 раза в клетках культуры ткани. Наиболее предпочтительно, штамм ND 99-14 или штамм SD 11-21 могут пассажироваться 100 раз в клетках культуры ткани. Иммуногенная композиция может 15 дополнительно содержать фармацевтически приемлемый эксципиент, стабилизатор, солюбилизатор или разбавитель. Иммуногенная композиция может также содержать дополнительный антиген из другого вируса или бактериального штамма или паразита.

Данное изобретение обеспечивает вакцину, содержащую модифицированный живой штамм вируса РРСС, причем консенсусная комплементарная последовательность 15 ДНК указанного штамма РРСС по меньшей мере на 90 % идентична последовательности, выбранной из группы SEQ ID NO: 4, SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 10, SEQ ID NO: 11, SEQ ID NO: 12 и SEQ ID NO: 13. Предпочтительно модифицированный живой штамм может 20 иметь консенсусную комплементарную последовательность ДНК, которая по меньшей мере на 95 % идентична последовательности, выбранной из группы SEQ ID NO: 4, SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 10, SEQ ID NO: 11, SEQ ID NO: 12 и SEQ ID NO: 13. Более 25 предпочтительно, модифицированный живой штамм может также иметь консенсусную комплементарную последовательность ДНК, которая по меньшей мере на 98 % идентична последовательности, выбранной из группы SEQ ID NO: 4, SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 10, SEQ ID NO: 11, SEQ ID NO: 12 и SEQ ID NO: 13. Вакцина может дополнительно 30 содержать адъювант. Вакцина может дополнительно содержать фармацевтически приемлемый эксципиент, стабилизатор, солюбилизатор или разбавитель. Вакцина может содержать дополнительный антиген из другого вируса или бактериального штамма или из паразита.

В данном изобретении обеспечивается вакцина для использования при лечении или 30 предупреждении репродуктивно-респираторного синдрома свиней у свиней. Поскольку РРСС вызван вирусом РРСС, данное изобретение обеспечивает вакцину для использования при лечении вирусной инфекции РРСС. Данное изобретение также обеспечивает вакцину для использования при лечении свиней с симптомом, вызванным

инфекцией вируса РРСС. Инфекция может быть вызвана вирулентным штаммом вируса РРСС дикого типа. Симптомом может быть, без ограничения, снижение аппетита, летаргия, лихорадка, поведенческие изменения, такие как потеря равновесия, кружение и падение в сторону, преждевременный опорос, аборт, мертворождение, отек, снижение прибавки веса, кашель, респираторный дистресс, затрудненное или быстрое дыхание, пятнистое покраснение кожи, всклокоченная шерсть, поражение легких, вирусная пролиферация и смерть. В данном изобретении обеспечивается вакцина для использования в терапии свиней. Данное изобретение также обеспечивает вакцину для использования в терапии РРСС у свиней. Предпочтительно вакцина содержит модифицированный живой штамм РРСС, имеющий консенсусную комплементарную последовательность ДНК, которая по меньшей мере на 90 %, по меньшей мере на 95 % или по меньшей мере на 98 % идентична последовательности, выбранной из группы SEQ ID NO: 4, SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 10, SEQ ID NO: 11, SEQ ID NO: 12 и SEQ ID NO: 13. Наиболее предпочтительно вакцина содержит модифицированный живой штамм РРСС, который представляет собой ND 99-14 или SD 11-21. Вакцина может дополнительно содержать адъювант. Вакцина может дополнительно содержать фармацевтически приемлемый эксципиент, стабилизатор, солюбилизатор или разбавитель. Вакцина может содержать дополнительный антиген из другого вируса или бактериального штамма или из паразита.

20 Данное изобретение обеспечивает вакцину, содержащую модифицированный живой штамм вируса РРСС для использования при лечении или профилактике репродуктивно-респираторного синдрома свиней у свиней. Данное изобретение также обеспечивает вакцину, содержащую модифицированный живой штамм вируса РРСС для использования при лечении или профилактике симптома, вызванного вирусной

25 инфекцией РРСС у свиней. Симптомом может быть, без ограничения, снижение аппетита, летаргия, лихорадка, поведенческие изменения, такие как потеря равновесия, кружение и падение в сторону, преждевременный опорос, аборт, мертворождение, отек, снижение прибавки веса, кашель, респираторный дистресс, затрудненное или быстрое дыхание, пятнистое покраснение кожи, всклокоченная шерсть, поражение легких, вирусная

30 пролиферацию и смерть. Данное изобретение относится к вакцине, содержащей модифицированный живой штамм вируса РРСС для использования в терапии свиней. Данное изобретение также относится к вакцине, содержащей модифицированный живой штамм вируса РРСС для использования в терапии РРСС у свиней. Инфекция может

происходить от вирулентного штамма дикого типа вируса РРСС, гетерологичного модифицированному живому вирусу РРСС в вакцине. Предпочтительно вакцина содержит модифицированный живой штамм РРСС, имеющий консенсусную комплементарную последовательность ДНК, которая по меньшей мере на 90 %, по 5 меньшей мере на 95 % или по меньшей мере на 98 % идентична последовательности, выбранной из группы SEQ ID NO: 4, SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 10, SEQ ID NO: 11, SEQ ID NO: 12 и SEQ ID NO: 13. Наиболее предпочтительно вакцина содержит модифицированный живой штамм РРСС, который представляет собой ND 99-14 или SD 11-21. Вакцина может дополнительно содержать адъювант. Вакцина может 10 дополнительно содержать фармацевтически приемлемый эксципиент, стабилизатор, солюбилизатор или разбавитель. Вакцина может содержать дополнительный антиген из другого вируса или бактериального штамма или из паразита.

Данное изобретение относится к способу лечения или предупреждения симптома репродуктивно-респираторного синдрома у свиней, включающему введение указанным 15 свиньям иммуногенной композиции, содержащей модифицированный живой штамм вируса РРСС. Данное изобретение также относится к способу лечения или предупреждения репродуктивно-респираторного синдрома у свиней, включающему введение указанным свиньям иммуногенной композиции, содержащей модифицированный живой штамм вируса РРСС. Предпочтительно модифицированный 20 живой штамм вируса РРСС для использования в этом способе будет иметь консенсусную комплементарную последовательность ДНК, по меньшей мере на 90 % идентичную последовательности, выбранной из группы SEQ ID NO: 4, SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 10, SEQ ID NO: 11, SEQ ID NO: 12 и SEQ ID NO: 13. Более предпочтительно модифицированный живой штамм вируса РРСС для использования в этом способе будет 25 иметь консенсусную комплементарную последовательность ДНК, которая по меньшей мере на 95 % идентичную последовательности, выбранной из группы SEQ ID NO: 4, SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 10, SEQ ID NO: 11, SEQ ID NO: 12 и SEQ ID NO: 13. Более предпочтительно модифицированный живой штамм вируса РРСС для использования в этом способе будет иметь консенсусную комплементарную последовательность ДНК, 30 которая по меньшей мере на 98 % идентичную последовательности, выбранной из группы SEQ ID NO: 4, SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 10, SEQ ID NO: 11, SEQ ID NO: 12 и SEQ ID NO: 13. Иммуногенная композиция может дополнительно содержать фармацевтически приемлемый эксципиент, стабилизатор, солюбилизатор или разбавитель. Иммуногенная

композиция может содержать дополнительный антиген из другого вируса или из бактерии или из паразита.

5 Данное изобретение относится к способу лечения или предупреждения репродуктивно-респираторного синдрома у свиней, включающему введение указанным свиньям иммуногенной композиции, содержащей модифицированный живой штамм вируса репродуктивно-респираторного синдрома (PPCC), причем указанный PPCC штамм вируса представляет собой ND 99-14 или SD 11-21. Штамм ND 99-14 или штамм SD 11-21 для использования в этом способе могут пассажироваться по меньшей мере 80 раз или, предпочтительно, 84 раз в клетках культуры ткани. Наиболее предпочтительно штамм ND 10 99-14 или штамм SD 11-21 для использования в способе пассажируют 100 раз в клетках культуры ткани. Иммуногенная композиция может дополнительно содержать фармацевтически приемлемый эксципиент, стабилизатор, солюбилизатор или разбавитель. Иммуногенная композиция может содержать дополнительный антиген из другого вируса или бактериального штамма или паразита.

15 Данное изобретение относится к способу лечения или предупреждения симптома, вызванного вирусной инфекцией PPCC у свиней, включающему введение указанной свинье иммуногенной композиции, содержащей модифицированный живой штамм вируса репродуктивно-респираторного синдрома свиней (PPCC), причем консенсусная комплементарная последовательность ДНК указанного штамма PPCC предпочтительно по 20 меньшей мере на 90 % идентична последовательности, выбранной из группы SEQ ID NO: 4, SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 10, SEQ ID NO: 11, SEQ ID NO: 12 и SEQ ID NO: 13. Более предпочтительно, модифицированный живой штамм для использования в этом способе может также иметь консенсусную комплементарную последовательность ДНК, которая по 25 меньшей мере на 95 % идентична последовательности, выбранной из группы SEQ ID NO: 4, SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 10, SEQ ID NO: 11, SEQ ID NO: 12 и SEQ ID NO: 13. Более предпочтительно, модифицированный живой штамм для использования в этом способе может также иметь консенсусную комплементарную последовательность ДНК, которая по 30 меньшей мере на 98 % идентична последовательности, выбранной из группы SEQ ID NO: 4, SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 10, SEQ ID NO: 11, SEQ ID NO: 12 и SEQ ID NO: 13. Иммуногенная композиция может дополнительно содержать фармацевтически приемлемый эксципиент, стабилизатор, солюбилизатор или разбавитель. Иммуногенная композиция может также содержать дополнительный антиген из другого вируса или бактериального штамма или паразита.

Данное изобретение относится к способу лечения или лечения симптома, вызванного вирусной инфекцией РРСС, у свиней, включающему введение указанным свиньям иммуногенной композиции, содержащей модифицированный живой штамм вируса репродуктивно-респираторного синдрома (РРСС), причем указанный РРСС штамм  
5 вируса представляет собой ND 99-14 или SD 11-21. Штамм ND 99-14 или штамм SD 11-21 для использования в этом способе могут пассажироваться по меньшей мере 80 раз или, предпочтительно, 84 раз в клетках культуры ткани. Наиболее предпочтительно штамм ND 99-14 или штамм SD 11-21 для использования в способе пассажируют 100 раз в клетках культуры ткани. Иммуногенная композиция может дополнительно содержать  
10 фармацевтически приемлемый эксципиент, стабилизатор, солюбилизатор или разбавитель. Иммуногенная композиция может также содержать дополнительный антиген из другого вируса или бактериального штамма или паразита. Инфекция вируса РРСС может быть инфекцией вызванной вирулентным вирусом РРСС, гетерологичным модифицированному живому штамму вируса РРСС в иммуногенной композиции. Два  
15 штамма вируса РРСС считаются гетерологичными, если геномная консенсусная последовательность каждого штамма вируса сопоставляется с другой филогенетической группой. Два штамма вируса РРСС считаются гетерологичными, если комплементарная консенсусная последовательность ДНК каждого штамма вируса сопоставляется с другой филогенетической группой.

20 Данное изобретение предусматривает использование модифицированного живого штамма вируса РРСС при изготовлении лекарственного средства для лечения или профилактики симптома РРСС, причем модифицированный живой вирус РРСС содержит консенсусную комплементарную последовательность ДНК по меньшей мере на 90 %, идентичную последовательности, выбранной из группы SEQ ID NO: 4, SEQ ID NO: 9, SEQ  
25 ID NO: 10, SEQ ID NO: 11, SEQ ID NO: 12 и SEQ ID NO: 13. Предпочтительно, модифицированный живой штамм может также иметь консенсусную комплементарную последовательность ДНК, которая по меньшей мере на 95 % идентична последовательности, выбранной из группы SEQ ID NO: 4, SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 10, SEQ ID NO: 11, SEQ ID NO: 12 и SEQ ID NO: 13. Более предпочтительно,  
30 модифицированный живой штамм может также иметь консенсусную комплементарную последовательность ДНК, которая по меньшей мере на 98 % идентична последовательности, выбранной из группы SEQ ID NO: 4, SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 10, SEQ ID NO: 11, SEQ ID NO: 12 и SEQ ID NO: 13.

Данное изобретение предусматривает использование модифицированного живого штамма вируса РРСС, содержащего штамм ND 99-14 или штамм SD 11-21, при изготовлении лекарственного средства для лечения или профилактики симптомов РРСС. Модифицированный живой штамм вируса РРСС должен пассажироваться по меньшей мере 80 раз или, предпочтительно, 84 раз в клетках культуры ткани. Кроме того, штамм вируса РРСС должен пассажироваться 100 раз в клетках культуры ткани. Такой пассаж в клетках культуры ткани полезен для правильного ослабления модифицированного живого штамма вируса РРСС. Ослабленные штаммы вируса РРСС могут вызывать субклиническое, но не клиническое заболевание, когда эти штаммы вводят свиньям.

5  
10 Модифицированные живые штаммы вируса РРСС, прошедшие пассаж по меньшей мере 80 раз, имеют низкую вероятность возврата к вирулентности дикого типа. Модифицированные живые штаммы вируса РРСС, прошедшие пассаж 100 раз, имеют низкую вероятность возврата к вирулентности дикого типа.

Данное изобретение относится к применению иммуногенной композиции, содержащей модифицированный живой штамм вируса РРСС при изготовлении лекарственного средства для лечения вирусной инфекции РРСС, причем модифицированный живой штамм вируса РРСС содержит консенсусную комплементарную последовательность ДНК по меньшей мере на 90 % идентичную последовательности, выбранной из группы SEQ ID NO: 4, SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 10, SEQ ID NO: 11, SEQ ID NO: 12 и SEQ ID NO: 13. Модифицированный живой штамм для такого использования также может иметь консенсусную комплементарную последовательность ДНК, которая по меньшей мере на 95 % идентична последовательности, выбранной из группы SEQ ID NO: 4, SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 10, SEQ ID NO: 11, SEQ ID NO: 12 и SEQ ID NO: 13. Модифицированный живой штамм для такого использования также может иметь консенсусную комплементарную последовательность ДНК, которая по меньшей мере на 98 % идентична последовательности, выбранной из группы SEQ ID NO: 4, SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 10, SEQ ID NO: 11, SEQ ID NO: 12 и SEQ ID NO: 13.

15  
20  
25

Данное изобретение относится к применению иммуногенной композиции, содержащей модифицированный живой штамм вируса РРСС, содержащий штамм ND 99-14 или штамм SD 11-21 при изготовлении лекарственного средства для лечения вирусной инфекции РРСС. Штамм вируса РРСС должен пассажироваться по меньшей мере 80 раз или, предпочтительно, 84 раз в клетках культуры ткани. Кроме того, штамм вируса РРСС

30

должен пассажироваться 100 раз в клетках культуры ткани. Такой пассаж в клетках культуры ткани полезен для правильного ослабления модифицированного живого штамма вируса РРСС. Ослабленные штаммы вируса РРСС могут вызывать субклиническое, но не клиническое заболевание, когда эти штаммы вводят свиньям. Модифицированные живые штаммы вируса РРСС, прошедшие пассаж по меньшей мере 80 раз, имеют низкую вероятность возврата к вирулентности дикого типа. Модифицированные живые штаммы вируса РРСС, прошедшие пассаж 100 раз, имеют низкую вероятность возврата к вирулентности дикого типа.

Данное изобретение относится к применению иммуногенной композиции, содержащей модифицированный живой штамм вируса РРСС при изготовлении лекарственного средства для защиты свиньи от вирусной инфекции РРСС, причем модифицированный живой штамм вируса РРСС содержит консенсусную комплементарную последовательность ДНК по меньшей мере на 90 % идентичную последовательности, выбранной из группы SEQ ID NO: 4, SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 10, SEQ ID NO: 11, SEQ ID NO: 12 и SEQ ID NO: 13. Модифицированный живой штамм для такого использования также может иметь консенсусную комплементарную последовательность ДНК, которая по меньшей мере на 95 % идентична последовательности, выбранной из группы SEQ ID NO: 4, SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 10, SEQ ID NO: 11, SEQ ID NO: 12 и SEQ ID NO: 13. Модифицированный живой штамм для такого использования также может иметь консенсусную комплементарную последовательность ДНК, которая по меньшей мере на 98 % идентична последовательности, выбранной из группы SEQ ID NO: 4, SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 10, SEQ ID NO: 11, SEQ ID NO: 12 и SEQ ID NO: 13.

Данное изобретение относится к применению иммуногенной композиции, содержащей модифицированный живой штамм вируса РРСС, содержащий штамм ND 99-14 или штамм SD 11-21 при изготовлении лекарственного средства для защиты свиньи от вирусной инфекции РРСС. Штамм вируса РРСС должен пассажироваться по меньшей мере 80 раз или, предпочтительно, 84 раз в клетках культуры ткани. Кроме того, штамм вируса РРСС должен пассажироваться 100 раз в клетках культуры ткани. Такой пассаж в клетках культуры ткани полезен для правильного ослабления модифицированного живого штамма вируса РРСС. Ослабленные штаммы вируса РРСС могут вызывать субклиническое, но не клиническое заболевание, когда эти штаммы вводят свиньям. Модифицированные живые штаммы вируса РРСС, прошедшие пассаж по меньшей мере

80 раз, имеют низкую вероятность возврата к вирулентности дикого типа. Модифицированные живые штаммы вируса РРСС, прошедшие пассаж 100 раз, имеют низкую вероятность возврата к вирулентности дикого типа.

**Фигура 1** Филогенетический анализ нуклеотидных последовательностей PRRSV ORF5 типа 2.

**Фигура 2** Филогенетический анализ нуклеотидных последовательностей PRRSV nsp1 типа 2.

**Фигура 3** Филогенетический анализ нуклеотидных последовательностей доменов PRRSV nsp2 OTU типа 2.

**Фигура 4** Вариация различных изолятов PRRSV поля при стимуляции экспрессии ИФН-альфа (ИФН- $\alpha$ ).

**Фигура 5** Анализ DeISGylation с различными изолятами PRRSV поля.

Как используется в следующем обсуждении, термины «а» или «an» следует понимать как охватывающие один или более, если не указано иное.

Используемый в данном документе термин «вирус» может означать либо вид вируса, либо взаимозаменяемую индивидуальную инфекционную единицу, которая может содержать нуклеиновые кислоты, белки и липидную мембрану. Индивидуальная инфекционная единица также называется «вирусной частицей» или «вирионом», причем последние термины являются синонимами.

Используемый в данном документе термин «штамм» или «изолят» вируса представляет собой набор генетически гомологичных вирионов. Два вируса считаются «гомологичными», если эти вирусы будут сопоставляться с одной и той же филогенетической кладой. Два вируса считаются «гетерологичными», если эти вирусы относятся к различным филогенетическимкладам. Поскольку вирус РРСС имеет высокую скорость мутации, будет понятно, что один штамм РРСС содержит отдельные вирионы с родственными, но измененными генетическими последовательностями. Таким образом, субпопуляции штаммов существуют в каждом штамме РРСС, а генетическая последовательность штамма РРСС является консенсусной последовательностью, так что генетическая последовательность отдельного члена штамма РРСС может быть не идентична консенсусной последовательности этого штамма. «Консенсусная» последовательность представляет собой последовательность нуклеиновой кислоты, в которой каждый остаток нуклеиновой кислоты в данном положении присутствует в > 50 % полинуклеотидов в штамме или изоляторе вируса РРСС.

«Процентная идентичность» может быть определена путем вычисления количества идентичных нуклеотидов или аминокислот в тех же положениях в нуклеиновой кислоте или белке. Вычисление процентной идентичности включает в себя определение оптимального выравнивания между двумя или более последовательностями.

5 Выравнивание может принимать во внимание вставки и делеции (т.е. «гэпы») в каждой из последовательностей, подлежащих тестированию, такие как, без ограничения, в некодирующих участках нуклеиновых кислот и усечениях или расширениях полипептидных последовательностей. Компьютерные программы и алгоритмы, такие как Basic Local Alignment Search Tool (BLAST), могут использоваться для определения  
10 процента идентичности. BLAST - один из многих ресурсов, предоставленных Национальным центром информации о биотехнологии США. Поскольку генетический код является вырожденным, и более чем один кодон может кодировать данную аминокислоту, кодирующие участки нуклеиновых кислот считаются идентичными, если нуклеиновые кислоты кодируют идентичные полипептиды. Таким образом, процентная идентичность  
15 также может быть рассчитана на основе полипептида, кодируемого нуклеиновой кислотой. Процент идентичности может быть рассчитан на основе полноразмерных консенсусных геномных последовательностей или на фракции геномной последовательности, такой как, например, без ограничения на отдельных открытых рамках считывания (ORF).

20 Используемый в данном документе, термин «модифицированный живой вирус» применим к любой отдельной вирусной частице (т.е. к «вириону») или к множественности вирусных частиц, чья генетическая последовательность была изменена из генетической последовательности вируса дикого типа естественного происхождения. Изменения  
25 включают, без ограничения, генетические мутации, такие как вставки и делеции нуклеотидов, переходы и трансверсии, которые изменяют один нуклеотид для другого нуклеотида. Изменения могут быть достигнуты путем адаптации вируса дикого типа к репликации в системе культуры ткани, и продолжения пассажа вируса в системе культуры ткани, при которой вирус накапливает генетические мутации. Изменения также могут  
30 быть выполнены с использованием молекулярных методов. Ослабленные вирусы образуют подмножество модифицированных живых вирусов.

Используемый в данном документе термин «ослабленный» или «ослабление» означает, что способность вируса вызывать или усугублять клиническое заболевание была снижена или устранена. Ослабленный вирус может все еще инфицировать клетку-хозяин,

либо *in vitro*, либо *in vivo*, и эта инфекция может привести к субклиническим эффектам в организме хозяина, но эта инфекция не приводит к одному или более симптомам клинического заболевания.

5 Напротив, как используется в данном документе, «инактивированные» вирусы означает вирусы, которые больше не могут реплицироваться в клетке-хозяине. Инактивированные вирусы считаются убитыми или мертвыми вирусами. Инактивацию можно осуществлять различными способами, включая, но не ограничиваясь ими, химическое изменение вирусных белков, химические или физические изменения в структуре вириона или химические или физические изменения в вирусных нуклеиновых  
10 кислотах.

«Антиген» - это любая молекула, способная специфически обнаруживаться иммунной системой организма. Обычно вирусным антигеном является вирусный белок, кодируемый вирусным геномом или полученный из продуктов вирусного генома. Наличие вирусных антигенов может быть специфически обнаружено поверхностными  
15 антигенными рецепторами как Т-лимфоцитов хозяина, так и В-лимфоцитов хозяина, и молекулами антител, синтезированными клетками-хозяевами.

«Иммуногенность» относится к способности антигена вызывать иммунный ответ, причем указанный иммунный ответ включает как антигенспецифические ответы, так и не-антигенспецифические ответы или врожденные иммунные ответы. «Защитный  
20 иммунитет» представляет собой иммунный ответ, который может уменьшить или предотвратить клинические симптомы, когда иммунизированное животное заражено или подвергается воздействию штамма патогенного вируса. Как будет понятно специалисту в данной области, защитный иммунитет может снижаться со временем или увеличением возраста иммунизированного животного. Защитный иммунитет, используемый в данном  
25 документе, должен быть эффективным в течение по меньшей мере четырех месяцев, но предпочтительно по меньшей мере шести месяцев, с последней даты иммунизации. Защитный иммунитет может быть вызван одной дозой вакцины. Вторую или дополнительную дозу можно использовать для увеличения или продления защитного иммунного ответа. Например, увеличение защитного иммунного ответа у  
30 размножающейся свиноматки может привести к увеличению уровня материнских антител у поросят.

В отличие от антигена, «адьювант» представляет собой неспецифический стимулятор иммунного ответа. Адьювант может стимулировать врожденный иммунный

ответ путем связывания и активации рецептора распознавания структур (PRR). Такими стимуляторами PRR могут быть, например, вирусные или бактериальные нуклеиновые кислоты, липиды бактерий или паразитов или бактериальные белки или токсины или любая искусственно сконструированная имитация таких молекул. Адьюванты также  
5 включают, без ограничения: неорганические соединения, которые объединяют антигены для облегчения распознавания В-лимфоцитами или поглощения фагоцитами, такие как квасцы, гидроксид алюминия, фосфат алюминия, гидроксид фосфата кальция или сульфат аммония; масла; и детергенты. Адьюванты также могут быть медиаторами хозяев иммунной сигнализации, такими как, без ограничения, цитокины, лимфокины, хемокины,  
10 интерфероны, анафилатоксины, факторы роста, факторы дифференциации и молекулы адгезии.

Используемый в данном документе термин «иммуногенная композиция» представляет собой композицию, которая вызывает иммунный ответ при введении животному. Иммуногенная композиция содержит по меньшей мере один антиген и по  
15 меньшей мере один фармацевтически приемлемый эксципиент, стабилизатор, солюбилизатор или разбавитель. Описание фармацевтически приемлемых эксципиентов, стабилизаторов, солюбилизаторов или разбавителей можно найти, например, в «Remington: The Science and Practice of Pharmacy,» Lloyd V. Allen, ed., Pharmaceutical Press, London, UK, 22<sup>nd</sup> edition, 2012. Антиген может быть целым вирусом, бактерией или  
20 другим патогеном, живым или инактивированным. Антиген также может быть выделен, очищен или частично очищен антигенной молекулой от вируса, бактерии или другого патогена. Антиген может быть полипептидом, полисахаридом, нуклеиновой кислотой или липидом.

Используемый в данном документе термин «вакцина» представляет собой  
25 иммуногенную композицию, которая обеспечивает защиту от, профилактику от, или лечение симптома заболевания при введении животному, причем указанный симптом вызван патогенным организмом, например, вирусом. Вакцина РРСС может включать, без ограничения, вирусные антигены или интактные вирионы, живые или инактивированные, в составе с фармацевтически приемлемыми адьювантами, эксципиентами,  
30 стабилизаторами, солюбилизаторами или разбавителями.

Используемые в данном документе термины «лечиться», «лечить» или «лечение» включают, без ограничений, ограничение, замедление, остановку, уменьшение, улучшение или изменение прогрессирования или тяжести существующего симптома,

расстройства, состояния или заболевания. Лечение может применяться или вводиться терапевтически.

Используемые в данном документе термины «предотвращает», «предотвращать» или «предотвращение» включают, без ограничения, уменьшение, снижение или  
5 ослабление риска симптома, расстройства, состояния или заболевания и защиту животного от симптома, расстройства, состояния или заболевания. Профилактику можно применять или назначать профилактически.

Используемый в данном документе термин «введение животному» включает, но не ограничивается ими, кожное, подкожное, внутримышечное, слизистое, подслизистое,  
10 трансдермальное, пероральное или интраназальное введение. Введение может включать инъекцию или местное введение.

Следующие экспериментальные примеры иллюстрируют модифицированные живые вирусы РРСС. Следующие экспериментальные примеры также иллюстрируют иммуногенные композиции, содержащие модифицированные живые вирусы РРСС.  
15 Следующие экспериментальные примеры также иллюстрируют использование модифицированных живых вирусов РРСС для лечения свиней от симптомов РРСС. Понятно, что другие варианты осуществления изобретения и применения будут очевидны специалистам в данной области и что изобретение не ограничено этими конкретными иллюстративными примерами или предпочтительными вариантами осуществления  
20 изобретения.

#### ПРИМЕР 1

Мы намерены разработать широко защищающую MLV-вакцину для РРСС.  
25 Уникальные участки в вакцинных вирусах идентифицированы для разработки генетических маркеров и дифференциальных диагностических тестов. Конкретными целями являются: 1) установить штаммы кандидаты вакцины РРСС; 2) идентифицировать уникальный участок маркера в кандидате вируса вакцины и разработать дифференциальные диагностические реагенты и тесты для дифференциации  
30 вакцинированных животных от животных, инфицированных вирусом дикого типа; и 3) провести *in vivo* оценку безопасности и эффективности вакцин-кандидатов и оценить дифференциальную способность сравнительных диагностических анализов.

Мы создали девять кандидатов вирусов вакцины. Подробная характеристика этих потенциальных вирусов представлена ниже.

Вирус изначально выделяли путем выращивания в альвеолярных макрофагах свиньи, полученных из легких обычно выращенных 3- до 9-недельных свиней. Легкие вырезают и промывают три или четыре раза натрий-фосфатным буфером, pH 7,2. Клетки центрифугируют в течение 10 мин при 800 X g при 4 °C. Надосадочную жидкость декантируют и клетки промывают в натрий-фосфатном буфере и повторно осаждают два раза. Клетки ресуспендируют в среде RPMI 1640, дополненной 10 % облученной фетальной бычьей сывороткой и соответствующими уровнями антибиотиков. Макрофаги высевают в количестве 10<sup>6</sup> клеток/мл в 24-луночные планшеты и выдерживают в течение 7 часов. Неадгезивные клетки декантируют, а лунки заправляют 10 % фетальной бычьей сывороткой и средой RPMI. Полевые образцы сыворотки свиньи, которые подтвердили как PRRSV позитивные с помощью ОТ-ПЦР, используются для инокуляции макрофагов при 72-часовой культуре макрофагов. Через 48 ч после инокуляции инфекцию подтверждают тестом прямой флуоресценции антитела с использованием моноклонального антитела (mAb) против белка нуклеокапсида PRRSV.

Каждый изолят вируса затем клонируют методом бляшкообразования. Конфлуэнтные клеточные монослои инфицированы вирусами при множественности инфекции (MOI) 0,1. Через 2 ч надосадок клеточной культуры удаляют и наносят слой агара. Бляшки обнаруживаются через 5 дней при 37 °C. По меньшей мере 10 отдельных бляшек каждого изолята вируса собирают и размножают в культивируемых клетках.

Последующий пассаж вируса осуществляют путем заражения клеток вирусами клонированными методом бляшкообразования при MOI 0,1. Через 3 дня культуральный супернатант наносили на 0,5 М сахарозную подушку и центрифугировали при 100000 X g в течение 14 часов. Пеллеты вируса промывают PBS и они могут храниться при -80 °C.

Чтобы определить геномную последовательность каждого изолята вируса, РНК экстрагируют из очищенных сахарозой вирусов с использованием набора вирусной РНК QiaAmp (Qiagen). Полноразмерные последовательности генома определяются с использованием секвенирования следующего поколения в Purdue University Genomic Core Facility.

Нуклеотидные последовательности выровнены с использованием программы выравнивания множественной последовательности CLUSTAL W. Анализ расстояния между соседями выполняется на полученной матрице расстояний с использованием

программного обеспечения Molecular Evolutionary Genetics Analysis (MEGA4), доступного в Центре эволюционной медицины и информатики (Tempe, AZ, USA). Опция bootstrap выполняется с NJBOOT из 5000 репликатов для оценки устойчивости внутренних ветвей филогенетического дерева.

5 В общей сложности 32 изолята поля PRRSV были оценены по их потенциалу в качестве кандидатов вакцины. Первоначально три из наиболее гипервариабельных участков вируса (nsp1, nsp2 и ORF5) были секвенированы для филогенетического анализа. На фигурах 1-3 показан результат филогенетических деревьев, сконструированных методом соседних соединений, основанных на последовательностях домена nsp1, nsp2  
10 овариальной опухоли (OTU) или ORF5. Для дальнейшей характеристики были выбраны девять изолятов (выделенных в боксах), представляющих каждый основной кластер в филогенетическом дереве. Во всех трех филогенетических деревьях, изоляты ND99-14 и ND99-17 располагаются в отдельной кладе из клад, содержащих текущие коммерческие штаммы PRRSV вакцины. Эти два вируса также обладают способностью стимулировать  
15 производство интерферона (ИФН- $\alpha$ ) (см. Фиг. 4). Изоляты SD95-10 и SD95-47 сгруппированы в ту же кладу, что и штаммы VR2332 и INGELVAC® PRRS MLV, полученные из VR2332. Изоляты 12-7455 и SD11-21 представляют собой кладу более поздних пятен поля. В nsp1 и nsp2 филогенетические деревья доменов OTU, SD04-89 и SD98-163 сгруппированы в кладу с китайским высокопатогенным штамме JX143 и  
20 штамме INGELVAC® PRRS ATP, который был получен из штамма JA142. В филогенетических деревьях доменов ORF5 и nsp2 OTU, MN05-68 сгруппированы в кладу со штаммами JX143 и INGELVAC® PRRS ATP.

Одним из критериев развития вакцины является то, что у вируса-кандидата должна быть способность стимулировать иммунные реакции хозяина. Предыдущие исследования  
25 показали, что PRRSV подавляет врожденный иммунный клеточный ответ хозяина, а nsp2 является одним из врожденных антагонистов для подавления экспрессии интерферона (ИФН) и стимулированных интерферонами генов (ISG). Чтобы оценить, могут ли штаммы вируса индуцировать интерферон альфа (ИФН- $\alpha$ ), макрофаги свиней либо заражаются различными изолятами поля при MOI 1, либо были ложно инфицированы. После 24-часов  
30 после инфекции клеточный культуральный супернатант собирали для количественной оценки ИФН- $\alpha$  экспрессии с использованием флуоресцентного микросферного иммуноанализа, как описано ранее (Lawson et al., Vaccine 28: 5356-64 (2010)). Количество ИФН- $\alpha$  определяли с использованием средних значений интенсивности флуоресценции, и

результат сравнивали со средними значениями из ложно-инфицированных контрольных клеток.

Анализ *in vitro* deISGylation был проведен для выбора вирусов, которые обладают слабой способностью подавлять экспрессию ISG. Анализ deISGylation проводят, как описано ранее (Sun et al., J. Virology 86 (7): 3839-50 (2012)). Вкратце, клетки HeLa совместно трансфицируются плазмидной ДНК, экспрессирующей ферменты конъюгации E1/E2/E3, FLAG-меченый ISG15 и PRRSV PLP2 (aa386-578). Пустая векторная плазида включена как контроль. Через 6 ч после трансфекции клетки стимулируют 1000 Е/мл ИФН- $\alpha$ . Клетки собирают через 24 ч после стимуляции и анализируют путем иммуноблоттинга. Мембрану исследуют антителом против FLAG для определения экспрессии свободных и конъюгированных форм ISG15. Экспрессия PRRSV PLP2 детектируется с использованием nsp2-специфического моноклонального антитела. Как показано на фиг. 5, изоляты SD95-10 и SD11-21 оказывают меньшее влияние на ISGylation клеточных белков, предполагая, что эти два изолята будут иметь потенциал для будущего развития вакцины. Мы дополнительно тестировали способность вирусов стимулировать экспрессию ИФН- $\alpha$ . SD04-30 и MO04-25 были задокументированы ранее, чтобы иметь возможность улучшить производство ИФН- $\alpha$ . Используя эти два изолята в качестве контролей, уровни экспрессии ИФН- $\alpha$  измеряют в PRRSV-зараженных альвеолярных макрофагах свиней. Как мы и ожидали, SD04-30 и MO04-25 стимулируют значительный объем ИФН- $\alpha$  экспрессии (Фиг. 4). Напротив, изоляты SD95-21, ND99-17, SD06-21 и SD92-18 стимулируют уровень ИФН- $\alpha$  совместимого с уровнем SD04-30 и MO04-25. Изоляты MN91-45, ND99-14 и NE06-05 демонстрируют слабую стимуляцию экспрессии ИФН- $\alpha$ .

Основываясь на результатах иммунного анализа и анализе филогении, девять изолятов типа 2 изначально выбирают для продолжения пассажей в культивируемых не-свинных клетках на 80 пассажей. В дополнение к этим девяти вирусам типа 2 в дальнейший анализ также включены SD03-15 (штамм типа 1), SD02-11 (штамм типа 1) и SD02-10 (смесь вирусов типа 1 и типа 2). В общей сложности девять вирусов пассажей-80 (П80) выбраны для клонирования методом бляшкообразования два раза в культуре клеток, а вирусы пассажей-82 (П82) дополнительно очищаются через подушку сахарозы и хранятся в виде вирусного базового раствора. Титры вируса определялись при пассаже каждого кандидата вируса вакцины, которые варьировались между 4,5-7 log фокус

флуоресцирующие единицы (FFU)/мл. Изоляты вируса с титрами ниже 5 log FFU/мл исключены из дальнейшего изучения. Полноразмерные последовательности генома для одиннадцати изолятов вирусов-кандидатов были первоначально определены 11 февраля 2013 года, и окончательные продукты из девяти вирусов-кандидатов вакцины (П83), очищенных путем клонирования вирусов методом бляшкообразования и сахарозной подушкой, были снова секвенированы и документированы 22 декабря 2013 года.

Консенсусные последовательности кДНК для девяти изолятов вируса PRRS в пассаже 83 (П83) были депонированы в базе данных генетической последовательности GenBank, аннотированной коллекции всех общедоступных последовательностей нуклеиновых кислот. База данных GenBank поддерживается Национальным центром информации по биотехнологии (NCBI), входящим в Национальные институты здравоохранения США (NIH). GenBank является частью International Nucleotide Sequence Database Collaboration.

Консенсусной последовательности кДНК штамма PPRC SD 95-10 на П83 присвоен номер доступа GenBank KU131565 (SEQ. ID. NO:1). Консенсусная последовательность кДНК обозначена SEQ. ID. NO:1 представляет собой:

```
1 ATGACGTATA GGTGTTGGCT СТАТGCCАТG АСАТТТGТАТ АGTCAGGAGC TGCGACCАТТ
61 GGTACAGCCC ААААСТТGCT GCACGGAAAC GCCCTTCCGT GACAGCCCTC TTCAGGGGAG
121 TTTAGGGGTC ТАТСССТАGС АССТТGCTTC CGGAGTTGCA CTGCTTTACG GTCTCTCCAA
181 CCSTTTAACC АТGTCTGGGA ТАСТТGATCG GTGCACGTGT ACCCCCAATG CCAGGGTGTT
241 САТGGCGGAG GGCCAAGTCT АСТGСACACG АТGTCTCAGT GCACGGTCTC TCCTTCCTCT
301 GAATCTCCAA GTTCCCAGAGC TTGGAGTGCT GGGCCTATTT TACAGGCCCG AAGAGCCGCT
361 CCGGTGGACG TTGCCACGTG САТТССССАС TGTCGAGTGC TCCCCGCCG GGGCTTGCTG
421 GCTTTCTGCG АТСТТСССAA TTGCACGAAT GACCAGTGGA AACCTGAACT TTCAACAAAG
481 ААТGGTGCGG GTCGCTGCCG АGАТТТАСAG АGCCGGCCAG CTCACCCCTG СAGTCTTGAA
541 GGCTCTACAA GTTTATGAAC GGGGTTGCCG CTGGTACCCC АТТGTСGGAC CTGTCCCTGG
601 АGТGGCCGTT TTCGССAACT СССТАСАТGT GAGTGACAAA CCTTTTCCGG GAGCAACTCA
661 TGTGTTAACC ААТСТАССGC TCCCGCAGAG GCCCAAGCCT GAAGACTTTT GCCSTTTTGA
721 GTGTGSTATG GCTGACATCT АТGACATCGG TCATGACGCC GTCATGTATG TGGCCGGAGA
781 GAAAGTCTCC TGGGCCCCCTC GTGGCGGGGA TGAAGTAAA TTTGAAAATG TTCЦCAAGGA
841 GTTGAAGTTG АТТGCGAACC GACTCCACAT CTCCTTCCCG CCCCACCAG TAGTGGACAT
901 GTCCAAAGTTT АССТТСАТАG CCCCСGGGAG TGGTGTCTCC АТGCGGGTTG АGТGCCAACA
961 CGGCTGCCTC CCCGCTGATA CTGTTCTGA AGGAAACTGC TGGTGGCGCT TGTTCGACTC
1021 GCTCCCСCGG GAAGTCCAGC АСААAGAAAT TCGCTATGCT AACCAATTTG GTTATCAAAС
1081 САAGСАТGGT GTCTCTGGCA АGТАССТАСА GCGGAGGCTG САAGTTAACG GTCTCCGAGC
1141 АGТGACCAGC GTACATGGAC СТАТCGTCAT АСАGТАСТТC TCTGTТАAGG АGAGTTGGAT
1201 CCGCCACTTC АGGCTGGCGG АGAAССТАG ССТСССТGGG TTCGAAGACC TCCTCAGAAТ
1261 TAGGGTTGAG СССААТАСАТ САССACTGGC TGGCGAGGAT GGGAAAGATCT TCCGGTTTGG
1321 САGТСАСАAG TGGTACGGTG СТGGAAGGAG АGСАAGGAAA GCACGTCTG GTGCGACCAC
1381 САТGGTСGCT САТCGCGCTT TGTCCGCTCG TGAAACCCAG САGGCAAAGA АGGACGAGGG
1441 TGCCGACGCT ААСАAGGCTG АGСАТСТСАА GCACTACTCT CCGCCCСCGG АAGGGAACTG
1501 TGGTTGGCAG TGATTTTCCG ССАТCGCCAA CCGGATGATA ААТТССАААТ TTGAAACTAC
1561 ССТТСССГАА АGAGТАAGGC СТСТGGATGA СТGGGCTACT GACGAGGATC TTGTGAATAC
1621 САТССАААТC СТСАGGCTCC СCGCGGCSTT GGATAGGAAС GGTGCTTGTA GTAGCGCCAA
1681 GTACGTGCTT АAGCTGGAAG GTGTGCATTG GACTGTCTCT GTGACCCTG GGATGTCCCC
1741 TTCSTTGCTC ССССТТGAAT GTGTTСAGGG СТGTTGCGAG САТАAGGGCG GTTTTGGCTC
1801 СССAGATGCG GTCGAAGTTT СCGGATTTGA СССТGCCTGC СТTGACCAGC TGGCTGAGGT
```

1861 AATGCACTTG CCTAGCAGTG CCATCCCAGC CGCTCTGGCC GAAATGTCCG GCGACTCCAA  
1921 TCGTCCGGCT TCCCCGGTCA AACTGTGTG GACTGTTTCG CAATTCTATG CCCGTCATAC  
1981 AGGAGGAAAT CATCCTGACC AGGTGTGCTT AGAGCAGATC ATTAATCTCT GTCAGGTTAT  
5 2041 TGAGGTTTTGT TGCTGCCATC AAAACAAAAC CAACCGGGCC ACCCCGGAAG AGGTGCGCGC  
2101 AAAGATTGAT CAGTACCTCC GTGGTGCAAC AAATCTTGAA GAATGCTTGA CCAGGCTTGA  
2161 GAGGGTTTTGC CCGCCGAGCG CTGCGGACAC CTCCTTTGAT TGGAATGTTG TGTCCCTGG  
2221 GGTTGAGGCT GCAACTCAGA CAACCAAACA GCCCCACGTC AACCCAGTGT GCGCTCTGGT  
2281 TCCTGTCGTG ACTCAAGAGC CTTTGGACAA AGACTCGGTC CCTCTGACCG CCTTCTCGCT  
10 2341 GTCCAATTGC TACTACCCTG CACAAGGTGA AGAGGTTCTG CACCGTGAGA GACTAAACTC  
2401 CGTACTCTCG AAGTTGGAGG GGGCTGTTCT TGAGGAATAT GGGCTCACGC CAACTGAACC  
2461 TGGCCTGCAA CCCGCACTAC CGAACGGGCT CGACGAACTT AAAGACCGGA TGGAGGAGGA  
2521 TCTGCTGAAA CTAGTCAACG CTCAGGCAAC TTCAGAAATG ATGGCCTGGG CAGCCGAGCA  
2581 GATTGATTTA AAAGCTTGGG TCAAAAATA CCCACGGTGG ACACCGCCAC CCCCTCCACC  
15 2641 AAGAGCTCAG CCTCGGAAAA CGAAGTCTGT TAAGAGCTTG CCAGGGAACA AGCCTATCCC  
2701 TGCTCCACGC AGGAAGGTCA GATCTGATTT GACTGTTAAT GGCCCCCTTG ATCTTTCGAC  
2761 ACCATCCGAG CCGATGACAC CCCTGAGTGA GCCTGCACTT ATGCCCGCGT TGCAACATAT  
2821 TTCTAGGCCA GTGACATCTT TGAGTGAGCC GGTCCCAGTT CCTGCACCGC GTAGAGCTGT  
2881 GTCCCGACCG GTGACGCCCT TGAGTGGGCC AACTTTTGAG TTTGCGCCGC GACACAAATT  
20 2941 TCAGCAGGTG GGAGAAGTGA ATCTGGCGGC AACAACGCTG ACGCACCAGG ACGAACCTCT  
3001 AGATTTGTCT GCATCCTCAC AGACTGAATA TGAGGCTTCT CCCCTAGTAC CACCGCAGAA  
3061 CATGGGTATC CTGGGGGTGG GGGGGCAAGA GGCTGAAGAA GTTCTGAGTG AAATCTCGGA  
3121 TATACTGAGT GACATTAACC CTGCACCTGT GTCATTAAGC AGCTCCCTGT CAAGTGTAA  
3181 GATCACACGC CAAAATACT CAGCTCAAG CATCATTGAC TCGGGCGGGC CCTGCAGTGG  
3241 GCATCTCCGA AGGGAAAAAG AAGCATGCCT CAGCGTCATG CGTGAGGCTT GTGAGGCGC  
25 3301 TAAACTTAGC GACCCTGCCA CGCAGGAATG GCTTTCTCGC ATGTGGGATA GGGTTGACAT  
3361 GCTGACCTGG CGCAATAAGT CTGCTTACCA GGCCTTTCGC ATCTTGGATG GCAGGTTTGA  
3421 GTTTCTCCCA AAGATGATAC TCGAGACACC GCCGCCCTAT CCGTGTGGGT TTGTGATGCT  
3481 GCCTCACACG CCTGCACCTT CCGTGAGTGC AGAGAGTGAC CTTACCATTG GTTCAGTTCG  
3541 CACTGAAGAT GTTCCACGCA TCCTCGGGAA AATAGAAAAC GCCGGCGAGG TGCCCAACCA  
30 3601 GGGGCTCTCG GCATCCTCCG GGGAAAGAAC GATGTATGAC CAACCTGCCA AAGACTCCCG  
3661 GATGTCGTG CGGGGGTTTG ACGAGAGCAT AACGGCTCCG TCCGTAGGTA CAGGTGGCGC  
3721 TGACTIONTCT ACTGATTTGC CACCTTCAGG TGGTGTGGAT GTGGACGGGG GGGGGCCGTT  
3781 ACGGACGGTA AGAAAGAAAA TTGAAAGGCT CTTGACCAA TTTAGCCGTC AGGTTTTTAA  
3841 CCTCGTCTCC CATCTCCCTG TTTTCTTCTC ACACCTCTTC AAACCTGACA GTGGTTATTC  
35 3901 TCCGGGTGAT TGGGGTTTTG CAGCTTTCAC TCTACTTTGC CTCTTTTTGT GTTATAGCTA  
3961 CCCATTCTTT GGCTTCGCTC CCCTCTTGGG TGTATTTTCT GGGTCTTCTC GGAGGGTTCG  
4021 CATGGGGGTT TTTGGCTGCT GGTGGGCTTT TGCTGTTGGC CTGTTCAAGC CTGTGTCCGA  
4081 CCCAGTCGGC ACTGCTTGTG AATTTGACTC GCCAGAGTGT AGGAACGTCC TTCATCTTTT  
4141 TGAGTCTTCT AAACCTTGGG ACCCTGTTCT CAGCCTTGTG GTGGCCCCG CAGGTCTCG  
40 4201 TCTTGCCATT CTTGGCAGGT TACTGGCCGG GGCACGCTAC ATCTGGCATT TTTTGCTTAG  
4261 GCTTGGCATT GTTGCAGATT GTGTCTTGGC TGGAGCTTAT GTGCTTCTC AAGGTAGTGT  
4321 TAAAAAGTGC TGGGGATCTT GTATAAGAAC TGCTCCTAAT GAAATCGCCT TCAACGTGTT  
4381 CCCTTTCACG CGTGCGACCA GGTGCTCACT CATCGACCTG TCGGACCGGT TTCGTGCGCC  
4441 AAAAGGCATG GACCCTGTTT TCCTCGCTAC TGGGTGGCGC GGGTGTGGA CCGGTCAAAG  
45 4501 TCCCATTGAG CAACCCTCTG AAAAACCCTC CGCGTTCGCC CAGTTGGATG AAAAGAGGAT  
4561 CACGGCTAGA ACTGTGGTCG CTCAGCCTTA TGATCCTAAC CAAGCCGTAA AGTGCTTTCG  
4621 GGTGCTACAG GCGGGTGGGG CGATGGTGGC CGAGGCAGTC CCAAAAGTGG TCAAGTTTTC  
4681 CGCTATTCCA TTCCGAGCCC CCTTTTTTCC CACCGGAGTG AAGGTGATC CTGAGTGCAG  
4741 GATCGTGGTC GACCCCGACA CTTTTACTAC AGCTCTCCGG TCTGGTACT CCACCACAAA  
50 4801 CCTCGTCTTT GGTGTGGGGG ACTTTGCCCA ATTGAATGGA TTGAAAATCA GGCAAATTTTC  
4861 CAAGCCTTCG GGAGGAGGCC CACACCTCAT TGCTGCCCTG CATGTTGCGT GCTCTATGGC  
4921 GTTGACATG CTTGCTGGGG TTTATGTAAC TGCAGTGGGG TCTTGGCGTA CCGGCACCAA  
4981 CGATCCGTGG TGCACTAACC CATTGCGCGT CCCTGGCTAC GGACCTGGCT CTCTCTGCAC  
5041 GTCCAGATTG TGCACTCTCC AACATGGCCT CACCCTGCC TTAGCAGCAC TTGTGGCAGG  
55 5101 ATTCGGTCTT CAGGAAATTG CCTTAGTCTG TTTGATTTTC GTTCCATCG GAGGCATGGC  
5161 TCATAGGTTG AGTTGTAAGG CTGACATGCT GTGCATCTTA CTTGCAATCG CCAGCTATGT  
5221 TTGGGTACCC CTTACCTGGT TGCTCTGTGT GTTTCCTTGC TGGTTCGCTT GGTCTACTTT  
5281 GCACCCCTCT ACCATCCTAT GGTGGTGTG TTTCTGATT TCTGTAATA TCCCTCGGG  
5341 AATCTTGGCC ATGGTGTAT TGGTGTCTCT TTGGCTTTTA GGCCGTTATA CTAATGTTGT  
60 5401 TGGTCTTGT ACCCCCTATG ATATTACCA TTACACCAGT GGCCCCCGC GTGTAGCCGC

5461 CTTGGCCACC GCACCAGATG GGACTIONACTT GGCCGCTGTC CGCCGCGCTG CGTTGACTGG  
5521 CCGCACCGTG CTGTTTACCC CGTCTCAGCT TGGGTCCCTT CTTGAGGGCG CTTTCAGGAC  
5581 TCGAAAGCCC TCATTGAACA CCGTCAATGT GGTGCGGTCC TCCATGGGCT CTGGCGGAGT  
5641 GTTCACTATC GACGGGAAAA TCAAGTGCCT GACTGCCGCA CATGTCCTTA CGGGTAATTC  
5701 AGCCAGGGTT TCCGGGGTCG GCTTCAATCA AATGCTTGAC TTTAATGTAA AGGGGGACTT  
5761 GCCCATAGCT GATTGCCCCG AATTGGCAAG GGCTGCTCCC AAGACCCAAT TCTGCGAGGA  
5821 TGGATGGACT GGTTCGTGCTT AATTGGCTGAC ATCCTCTGGT GTCGAACCCG GTATCATTTGG  
5881 GAATGGATTT GCCTTCTGCT TCACCGCGTG CGGCGATTCT GGATCCCCAG TGATTACCGA  
5941 AGCCGGTGAG CTTGTGCGCG TTCACACAGG ATCGAACAAA CAAGGAGGAG GCATTGTACAC  
6001 GCGCCCCTCG GGCCAGTTTT GTAATGTGGC GCCCATCAAG CTGAGCGAAT TGAGTGAATT  
6061 CTTGCTGGA CCTAAGGTCC CGCTCGGTGA TGTGAAGGTT GGCAGCCACA TAATTAAGA  
6121 CATATGCGAG GTACCTTCAG ACCTTTGCGC CTTGCTTGCT GCCAAACCCG AACTGGAAGG  
6181 AGGCCTCTCT ACCGTCCAAC TTCTGTGTGT GTTTTTCTC CTGTGGAGAA TGATGGGGCA  
6241 TGCCTGGACG CCCTTGTTG CTGTGGGGTT TTTTATCTTG AATGAGGTCC TCCAGCTGT  
6301 CCTGGTCCGG AGTGTTTTCT CCTTTGGAAT GTTTGTGCTA TCTTGGCTCA CGCCATGGTC  
6361 TGCGCAAGTT CTGATGATCA GGCTTCTAAC AGCAGCTCTT AACAGGAACA GATTTTCACT  
6421 CGCCTTTTAC AGCCTTGGTG CAGCGACCGG TTTTGTGCGA GATCTGGCGA CAACTCAAGG  
6481 GCATCCGTTG CAGGCAGTAA TGAATTTAAG TACCTATGCC TTCTGCCTC GGATGATGGT  
6541 TGTGACATCA CCAGTCCCAG TGATTGCGTG TGGTGTGTG CACCTCCTTG CCATAATTTT  
6601 GACTTTGTTT AAGTACCGTT GCCTGCACAA TGTCTTGTG GCGACGGAG CGTTCTCTGC  
6661 GGCTTTTTTT TTGCGATACT TTGCCGAGGG AAAGTTGAGA GAAGGGGTGT CGCAGTCTG  
6721 CGGGATGAAT CACGAGTCAC TGACTGGAGC CCTCGCTATG AGACTCAATG ACGAGGACTT  
6781 GGCATTCCTT ACGAAATGGA CTGATTTTAA GTGCTTTGTT TCTGCTTCCA ATATGAGGAA  
6841 TGCAGCGGGC CAATTCATCG AGGCAGCCTA TGCTAAAGCA CTTAGAATAG AACTTGCCCA  
6901 GTTGGTGCAG GTCGACAAGG TTCGAGGTGT TTTGGCCAAA CTTGAAGCTT TTGCTGATAC  
6961 TGTGGCACCC CAACTCTCGC CCGGTGACAT TGTGCTTGT CTTGGCCATA CGCCTGTTGG  
7021 TAGTATCTTC GACCTAAAGG TTGGTAGCAC CAAGCATACT CTCCAAGCCA TTGAGACCAG  
7081 AGTCCTTGCC GGGTCCAAGA TGACCGTGGC GCGCGTCGTT GACCCAACCC CCACGCCCCC  
7141 ACCCGCACCC GTGCCTATCC CCCTCCCGCC AAAAATTCTG GAGAATGGTC CCAACGCCTG  
7201 GGGGGATGAG GACCGTTTGA ATAAGAAGAA GAGGCGCAGG ATGGAAGCCG TTGGCATCTT  
7261 TGTTATGGGC GGGGAAGAAGT ACCAGAAATT TTGGGACAAG AGCTCCGGTG ATGTGTTTTA  
7321 CGAGGAAGTC CATGATAACA CAGATGCATG GGAGTGCTTC AGAGTTGACA ACCCTGCCGA  
7381 CTTTGACCCT GAGAAGGGAA CTCTGTGTGG GCATACCACC ATTGAAAATA AGGCTTACAA  
7441 TGTCTACGTC TCCCCATCTG GCAGGAAGTT TCTAGTCCCT GTCAACCCAG AGAGTGGA  
7501 AGCCCAATGG GAAGCTGCAA GGCTTTCCGT GGAGCAGGCC CTTGGCATGA TGAATGTCAA  
7561 CGGTGAACTG ACAGCCAAAG AACTGGAGAA ACTGAAAAGA ATAATTGACA AACTCCAGGA  
7621 CCTGACTAAG GAGCAGTGTT TAAACTGCTA GCCGCCAGCG GCTTGACCCG CTGTGGTFCG  
7681 GGCGGCTTAG TTGTTACTGA GACAGCGGTA AAAATAGTCA AATTTACAA CCGGACCTTC  
7741 ACCCTAGGAC CCGTAAACTT AAAAGTGGC AGTGAGGTTG AGCTAAAAGA CGCGGTGAG  
7801 CATAACCAAC ACCCGTTTGC AAGACCGGTT GATGGCGGTG TTGTGCTCCTA GTTACTCGCC  
7861 GTTCTTTCG TTATAGACGT CTTGATCTCC GCGCTGATG CATCTCCTAA GTTACTCGCC  
7921 CGCCACGGGC CGGGAAACAC TGGGATCGAT GGCACGCTTT GGGACTTTGA GGCCGAGGCC  
7981 ACTAGAGAGG AAATTGCACT CAGTGCGCAA ATAATACAGG CTTGTGACAT TAGGCGCGGC  
8041 GACGCGCCCG AAATTGGTCT TCCTTATAAG CTGTACCCTG TTAGGGGCAA CCCTGAGCGG  
8101 GTAAAAGGAG TTTTACAGAA CACAAGGTTT GGAGACATAC CTTACAAAAC CCCCAGTGAC  
8161 ACTGGAAGCC CAGTACACGC GGCTGCCTGC CTCACGCCCA ATGCCACTCC GGTGACTGAT  
8221 GGGCGCTCCG TCTTGGCTAC GACTATGCC TCCGGTTTTG AGTTGTATGT ACCGACCAT  
8281 CCAGCGTCTG TCCTTGATTA TCTTGATTCT AGGCCTGACT GCCCTAAACA GTTGACAGAG  
8341 CACGGTTGTG AGGATGCCGC ATTGAGAGAC CTCTCCAAGT ATGACTTGTC CACCAAGGT  
8401 TTTGTTTTGC CTGGAGTTCT TCGCCTTGTG CGGAAGTACC TGTTTGCCCA TGTGGGTAAG  
8461 TGCCCGTCCG TTCATCGGCC TTCCACTTAC CCTGCCAAGA ATTCTATGGC TGAATAAAT  
8521 GGGAACAGGT TTCCAACCAA GGACATTGAG AGCGTCCCTG AAATCGACGT TCTGTGCGCA  
8581 CAGGCCGTGC GAGAGAAGT GCAAAGTGT ACCCCTTGTA CCCTCAAGAA ACAGTATTGT  
8641 GGGAGAAGA AGACTAGGAC AATACTCGGC ACCAATAACT TCATTGCGTT GGCCACCGA  
8701 GCAGCGTTGA GTGGTGTAC CCAGGGCTTC ATGAAAAGG CGTTTAACTC GCCCATCGCC  
8761 CTCGGGAAAA ACAAATTTAA GGAGCTGAC ACTCCGGTCT TAGGCAGGTG CCTTGAAGCT  
8821 GATCTTGATC CCTGCGATCG ATCCACAGA GCAATTGTT GCTGGTTTC CGCCAATCTT  
8881 CTTTATGAAC TTGCTGTGC TGAGGAGCAT CTGCCATCGT ACGTGCTGAA CTGTGCCAC  
8941 GACTTACTGG TCACGAGTC CGGCGCGGTG ACTAAGAGAG GTGGCCTGTC GTCTGGCGAC  
9001 CCGATTACTT CTGTGTCAAA CACCATTTAC AGCTTGGTGA TATATGCACA GCACATGGTG

9061 CTCAGTTACT TTAAAAGTGG TCACCCTCAT GGCCTTCTGT TTCTGCAAGA CCAGCTGAA  
 9121 TTTGAGGACA TGCTCAAGGT TCAACCCCTG ATCGTCTATT CGGACGACCT CGTGCTGTAT  
 9181 GCCGAGTCTC CCACCATGCC AAACCTACCAG TGGTGGGTGG AACATCTGAA TCTTATGCTG  
 5 9241 GGTTTTTCAGA CGGACCCAAG GAAGACAGCC ATAACAGATT CGCCATCATT TCTAGGCTGT  
 9301 AGGATAATAA ATGGACGCCA ACTAGTCCCC AACCGTGACA GGATCCTCGC GGCCCTCGCT  
 9361 TACCATATGA AGGCAAGCAA TGTTTCTGAA TACTACGCCT CGGCGGCTGC AATACTCATG  
 9421 GACAGCTGTG CTTGTTTAGA GTATGATCCT GAATGGTTTG AAGAGCTCGT GGTGGGATG  
 9481 GCGCAGTGCG CCCGCAAGGA CGGCTATAGT TTCCCTGGCC CGCCGTTCTT CTTGTCCATG  
 9541 TGGGAAAAAC TCAGGTCCAA TCATGAAGGG AAGAAGTCCA GAATGTGCGG GACTGCGGG  
 10 9601 GCCCCGGCTC CGTACGCCAC TGCCTGTGGC CTCGACGTCT GTGTTTATCA CACCCACTTT  
 9661 CACCAGCATT GTCCAGTCAT AATCTGGTGT GGCCATCCGG CTGGTTCTGG TTCTTGCAGT  
 9721 GAGTGCAAAC CCCCCTTAGG GAAAGGCACA AGCCCTCTAG ATGAGGTGTT AGAACAAGTC  
 9781 CCGTACAAGC CTCCACGGAC TGTAATCATG CATGTGGAGC AGGGTCTCAC CCCTCTTGAC  
 9841 CCAGGTAGAT ACCAGACTCG CCGCGGATTA GTCTCCGTTA GGCGTGGCAT CAGGGGAAAT  
 15 9901 GAAGTTGACC TACCAGACGG TGATTATGCT AGTACCGCCC TGCTCCCCAC TTGTAAAGAG  
 9961 ATCAACATGG TCGCTGTGCG CTCTAACGTG TTGCGCAGCA GGTTCATCAT CGGTCCGCC  
 10021 GGTGCTGGGA AAACATACTG GCTCCTTCAA CAGGTCCAAG ATGGTGATGT CATTTACACG  
 10081 CCGACTCACC AGACCATGCT CGACATGATT AGGGCTTTGG GGACGTGCCG GTTCAACGTC  
 10141 CCGGCAGGTA CAACGCTGCA ATTCCCCGCC CCCTCCCGTA CCGGCCCGTG GGTTCGCATC  
 20 10201 CTAGCCGGCG GTTGGTGTCC TGGTAAGAAT TCCTTCTGG ATGAAGCAGC GTATTGCAAT  
 10261 CACCTTGATG TCTTGAGGCT TCTTAGCAAA ACTACCCTTA CCTGCCTAGG AGACTTCAA  
 10321 CAACTCCACC CGGTGGGTTT TGACTCTCAT TGCTATGTTT TTGACATCAT GCCTCAGACC  
 10381 CAACTGAAGA CCATCTGGAG GTTTGGACAG AACATCTGTG ATGCCATCCA ACCAGATTAC  
 10441 AGGGACAAAC TTGTATCCAT GGTCAACACA ACCCGTGTA CCTACGTGA AAGACCTGTC  
 25 10501 AATTATGGGC AAGTCCTCAC CCCTTACCAC AGGGACCGAG AGGACGGCGC CATCACAATT  
 10561 GACTCCAGTC AAGGCGCCAC ATTTGATGTG GTTACACTGC ATCTGCCCAC TAAAGACTCA  
 10621 CTCAACAGGC AAAGAGCCCT TGTTGCTATC ACCAGGGCAA GACATGCTAT CTTTGTGTAT  
 10681 GACCCACACA GGCAACTGCA GAGCATGTTT GATCTTCTCG CGAAAGGCAC ACCCGTCAAC  
 10741 CTCGCTGTGC ACCGTGACGA GCAGCTGATC GACTAGATA GAAATAACAA AGAATGCACG  
 30 10801 GTTGCTCAGG CTCTAGGCAA TGGGGATAAA TTCAGGGCCA CAGACAAGCG CGTTGTAGAT  
 10861 TCTCTCTGCG CCATTTGTGC AGATCTGGAA GGGTCGAGCT CTCCGCTCCC CAAGGTGCGA  
 10921 CACAACCTGG GGTTTTATTT CTCACCTGAT TTGACACAGT TTGCTAAACT CCCGTPAGAA  
 10981 CTTGCACCCC ACTGGCCCGT GGTGACAACC CAGAACAATG AAAAGTGGCC AGACCGGCTG  
 35 11041 GTTGCCAGTC TTCGCCCTGT CCATAAGTAT AGCCGTGCGT GCATCGGTGC CGGCTACATG  
 11101 GTGGGCCCTT CAGTGTCTTCT AGGCACCCCT GGGGTGTGT CATACTATCT CACAAAATTT  
 11161 GTCAGGGGCG AGGCTCAAAT GCTTCCGGAG ACAGTTTTCA GCACCGGCCG AATTGAGGTA  
 11221 GATTGCCGGG AGTATCTTGA TGACCGGAA CGAGAAATTG CTGAGTCCCT CCCCATGCC  
 11281 TTCATTGGCG ACGTCAAAGG CACTACCGTT GGAGGATGTC ACCATGTCAC CTCCAAATAC  
 11341 CTTCCGCGCT TCCTTCCCAA GGAATCAGTC GCGGTAGTCG GGGTTTCAAG CCCCGGAAA  
 40 11401 GCCGAAAAG CAGTTTGCAC ATTAACAGAT GTGTACCTCC CAGACCTTGA GGCTTACCTC  
 11461 CACCCAGAGA CCCAGTCCAG GTGCTGGAAA ATGATGTTGG ACTTCAAGGA AGTTCGACTG  
 11521 ATGGTCTGGA AAGACAAGAC GGCCTATTTT CAACTTGAAG GCCGCCATTT CACCTGGTAT  
 11581 CAGCTTGCGA GCTATGCCTC GTACATCCGA GTTCTGTGTA ACTCTACGGT GTATTTGGAC  
 11641 CCATGCATGG GCCCTGCCCT TTGCAATAGA AGGGTTGTGCG GGTCCACCCA TTGGGGAGCT  
 45 11701 GACCTCGCAG TCACTCCTTA TGATTATGGT GCCAAGATCA TTTTGTCTAG TGCATACCAT  
 11761 GGTGAAATGC CTCCTGGGTA CAAAATCCTA GCGTGTGCGG AGTTCTCGCT TGATGATCCA  
 11821 GTGAGGTACA AGCACACCTG GGGATTTGAA TCGGATACAG CGTATCTGTA CGAGTTCACC  
 11881 GGAAACGGTG AGGACTGGGA GGATTACAAT GATGCGTTTC GTGCGGCCA GAAAGGGAAA  
 11941 ATTTATAAGG CCACTGCCAC CAGCATGAGG TTTTATTTTC CCCCGGGCC TGTCAATTGAA  
 50 12001 CCAACTTTGG GCCTGAACTG AAATGAAATG GGGGCTATGC AAAGCCTTTT CTACAAAATT  
 12061 GGCCAACTTT TTGTGGATGC TTTTACGGAG TTTTGGTGT CCATGTGTA TATCATCATA  
 12121 TTTCTGGCCA TTTTGTGTTGG CTTTACCATC GCCGGCTGGC TGGTGGTCTT CTGCATCCGA  
 12181 TTGGTTTGCT CCGCGGTA CT CCGTGC GCGC CCTACCGTTC ACCCTGAGCA ATTACAGAAG  
 12241 ATCTTATGAG GCCTTTCTTT CTCAGTGCCA GGTGGACATT CCCACCTGGG GAACCAAACA  
 55 12301 TCCCTTGGGG ATGCTTTGGC ACCATAAGGT GTCAACCCTG ATTGATGAAA TGGTGTGCGG  
 12361 TCGAATGTAC CGCATCATGG AAAAAGCAGG ACAGGCTGCC TGGAAACAGG TGGTGTGCGA  
 12421 GGCCACGCTG TCTCGTATTA GTGGTTTGGG TGTGGTGGCT CATTTTCAGC ATCTTGTCTG  
 12481 CATTGAAGCC GAGAAGTGA AATATTTGGC CTCTCGGCTG CCCATGCTAC ACAACTGCG  
 12541 CATGACAGGG TCAAATGTAA CCTTAGTGTA TAATAGCACT TTGAATCAGG GTTTCGCTAT  
 60 12601 CTTTCCAACC CCTGGTTCCC GGCCAAAGCT TCATGATTTT CAGCAATGGC TAATAGCTGT

12661 ACATTCCTCT ATATTTTCTT CCGTTGCGGC TTCTTGTACT CTTTTTGTG TGCTGTGGTT  
 12721 GCGAATCCCA ATTCTACGTA CTGTTTTTGG TTTCCACTGG TTAGGGGCAA TTTCTCTTTC  
 12781 GAACTCACAG TGAATTACAC GGTGTGCCA CCTTGCTCA CCCGACAAGC AGCCGCTGAG  
 12841 ATCTATGAAC CCGGCAGGTC TCTTTGGTGC AGGATAGGGA ATGACCGATG TAGTGAGAGC  
 5 12901 GATCATGACG AACTAGGGTT CATGGTCCG TCTGGCCTCT CCAGCGAAGG CCACTTGACC  
 12961 AGTGTTTACG CTTGGTTGGC GTTCTGTCC TTCAGTACA CGGCCAGTT CCAATCCGAG  
 13021 ATATTTGGGA TAGGGAATGT GAGTAAAGTT TATGTTGACA TCAAGCACA ATTAATCTGC  
 13081 GCCGTTTATG ACGGGCAGAA CACCACCTTG CCTCGCCATG ACAATATTTT AGCCGTATTT  
 13141 CAGACCTATT ATCAACATCA GGTGCACGGC GGCAACTGGT TTCACCTAGA ATGGCTGCGT  
 10 13201 CCCTTCTTTT CCTCTTGGTT GGTTTTAAAT GTTTCGTGGT TTCTCAGGCG TTCGCCTGCA  
 13261 AGCCATGTTT CAGTTCGAGT CTTTCGGACA TCAAGACCAA CACTACCGCA GCATCAGGCT  
 13321 TTGTCGTCCT CCAGGACATC AGCTGCCTTA GGCATGGCGA CTCGTCCTCT CAGACGATTC  
 13381 GCAAAAGCTC TCAGTGCCGC ACGGCGATAG GGACGCCCGT GTACATCACC ATGACAGCCA  
 13441 ATGTCACAGA TGAGAATTAT TTGCATTCTT CTGATCTCCT CATGCTTCTT TCTTGCTTTT  
 15 13501 TCTATGCTTC TGAGATGAGT GAAAAGGGAT TCAAGGTGGT GTTTGGCAAT GTGTCAGGCA  
 13561 TCGTGGCTGT GTGTGTCAAC TTTACCAGCT ACGTCCAACA CGTCAAGGAG TTCACCCAAC  
 13621 GCTCCTTGGT AGTCGATCAT GTGCGGCTGC TTCACTTCAT GACACCTGAG ACCATGAGGT  
 13681 GGGCAACCGT TTTAGCCTGT CTTTTTGCCA TCTTGCTGGC AATTTGAATG TTCAAGTATG  
 13741 TTGGGAAAT GCTTGACCGC GGGCTGTTGC TCGCGATTGC CTTTTTTGTG GTGTATCGTG  
 20 13801 CCGTTCTGTT TTGCTGTGAT CGTCGACGCC AACAGCAACA GCAGCTCTCA TTTCCAGTTG  
 13861 ATTTATAACT TGACGTTATG CGAGCTGAAT GGCACAGATT GGCTGGTTGA TAAATTTGAT  
 13921 TGGCAGTGG AGACTTTTGT CATTTTTCCC GTGTTGACTC ACATTGTTT TATGGTGCA  
 13981 CTCACCACA GCCATTTCTT TGACACAGTT GGTCTGGTTA CTGTATCCG CGCCGGGTTT  
 14041 TGTACGGGC GGTATGTCTT GAGTAGACTT TACGCGGTCT GTGCCCTGGC TCGCTTGGTT  
 25 14101 TGCTTTGTCA TCAGATTTGC GAAGAACTGC ATGTCCTGGC GCTACTCATG TACTAGATAC  
 14161 ACCAACTTCC TTCTAGACAC TAAGGGCAGA CTCTATCGTT GGCGGTCGCC TGTCAATCATA  
 14221 GAGAAAAGGG GCAAGTTGA GGTGCAAGGC CATCTGATCG ACCTCAAAAA AGTTGTGCTT  
 14281 GATGGTTCCG CGGCAACCCC TTTAACCAGA ATTTAGCGG AACAATGGTG TCGTCCCTAG  
 14341 ACGACTTTTG CAATGATAGC ACAGCTCCAC GGAAGGTGCT CTTGGCGTTT TCTATCACCT  
 30 14401 ACACGCCAGT GATGATATAT GCTCTAAAG TAAGTCGCGG CCGACTGTTG GGGCTTCTGC  
 14461 ACCTTTTGAT TTTTCTGAAC TGTGCCTTTA CCTTCGGGTA CATGACATTC ACGCACTTTC  
 14521 AGAGCACAAA TAGGGTCGCG CTCACTATGG GAGCAGTAGT CGCACTCCTT TGGGGGTGT  
 14581 ACTCAGCCAT AGAAACCTGG AAATTCATCA CCTCCAGATG CCGTTTGTGC TTGCTAGGCC  
 14641 GCAAGTACAT TTTGGCCCTT GCCCACCACG TCGAAAAGTGC CGCGGGCTTT CATCCGATTG  
 35 14701 CGGCAAATGA TAACCACGCA TTTGTGCTCC GGCGTCCCGG CTCCACTACG GTCAACGGCA  
 14761 CATGGTGCC CGGGTTGAAA AGCCTCGTGT TGGGTGGCAG AAAAGCTGTT AAACAGGGAG  
 14821 TGGTAAACCT TGTCAAATAT GCCAAATAAC AACGGCAAGC AGCAAAAAGAA AAAGAAGGGG  
 14881 AATGGCCAGC CAGTCAATCA GCTGTGCCAG ATGCTGGGTA AGATCATCGC CCAGCAAAAC  
 14941 CAGTCCAGAG GTAAGGGACC GGGGAAGAAA AATAAGAAGA AAAACCCGGA GAAGCCCAT  
 40 15001 TTTCTCTAG CGACCGAAGA TGACCTCAGG CATCACTTTA CCCCTAGTGA CCGGCAATTG  
 15061 TGTCTGTCGT CGATCCAGAC TGCTTTTAAAC CAGGGCCTG GAACTTGCAC CCTGTGAGC  
 15121 TCAGGGAGGA TAAGTTACAC TGTGGAGTTT AGTTTGCCGA CGCATCATA TGTGCGCTG  
 15181 ATTGCGCCA CAGCATCAAC CTCAGCATGA TGGGCTGGCA TTCTTGAAGC ACCACAGTGT  
 15241 TAGGATTGGA AGAATGTGTG GTGAATGGCA CTGATTGACA CTGTGCCTCT AAGTCACCTA  
 45 15301 TTCAATTAGG GCGACCGTGT GGGGGTAAAG TTTAATTGGC GAGAACCATG CGGCCGCAAT  
 15361 TAAAAAATAA AAAAAAATAA AAAAAA

Консенсусной последовательности кДНК штамма PPCC SD 95-47 на П83 присвоен  
 номер доступа GenBank KU131564 (SEQ. ID. NO:2). Консенсусная последовательность  
 50 кДНК обозначена SEQ. ID. NO:2 представляет собой:

1 TATGTACGTA TAGGTGTTGG CTCTATGCCT TTGGCATTG TATTGTCAGG AGCTGTGACC  
 61 ATTGGCACAG CCCAAAATT GCTACACAGA AACACCCTTC TGTGATAGCC TCCTCAGGG  
 121 GAGCTTAGGG TTTGTCCSTA GCACCTTGCT TCCGGAGTTG CACTGCTTTA CGGTCTCTCC  
 181 ACCCCTTTAA CCATGTCTGG GATACTTGAT CGGTGCACGT GTACCCCCAA TGCCAGGGTG  
 55 241 TTTATGGCGG AGGGCCAAGT СТАCTGCACA CGATGCCTCA GTGCACGGTC TCTCCTTCCC  
 301 CTGAACCTCC AAGTTTCTGA GCTCGGGGTG CTAGGCCTAT TCTACAGGCC CGAAGAGCCA  
 361 CTCCGGTGGG CGTTGCCACG TGCATTCCCC ACTGTTGAGT GCTCCCCCGC CGGGGCTTGC

421 TGGCTTTCTG CAATCTTTCC AATCGCACGA ATGACCAGTG GAAACCTGAA CTTCCAACAA  
481 AGAATGGTAC GGGTCGCAGC TGAGCTTTAC AGAGCCGGCC AGCTCACCCC TGCAGTCTTG  
541 AAGGCTCTAC AAGTTTATGA ACGGGGTTGC CGCTGGTACC CCATTGTTGG ACCTGTCCCT  
5 601 GGAGTGGCCG TTTTCGCCAA TTCCCTACAT GTGAGTGATA AACCTTTCCC GGGAGCAACT  
661 CACGTGTTGA CCAACCTGCC GTCCCCGCAG AGACCCAAGC CTGAAGACTT TTGCCCTTT  
721 GAGTGTGCTA TGGCTACTGT CTATGACATT GGTGATGACG GGTGATGACG CCGTCATGTA TGTGGCCGAA  
781 AGGAAAATCT CTTGGGCCCC TCGTGGCGAG GATGAAGTGA AATTTGAAGC TGTCCCCGGG  
841 GAGTTGAAGT TGATTGCGAA CCGGCTCCGC ACCTCCTTCC CGCCCCACCA CACAGTGGAC  
901 ATGTCTAAGT TCGCCTTAC AGCCCCTGGG TGTGGTGTTT CTATGCGGGT CGAATGCCAA  
10 961 CACGGCTGCC TTCCCGCTGA CACTGTCCCT GAAGGCAACT GCTGGTGGAG CTTGTTTGAC  
1021 TTGCTTCCAC TGGAAGTTCA GAACAAAGAA ATTCGCCATG CTAACCAATT TGGCTACCAG  
1081 ACCAAGCATG GTGTCTCTGG CAAATACCTA CAGCGTAGGC TGCAAGTTAA TGGTCTCCGA  
1141 GCAGTAACTG ACCTAAACGG ACCTATCGTC GTACAGTACT TCTCCGTTAA GGAGAGTTGG  
1201 ATCCGCCATT TGAAACTGGC GGGAGAACCC AGCTACTCTG GGTGAGGA CCTCCTCAGA  
15 1261 ATAAGGGTTG AGCCTAACAC GTCGCCATTG GCTGACAAGG AAGAAAAAAT TTTCCGTTT  
1321 GGCAGTCACA AGTGGTACGG CGCTGGAAAG AGAGCAAGAA AAGCGCGCTC TTGTGCGACT  
1381 GCTACAGTCG CTGGCCGCGC TTTGTCCGTT TGTGAAACCC GGCAGGCCAA GGAGCACGAG  
1441 GTTGCCGGCG CCAACAAGGC TGAGCACCTC AAACACTACT CCCCGCCTGC CGAAGGGGAA  
1501 TGTGGTTGGC ACTGCATTTT CGCCATCGCC AACC GGATGG TGAATTTCAA ATTTGAAACC  
20 1561 ACCCTTCCCG AAAGAGTGAG ACCTTCAGAT GACTGGGCTA CTGACGAGGA TCTTGTGAAT  
1621 GCCATCCAAA TCCTCAGACT CCCTGCGGCC TTAGACAGGA ACGGTGCTTG TACTAGCGCC  
1681 AAGTACGTAC TTAAGCTGGA AGGTGAGCAT TGGACTGTCA CTGTGACCCC TGGGATGTCC  
1741 CCTTCTTTG TCCCTTTGA ATGTGTTGAG GGCTGTTGTG GGCACAAGGG CGGTCTTGGT  
1801 ACCCCAGATG CAGTCGAGGT CTCCGGATTT GACCCTGCCT GCCTTGACCG GCTGCTGAG  
25 1861 GTGATGCACC TGCCTAGCAG TGCTATCCCA GCCGCTCTGG CCGAAATGTC TGGCGATTCC  
1921 GATCGTTCCG CTTCTCCGGT CACCACCGTG TGGACTGTTT CGCAGTTCTT TGCCCGTCAC  
1981 AGCGGAGGGA ATCACCTGA CCAAGTGCGC TTAGGGAAAA TTATCAGTCT TTGTGAGGTG  
2041 ATTGAGGACT GCTGCTGTTT CCAGAACAAA ACCAACCGGG TCACCCCGGA GGAGGTGCGA  
2101 GCAAAGATTG ACCTGTACCT CCGTGGTGCA ACAAATCTTG AAGAATGCTT GGCCAGGCTT  
30 2161 GAGAAAGCGC GCCCGCCGCG CGTAATCGAC ACCTTCTTTG ATTTGGGATGT TGTGCTCCCT  
2221 GGGGTTGAGG CGGCAACCCA GACGATCAAG CTGCCCCAGG TCAACCAGTG TCGTGCTCTG  
2281 GTCCTGTTG TGACTCAAAA GTCCTTGGAC ACAAACCTCG TCCCCCTGAC CGCCTTTTCA  
2341 CTGGCTAACT ACTACTACCG TGCGCAAGGT GACGAAGTTC GTCACCGTGA AAGACTAACC  
2401 GCCGTGCTCT CCAAGTTGGA AAAGGTTGTT CGAGAAGAAT ATGGGCTCAT GCCAACCGAG  
35 2461 CCTGGTCCAC GGCCACACT GCCACGCGGG CTCGACGAAC TCAAAGACCA GATGGAGGAG  
2521 GACTTGCTGA AACTGGCTAA CGCCAGACG ACTTCGGACA TGATGGCCTG GGCAGTCGAG  
2581 CAGGTTGACT TAAAACTTG GGTCAAGAAC TACCCGCGGT GGACACCACC ACCCCCTCCG  
2641 CCAAAGTTC AGCCTCGAAA AACGAAGCCT GTCAAGAGCT TGCCGGAGAG AAAGCCTGTC  
2701 CCCGCCCCG GCAGGAAGT TGGGTCCGAT TGTGGCAGCC CGGTTTCATT AGGCGGCGAT  
40 2761 GTCCCTAACA GTTGGGAAGA TTTGGCTGTT AGTAGCCCT TTGATCTCCC GACCTCACCT  
2821 GAGCCGGCAA CACCTTCAAG TGAGCTGGTG ATTTGTCTCT CACCGCAATG CATCTCAGG  
2881 CCGGCGACAC CCTTGAGTGA GCCGCTCCA ATTCCCGCAC CTCGCGGAAC TGTGCTCGA  
2941 CCGGTGACAC CCTTGAGTGA GCCGATCCCT GTGCCCGCAC CGCGGCGTAA GTTTCAGCAG  
3001 GTGAAAAGAT TGAGTTCGGC GCGGCAATC CCACCGTACC AGAACGAGCC CCTGGATTTG  
45 3061 TCTGCTTCT CACAGACTGA ATATGAGGCC TCTCCCCAG CACCGCCGCA GAGCGGGGGC  
3121 GTTCTGGGAG TAGAGGGGCA TGAAGCTGAG GAAACCCCGA GTGAAATCTC GGACATGTCG  
3181 GGTAAACATTA AACCTGCGTC CGTGTGATCA AGCAGCTCCT TGTCCAGCGT GAGAATCACA  
3241 CGCCAAAAT ACTCAGCTCA AGCCATCATC GACTCGGGCG GGCCCTGCAG TGGGCATCTC  
3301 CAAGAGGTAA AGGAAACATG CCTTAGTGTC ATGCGCGAGG CATGTGATGC GACTAAGCTT  
50 3361 GATGACCCTG CTACGCAGGA ATGGCTTTCT CGCATGTGGG ATCGGGTGA CATGCTGACT  
3421 TGGCGCAATA CGTCTGCTTA CCAGGCGATT TGCACCTTAG ATGGCAGGTT AAAGTTCCCTC  
3481 CCAAAAATGA TACTCGAGAC ACCGCCGCCC TATCCGTGTG AGTTTGTGAT GATGCCTCAC  
3541 ACGCCTGCAC CTTCCGTAGG TGCGGAGAGC GACCTTACCA TTGGCTCAGT TGCTACTGAA  
3601 GATGTTCCAC GCATCCTCGA GAAAATAGAA AATGTGCGCG AGATGGCCAA CCAGGGACCC  
55 3661 TTGGCCTTCT CCGAGGATAA ACCGGTAGAT GACCAACTTG TCAACGACCC CCGGATACCG  
3721 TCGCGGAGG CTGACGAGAG CACATCAGT CCGTCCGAG GCACAGGTGG CGCCGGCTCT  
3781 TTTACCGATT TGCCGCCTTC AGATGGCGCG GATGCGGACG GGGGGGGGCT GTTTCGACG  
3841 GTAAAAGAA AAGCTGAAAG GCTCTTTGAC CAACTGAGCC GTCAGGTTT TACTCTGTC  
3901 TCCCATCTCC CTGTTTTCTT CTCACGCTT TTCTACCCTG GCGGTGGTTA TTCTCCGGT  
60 3961 GATTGGGGTT TTGCAGCTTT TACTCTATTG TGCTCTTTT TATGTTACAG TTACCCAGCC

4021 TTTGGTATTG CTCCCCTCTT GGGTGTGTTT TCTGGGTCTT CTCGGCGCGT TCGAATGGGG  
4081 GTTTTTGGCT GCTGGTTGGC TTTTGTCTGT GGTCTGTTCA AGCCTGTGTC CGACCCAGTC  
4141 GGCCTGCTT GTGAGTTTGA CTCGCCAGAG TGTAGAAACA TCCTTCATTC TTTTGTAGCTT  
5 4201 CTCAAACCTT GGGACCCTGT TCGCAGCCTT GTTGTGGGCC CCGTCGGTCT CCGTCTTGCC  
4261 ATTCTTGGCA GGCTACTGGG CGGGGCACGC TGTATCTGGC ACTTTTGTCT TAGGCTTGGC  
4321 ATTTGTTGCAG ACTGTATCTT GGCTGGAGCT TACGTGCTTT CTCGAAGTAG GTGTAAAAAG  
4381 TGCTGGGGAT CTTGTATAAG AACTGCTCCT AATGAGGTCG CTTTTAACGT GTTTCCTTTC  
4441 ACACGTGCGA CCAGGTCGTC ACTTATCGAC CTGTGCGATC GGTTTTGTGC ACCAAAAGGA  
4501 ATGGACCCCA TTTTTCTCGC CACTGGGTGG CGCGGGTGTCT GGGCCGGCCG AAGCCCCATT  
10 4561 GAGCAACCCT CTGAAAAACC CATCGCGTTT GCCCAATTGG ATGAAAAGAA GATTACGGCT  
4621 AGGACTGTGG TCGCCAGCC TTATGACCCC AACCAAGCCG TAAAGTGCTT GCGGGTGTG  
4681 CAGGCGGGTG GGGCGATGGT GGCTGAGGCG GTCCCAAAAG TGGTCAAGGT TTCCGCTGTT  
4741 CCATTCCGAG CCCCCTTCTT TCCCCTGGA GTGAAAGTTG ATCCTGATTG CAGGGTCGTG  
15 4801 GTTGACCCTG ATACTTTTAC TGCAGCTCTC CCGTCTGGCT ACTCCACCAC AAACCTCGTC  
4861 CTTGGTGTAG GGGACTTTGC CCAGCTGAAT GGATTAATAA TCAGGCAAAT TTCCAAGCCT  
4921 TCAGGGGGAG GCCACATCT CATGGCTGCC CTGCATGTTG CCTGCTCGAT GGCTCTGCAC  
4981 ATGCTTGCTG GGATCTATGT GACTGCGGTG GGTTCCTTGC GCACCGGCAC CAACGACCCG  
5041 TGGTGCCTA ACCCGTTTGC CGTCCCTGGC TACGGACCTG GCTCTCTCTG CACGTCCAGA  
20 5101 TTGTGCATTT CCCAACACGG CCTTACCCTG CCCTTGACAG CACTTGTGGC GGGATTCGGT  
5161 ATTCAAGAAA TTGCCTTAGT CGTTTTGATT TTTGTTTCCA TCGGAGGCAT GGCTCATAGG  
5221 TTGAGCTGTA AGGCTGACAT GCTGTTTGTG TTGCTTGCAA TCGCCAGCTA TGTGTGGTA  
5281 CCTCTTACCT GGTTGCTTTG TGTGTTTCTG TGCTGGTTGC GCTGTTTTTC TTTGCACCC  
5341 CTCACCGTCC TATGGTTGGT GTTTTTCTTG ATTTCTGTGA ATATGCCTTC AGGAATCTTG  
25 5401 GCCATGGTGT TGTTGGTTTT TCTTTGGCTT CTTGGTCGTT ATACTAATTC TGCTGGCCTT  
5461 GTCACCCCT ACGACATTA CCATTACACC AGCGGCCCCC GCGGTGTTGC GCCTTGGCT  
5521 ACCGCTCCAG ATGGGACCTA CTTGGCCGCT GTCCGCCGCG CTGCGTTGAC TGGCCGCACC  
5581 ATGCTGTTTA CCCCCTCCA GCTTGGGTCT CTTCTTGAGG GTGCTTTCAG AACTCGAAAAG  
5641 CCCTCACTGA ACACCGTCAA TGTGATCGGG TCCTCCATGG GCTCTGGCCG GGTGTTTACC  
30 5701 ATCGACGGGA AAGTCAAGTG CGTAACTGCC GCACATGTCC TTACGGGCAA TTCAGCTCGG  
5761 GTTTCCGGGG TCGGCTTCAA TCAAATGCTT GACTTTGACG TAAAGGGAGA TTTTGTCTATA  
5821 GCTGATTGCC CGAATTGGCA AGGGGCTGCC CCCAAGACCC AATTCTGCAC GGATGGATGG  
5881 ACTGGCCGTG CCTATTGGCT AACATCCTCT GCGCTCGAAC CCGGCGTCAT TGGAAAAGGA  
5941 TTCGCCTTCT GCTTCACCGC ATGTGGCGAT TCCGGGTCCC CAGTGATCAC CGAGGCCGGT  
35 6001 GAGCTTGTCG GCGTTCACAC GGGATCGAAT AAACAAGGGG GGGGCATTGT TACGCGCCCC  
6061 TCAGGCCAGT TTTGTAATGT GGCACCCATC AAGCTAAGCG AATTAAGTGA ATTCTTTGCT  
6121 GGGCCTAAGG TCCCCTCGG TGATGTGAAG GTCGGCAGCC ACATAATTAT AGACATAAGC  
6181 GAGGTGCCTT CAGATCTTTG TGCCTTGCTT GCTGCCAAAC CTGAACTGGA AGGAGGCCTC  
6241 TCCACCGTCC AACTTCTTTG TGTGTTTTTT CTCTGTGGA GAATGATGGG ACATGCCTGG  
40 6301 ACGCCCTTGG TTGCTGTGAG TTTCTTTATT CTGAATGAGG TTCTCCCTGC CGTCTGGTC  
6361 CGGAGTGTGTT TCTCCTTTGG AATGTTTGTG CTATCCTGGC TCACGCCATG GTCTGCGCAA  
6421 GTTCTGATGA TCAGGCTTCT GACAGCAGCT CTTAACAGGA ACAGATGCTC ACTTGCTTTT  
6481 TTCAGCCTCG GTGCAGTGAC CGGTTTTGTC GCAGATCTTG CGGCCACTCA GGGCATCCG  
6541 TTGCAGGCAG TGATGAATTT GAGCACCTAT GCATTCTTGC CTCGGATGAT GGTGTGACC  
45 6601 TCACCAGTCC CAGTGATCAC GTGTGGTGTC GTGCACCTAC TTGCCATCAT TTTGTACTTG  
6661 TTTAAGTACC GTGGCCTGCA CCATATCCTT GTTGGCGATG GAGTGTCTC TGCGGCTTTC  
6721 TTCTTGAGAT ACTTTGCCGA GGGAAAGTTG AGGGAAGGGG TGTGCAATC CTGCGGAATG  
6781 AATCATGAGT CTCTGACTGG TGCCCTCGCT ATGAGACTCA ATGACGAGGA CTTGGATTTT  
6841 CTTATGAAAT GGACTGATTT TAAGTGCTTT GTTCTGCGT CCAACATGAG GAATGCAGCG  
50 6901 GGTCAATTTA TCGAGGCTGC CTATGCTAAA GCACCTAGAG TAGAACTGGC CCAGTTGGTG  
6961 CAGGTTGATA AAGTTCGAGG TACTTTGGCC AAACCTGAAG CTTTTGCTGA TACCGTGGCA  
7021 CCTCAACTCT CGCCCGGTGA CATTGTTGTC GCTCTCGGCC ACACGCCTGT TGGCAGTATC  
7081 TTCGACCTAA AGGTTGGTAG CACCAAGCAT ACCCTCCAAG CCATTGAGAC CAGAGTCCTT  
7141 GCTGGGTCCA AAATGACCGT GCGCGCGGTC GTCGACCCGA CCCCCACGCC CCCGCCCGCA  
55 7201 CCCGTGCCCA TCCCCTCCC ACCGAAAGTT CTGGAGAATG GCCCCAACGC TTGGGGGGAT  
7261 GAGGACCGTT TGAATAAGAA GAAGAGGCGC AGGATGGAAG CCCTCGGCAT CTATGTTATG  
7321 GCGGGGAAAA AGTACCAGAA ATTTTGGGAC AAGAATTCCG GTGATGTGTT TTATGAGGAG  
7381 GTCCATAATA ACACAGATGA TTGGGAGTGT CTCAGAGTTG GCGACCTGAC CGACTTTGAC  
7441 CCTGAGAAGG GAACCTGTG TGGACATGTC ACCATTGAAA ACAAGGCTTA CAGTGTTCAC  
50 7501 ACCTCCCCAT CTGGTAAGAA GTTCTTGGTC CCCGTCAACC CAGAGAATGG AAGATTCAC  
60 7561 TGGGAAGCTG CAAAGCTTTC CGTGGAGCAG GCCCTAGGTA TGATGAATGT CGACGGCGAA

	7621	CTGACTGCCA	AAGAACTGGA	GAAACTGAAA	AGAATAAATTG	ACAAACTCCA	GGGCCTGACT
	7681	AAGGAGCAGT	GTTTAAACTG	CTAGCCGCTA	GCGACTTGAC	CCGCTGTGGT	CGCGGCGGCT
	7741	TG GTTGT TAC	TGAAACAGCG	GTAAAAATAG	TCAAATTTCA	CAACCGGACC	TTCACCTTGG
5	7801	GACCTGTGAA	TTTAAAAGTG	GCCAGTGAGG	TTGAGCTAAA	AGACGCGGTT	GAGCACAACC
	7861	AACACCCGGT	TGCGAGACCG	ATCGATGGTG	GAGTTGTGCT	CCTGCGTTCC	GCGGTTCCCT
	7921	CGCTTATAGA	CGTCTTGATC	TCCGGTGCTG	ATGCATCTCC	CAAGTTACTT	GCCCATCACG
	7981	GGCCGGGAAA	CACTGGGATC	GATGGCACGC	TCTGGGATTT	TGAGTCCGAA	GCCACTAAAG
	8041	AGGAAGTCGC	ACTCAGTGC	CAAATAATAC	AGGCTTGTGA	CATTAGGCGC	GGCGACGCTC
10	8101	CTGAAATTGG	TCTCCCTTAC	AAGCTGTACC	CTGTTAGGGG	TAACCTGAG	CGGGTGAAAAG
	8161	GAGTTCTGCA	GAATACAAGG	TTTGGAGACA	TACCTTACAA	AACCCCCAGT	GACTACTGGAA
	8221	GCCCAGTGCA	CGCGGCTGCC	TGCCTTACGC	CCAACGCCAC	TCCGGTGACT	GATGGGCGCT
	8281	CCGTCTTGGC	CACGACCATG	CCCCCGGGT	TTGAGTTATA	TGTACCGACC	ATACCTGCGT
	8341	CTGTCTTGA	TTACCTTGAC	TCTAGGCCTG	ACTGCCCTAA	ACAGCTGACA	GAGCACGGCT
	8401	GCGAAGATGC	CGCACTGAAA	GACCTCTCCA	AATATGACTT	GTCCACCCAA	GGCTTTGTTT
15	8461	TACCTGGAGT	TCTTCGCCTT	GTGCGGAAAT	ACCTGTTTGC	CCATGTAGGT	AAGTGCCAC
	8521	CCGTTTCATCG	GCCTTCTACT	TACCCTGCTA	AGAATTCTAT	GGCTGGAATA	AATGGGAATA
	8581	GGTTCCCAAC	CAAGGACATT	CAGAGCGTCC	CTGAAATCGA	CGTTCTGTGC	GCACAGGCTG
	8641	TGCGAGAAAA	CTGGCAAAC	GTCACCCCTT	GCACTCTTAA	GAAACAGTAT	TGCGGGAAAGA
20	8701	AGAAGACTAG	GACCATACTC	GGCACCAATA	ACTTCATCGC	ACTAGCCAC	CGAGCAGTGT
	8761	TGAGTGGTGT	TACCCAGGGC	TTCATGAAAA	AGGCGTTTAA	CTCGCCATC	GCCCTCGGAA
	8821	AGAACAAGTT	TAAGGAGCTA	CAGACTCCGG	TCCTGGGCAG	GTGCCTTGA	GCTGATCTCG
	8881	CATCTCGCA	TCGATCCACG	CCTGCAATTG	TCCGCTGGTT	TGCCGCCAAC	CTTCTTTATG
	8941	AACTTGCCTG	TGCTGAAGAG	CATCTACCGT	CGTACGTGCT	GAAGTGTGC	CACGACTTAC
	9001	TGGTACGCA	GTCGGCGCA	GTGACTAAGA	GAGGTGGCCT	GTCGTCTGGC	GACCCGATCA
25	9061	CCTCTGTGTC	TAACACCATT	TATAGTTTGG	TGATCTATGC	ACAGCATATG	GTGCTTAGTT
	9121	ACTTCAAAG	TGGTCACCCC	CATGGCCTTC	TGTTCTTACA	AGACCAGCTA	AAGTTTGAGG
	9181	ACATGCTCAA	GGTTCAACCC	CTGATCGTCT	ATTCGGACGA	CCTCGTGCTG	TATGCCGAGT
	9241	CTCCCACCAT	GCCAAACTAT	CCTGGTGGG	TTGAACATCT	GAATTTGATG	CTGGGGTTTC
	9301	AGACGGACCC	AAAGAAGACA	GCAATAACAG	ACTCGCCATC	ATTTCTAGGC	TGTAGAATAA
30	9361	TAAATGGGCG	CCAGCTAGTC	CCCAACCGTG	ACAGGATCCT	CGCGGCCCTC	GCCTATCACA
	9421	TGAAGGCGAG	TAATGTTTCT	GAATACTATG	CCTCAGCGGC	TGCAATACTC	ATGGACAGCT
	9481	GTGCTTGT	GGAGTATGAT	CCTGAATGGT	TTGAAGAACT	TGTAGTTGGA	ATAGCGCAGT
	9541	GCGCCCGCAA	GGACGGCTAC	AGCTTTCCCG	GCACGCCGTT	CTTCATGTCC	ATGTGGGAAA
35	9601	AACTCAGGTC	CAATTATGAG	GGGAAGAAGT	CGAGAGTGTG	CGGGTACTGC	GGGGCCCCGG
	9661	CCCCGTACGC	TACTGCCTGT	GGCCTCGACG	TCTGCATTTA	CCACACCCAC	TTCCACCAGC
	9721	ATTGTCCAGT	CACAATCTGG	TGTGGCCATC	CAGCGGGTTC	TGGTTCTTGT	AGTGAGTGCA
	9781	AATCCCCTGT	AGGGAAAGGC	ACAAGCCCTT	TAGACGAGGT	GCTGGAACAA	GTCCCCTATA
	9841	AGCCCCACG	GACCGTTATC	ATGCATGTGG	AGCAGGGTCT	CACCCCTT	GATCCAGGTA
	9901	GATACCAAAC	TCGCCGCGGA	CTGGTCTCTG	TCAGGCGTGG	AATTAGGGGA	AATGAAGTTG
40	9961	AACTACCAGA	CGGTGATTAT	GCTAGCACCG	CCTTGCTCCC	TACCTGCAA	GAGATCAACA
	10021	TGGTCGCTGT	CGTTTCCAAT	GTATTGCGCA	GCAGGTTTCA	CATCGGCCCC	CCCGGTGCTG
	10081	GGAAAACATA	CTGGCTCCTT	CAACAGGTCC	AGGATGGTGA	TGTTATTTAC	ACACCAACTC
	10141	ACCAGACCAT	GCTTGACATG	ATTAGGGCTT	TGGGGACGTG	CCGGTTCAAC	GTCCCAGCAG
	10201	GCACAACGCT	GCAATTCCCC	GTCCCCTCCC	GCACCGGTCC	GTGGGTTTCG	ATCCTAGCCG
45	10261	GCGGTTGGTG	TCCTGGCAAG	AATTCCTTCC	TAGATGAAGC	AGCGTATTGC	AACCACCTTG
	10321	ATGTTTTGAG	GCTTCTCAGT	AAAACCTACC	TCACCTGTCT	AGGAGACTTC	AAGCAACTCC
	10381	ACCCAGTGGG	TTTTGATTCT	CATTGCTATG	TTTTTGCAT	CATGCCTCAA	ACTCAACTGA
	10441	AGACCATCTG	GAGGTTTGGG	CAGAATATCT	GTGATGCCAT	TCAGCCAGAT	TACAGGGACA
	10501	AACTCATGTC	CATGGTCAAC	ACAACCCGTG	TGACCTACGT	GGAAAAACCT	GTCAGGTATG
50	10561	GGCAGGTCT	CACCCCTAC	CACAGGGACC	GAGAGGACGA	CGCCATCACT	ATTGACTCCA
	10621	GTCAAGGCGC	CACATTGAT	GTGGTTACGT	TGCATTTGCC	CACTAAAGAT	TCACTCAACA
	10681	GGCAAAGAGC	CCTTGTTGCC	ATCACCAGGG	CAAGACACGC	TATCTTTGCG	TATGACCCAC
	10741	ACAGGCAGCT	GCAGGGCTTA	TTTGATCTTC	CTGCAAAAAG	CACACCCGTC	AACCTCGCAG
	10801	TGCACCGCGA	CGGGCAGCTG	ATCGTGCTGG	ATAGAAATAA	CAAAGAATGC	ACGGTTGCTC
55	10861	AGGCTCTAGG	CAACGGGGAT	AAATTTAGGG	CCACAGATAA	GCGTGTGTA	GATTCTCTCC
	10921	GCGCCATTTG	TGCTGATCTA	GAAGGGTCGA	GCTCTCCGCT	CCCCAAGGTC	GCACACAAC
	10981	TGGGATTTTA	TTTCTCACCT	GATTTAACAC	AGTTTGCTAA	ACTCCAGTA	GAATTCGCAC
	11041	CTCACTGGCC	CGTGGTGACA	ACCCAGAACA	ATGAAAAGTG	GCCAGATCGG	CTGGTTGCCA
	11101	GCCTTCGCCC	TATCCATAAA	TACAGCCGCG	CGTGCATCGG	TGCCGGCTAT	ATGGTGGGCC
60	11161	CTTCGGTGTT	TCTAGGCACT	CCTGGGGTTCG	TGTCATACTA	TCTCACAAAA	TTTGTTAAGG

11221 GCGAGGCTCA ATTGCTTCCA GAGACGGTTT TCAGCACCGG CCGAATTGAG GTAGACTGCC  
11281 GGGAAATATCT TGATGATCGG GAGCGAGAAG TTGCTGCGTC CCTCCCACAC GCTTTTCATTG  
11341 GCGACGTCAA AGGCACTACC GTTGGAGGAT GTCATCATGT CACCTCCAGA TACCTCCCGC  
5 11401 GCGTCCTTCC CAAGGAATCA GTTGCGGTAG TCGGGGTTTC AAGCCCCGGA AAAGCCGCGA  
11461 AAGCATTGTG CACACTGACA GATGTGTACC TCCCAGATCT TGAAGCCTAT CTCCACCCGG  
11521 AGACCCAGTC CAAGTGCTGG AAAATGATGT TGGACTTCAA AGAAGTTCGA CTAATGGTCT  
11581 GGAAAGACAA AACAGCCTAT TTCCAACTTG AAGGTCGCTA TTTACCTGG TATCAGCTTG  
11641 CCAGCTATGC CTCGTACATC CGTGTTCTCG TCAACTCTAC GGTGTAATGG GACCCCTGCA  
11701 TGGGCCCGCG CCTTTGCAAC AGGAGAGTCG TCGGGTCCAC CCATTGGGGG GCTGACCTCG  
10 11761 CGGTCACCCC TTATGATTAC GGCCTAATAA TTATCCTGTC TAGCGCGTAC CATGGTGAAA  
11821 TGCCCCCGCG ATACAAAATT CTGGCGTGCG CGGAGTTCTC GTTGGATGAC CCAGTTAAGT  
11881 ACAAACATAC CTGGGGGTTT GAATCGGATA CAGCGTATCT GTATGAGTTC ACCGGAAACG  
11941 GTGAGGACTG GGAGGATTAC AATGATGCGT TTCGTGCGCG CCAGGAAGGG AAAATTTACA  
12001 AGGCCACTGC CACCAGCTTG AAGTTTCATT TTCCCCCGGG CCTGTTCATT GAACCAACTT  
15 12061 TAGGCCTGAA TTGAAATGAA ATGGGGTCCA TGCAAAGCCT TTTTCACAAA ATTGGCCAAC  
12121 TTTTTGTGGA TGCTTTCACG GAGTTCCTGG TGTCCATTGT TGATATCATC ATATTTTTGG  
12181 CCATTTTGTT TGGCTTCACC ATCGCCGGTT GGCTGGTGGT CTTTTGCATC AGATTGGTTT  
12241 GCTCCGCGAT ACTCCGTACG CGCTCTGCCA TTCACTCTGA GCAATTACAG AAGATCTTAT  
12301 GAGGCCTTTC TTTCCAGTG CCAAGTGGAC ATTCCACCT GGGGAACTAA ACATCCTTTG  
20 12361 GGGATTCTCT GGCACCATAA GGTGTCAACC CTGATTGATG AAATGGTGTG GCGTCGAATG  
12421 TACCGCATCA TGGAAAAATC AGGGCAGGTG GCCTGGAAAC AGGTGGTGTG CGAGGCTACG  
12481 CTGTCTCGCA TTAGTAGTTT GGATGTGGTG GCTCATTTTC AGCATCTAGC CGCCATTGAA  
12541 GCCGAGACCT GTAAATATTT GGCTCCCGG GTCGCCATGC TACACAACCT GCGCATGCA  
25 12601 GGTTCAAATG TAACCATAGT GTATAATAGC ACTTTGAATC AGGTGTTTGC TATTTTCCA  
12661 ACCTCTGGTT CCGGCCAAA GCTTCATGAT TTTTCAGCAAT GGTTAATAGC TGTACATTCC  
12721 TCCATATTTT CCTCTGTTGC AGCTTCTTGT ACTCTTTTTG TTGTGCTGTG GTTGCGTGT  
12781 CCAATACTAC GTACTGTTTT TGGTTTCCGC TGGTTAGGGG CAATTTTTTCT TTCGAACTCA  
12841 CAGTGAATTA CACGGTGTGT CCACCTTGCC TCACCCGGCA AGCAGCCGCA GAGATCTACG  
12901 AACCCGGTAG GTCTCTTTGG TGCAGGATAG GGTATGACCG ATGTGAGGAG GATGATCATG  
30 12961 ACGAGCTAGG GTTTATGGTA CCGCCTGGCC TCTCCAGCGA AGGCCACTTG ACTAGTGT  
13021 ACGCCTGGTT GGCCTTCTTG TCCTTCAGCT ACACGGCCCA GTTCCATCCC GAGATATTCG  
13081 GGATAGGGAA TGTGAGTCGA GTTTATGTTG ACATCAAACA TCAACTCATC TGCGCCGAAC  
13141 ATGACGGGCA GAACACCACC TTGCCTCGTC ATGACAACAT TTCAGCCGTG TTTTCAGACCT  
35 13201 ATTACCAACA TCAAGTCGAT GGCGGCAATT GGTTTCACCT AGAATGGCTT CGTCCCTTCT  
13261 TTTCTCGTG GCTGGTTTTA AATGTCTCTT GGTTTCTCAG GCGTTTCGCT GCAAACCATG  
13321 TTTTCAGTTC AGTCTCGCAG ATATTGAGAC CAACACCACC GCAGCGGCAA GCTTTGCTGT  
13381 CCTCCAAGAC ATCAGTTGCC TTAGGCATCG CGACTCGGCC TCTGAGGCGA TTCGCAAAAT  
13441 CCCTCAGTGC CGTACGGCGA TAGGGACACC CGTGTATATT ACTATCACAG CCAATGTGAC  
40 13501 AGATGAGAA TATTTACATT CTTCTGATCT CCTCATGCTT TCTTCTTGCC TTTTCTATGC  
13561 TTCTGAGATG AGTGAAAAGG GATTTAAGGT GGTATTTGGC AATGTGTGAG GCATCGTGGC  
13621 TGTGTGTGTC AATTTTACCA GACTCGTCCA ACATGTCAAG GAGTTCACCC AACGCTCCCT  
13681 GGTGGTCGAC CATGTGCGGT TGCTCCATTT CATGACACCT GAGACCATGA GGTGGGCAAC  
13741 TGTTTTAGCC TGTCTTGTG CCATTCTGTT GGCAATTTGA ATGTTTTAAGT ATGTTGGAGA  
45 13801 AATGCTTGAC CGCGGGCTGT TGCTCGCAAT TGCTTTCTTT GTGGTGTATC GTGCCGTTCT  
13861 GTTTTGCTGT GCTCGCCAAC GCCAGCAGCG ACAGCAGCTC CCATCTACAG CTGATTTACA  
13921 ACTTGACGCT ATGTGAGCTG AATGGCACAG ATTGGCTAGC TGACAAATTT GATTGGGCAG  
13981 CGGAGAGTTT TGTCATCTTT CCCGTTTTGA CTCACATTGT CTCTATGGT GCCCTCACTA  
14041 CTAGCCATTT CTTGACACG GTCGCTTTAG CCACTGTGTC TACCGCCGGG TTTGTTACG  
50 14101 GCGGGTATGT CCTAAGTAGC ATCTACGCGG TCTGTGCCCT GGCTGCGTTG ACTTGCTTCG  
14161 TCATTAGGTT TGCAAAGAAT TGCATGTCTT GCGCCTACGC GTGTACCAGA TATACCAACT  
14221 TTCTTCTGGA CACTAAGGGC AGACTCTATC GTTGGCGGTC GCCTGTCATC ATAGAGAAAA  
14281 GGGGCAAAGT TGAGGTGCAA GGTTCATCTGA TCGACCTCAA AAGAGTTGTG CTTGATGGTT  
14341 CCGTGGCAAC CCCTATAACC AGAGTTTTCAG CGGAACAATG GGGTCGTCTT TAGATGACTT  
14401 CTGTCATGAT AGCACGGCTC CAGAAAAGGT GCTTTTGGCG TTTTCTATTA CCTACACGCC  
55 14461 AGTGATGATA TATGCCCTAA AGGTGAGTCG CGGCCGACTG CTAGGGCTTC TGCACCTTTT  
14521 GATCTTCTCTG AATTGTGCTT TCACCTTCGG GTACATGACT TTCGCGCACT TTCAGAGTAC  
14581 AAATAAGGTC GCGCTCACTA TGGAGCAGT AGTTGCACTC CTTTGGGGG TGTACTIONCAGC  
14641 CATAGAACC TGGAAATTC ATCAGCTCCAG ATGCCGTTTG TGCTTGCTAG GCCGCAAGTA  
14701 CATTCTGGCC CCTGCCACC ACGTTGAAAG TGCCGCAAGC TTTTCATCCGA TTGCGGCAAA  
60 14761 TGATAACCAC GCATTTGTCTG TCCGGCGTCC CGGCTCCACT ACGGTCAACG GCACATTTGGT



2521 CCTTGAGTGA GCCAGTTTTT TTGTCTGCAC CGCGACACAA ATTTTCAGCAG GTGAAAAGAA  
2581 CGAATCTGGT GGCAACAACG CTGATGTGCC AGGACGAACC TCTAGATTTG TCTGCATCCT  
2641 CACAGACTGA ATATGAAGCT TCCCCCCCAG CACCACTGCA GAACATGGGT ATTCTGGAGG  
5 2701 TGGGGGGACA AGAAGCTGTG GAAGTCTGA GTGAAATCTC GGATACACTG AATGACACCA  
2761 ACCCTGCACC TGTGTCATCA AGCAGCTCCC TGTCAAGTGT TAAGATCACA CGCCAAAAAT  
2821 ACTCAGCTCA AGCCATCATT GATTGCGGCG GCCCCTGCAG TGGGCACCTC CGAAGGGGAA  
2881 AAGAAGCATG CCTCAGCCTC ATGCGTGAGG CTTGTGATGC GGCTAAGCTT AGTGACCCTG  
2941 CCACGCAAGA ATGGCTTTCT CGCATGTGGG ATAGGGTTGA CATGCTGACC TGGCGCAACA  
10 3001 CGTCTGCCTA CCAGGCGTTT CGCATCTTAG ATGGTAGGTT TGAGTTTCTC CCAAAGATGA  
3061 TACTCGAGAC ACCGCCGCC TACCCGTGTG GGTGTGTGAT GCTGCCTCAC ACGCCTGCAC  
3121 CTTCCGTGAG TGCAGAGAGC GACCTTACCA TTGGTTCAGT CGCCACTGAA GATGTTCCAC  
3181 GCATTCTCGG GAAAATAGAA AACGCCGGCG AGACGCCCAA CCAGGGGCTC TTGGCACCTT  
3241 TCGGGGAAGA ACCGGTGTGC GACCAACCTG TCAAAGACTC CCGGATGTTG TCGCGGGGGT  
15 3301 TTGACGAGAG CACGACGGCT CCGTCCGCAG GTACAGGTGG CGCTGACTTA CCCACTGATT  
3361 TGCCACCTTC AGATGGTGTG GATGCGGACG GGGTGGGGCT GTTACGGACG GTAAGAAAGA  
3421 AAGCTGAAAG GCTCTTCGAC CAATTGAGCC GTCAGGTTTT TAACCTCGTC TCCCATCTCC  
3481 CTGTTTTCTT CTCACACCTC TTCAAATCTG ACAGTGGTTA TTCTCCGGGT GATTGGGGTT  
3541 TTGCAGCTTT TACTTTATTT TGCCCTTTTT TATGTTACAG CTACCCATT CTTCCGTTTCG  
20 3601 CTCCCCTCTT GGGTGTGTTT TCTGGGTCTT CTCGGCGCGT GCGCATGGGG GTTTTTGGCT  
3661 GCTGGTTGGC TTTTGTCTGT GGCCTGTTCA AGCCTGTGTC CGACCCAGTC GGCCTGCTT  
3721 GTGAGTTTGA CTCGCCAGAG TGTAGGAACG TCCTTCATT TTTTGTGCTT CTCAAACCTT  
3781 GGGACCCTGT CCGCAGCCTT GTTGTGGGCG CCGTCCGTCT CCGTCTTGCC ATTCTTGGA  
3841 GGTACTGGG CGGGGCACGC TACATCTGCG ATTTTTTCTT TAGGCTTGGC ATTGTTGGAG  
25 3901 ATTGCTTCTT GGCTGGAGCT TATGTGCTTT CTCGAAGTAG GTGTAAGAAA TTGTTGGGAT  
3961 CTTGTGTAAG AACTGCTCCT AATGAAATCG CTTCAACGT GTTCCCTTTT ACGCGTGCGA  
4021 CCAGGTCGTC ACTCATCGAC CTGTGCGATC GGTTTTGTGC GCCAAAAGGC ATGGACCCCA  
4081 TTTTCTCGC TACTGGGTGG CGTGGGTGCT GGACCGGCCG GAGTCCCAT GAGCAACCTT  
4141 CTGAAAACC TATCGCGTTC GCCCAGTTGG ATGAGAAGAG GATTACGGCT AGAACTGTGG  
30 4201 TCGTTCAGCC TTATGATCCT AACCAAGCCG TAAAGTGCTT GCGGGTGTTA CAGGCGGGTG  
4261 GGGCGATGGT GGCCGAGGCA GTCCCAAAAG TGGTCAAGGT TTCCGCCATT CCATTCCGAG  
4321 CTCCTTTTTT TCCCACCGGA GTGAAGGTTG ATCCTGAGTG CAGGATCGTG GTCGACCCG  
4381 ACACTTTTAC TACAGCTCTC CGGTCTGGTT ACTCCACCAC AAACCTCGTC CTTGGTGTGG  
4441 GGGACTTTGC CCAACTGAAT GGATTAAGAA TCAGGCAAAAT TTCCAAGTCT TCGGGGGGAG  
35 4501 GCCCACACCT CATTGCTGCC CTGCATGTTG CTTGCTCGAT GGCCTTGCAC ATGCTTGTCTG  
4561 GGGTTTATGT AACTGCAGTG GGGTCTTGCG GTACCGGCAC CAATGATCCG TGGTGCACCTA  
4621 ACCCATTCGC CGTCCCTGGC TACGGACCTG GCTCTCTCTG CACGTCCAGA TTGTGCATCT  
4681 CCCAACATGG CTTTACCCTG CCCTTGACAG CACTTGTGGC AGGATTCGGT CTTCAGGAAA  
4741 TTGCCTTAGT CGTTTTGATT TTTGTTTCCA TCGGAGGCAT GGCTCATAGG TTGAGTTGCA  
40 4801 AGGCTGATAT GCTGTGCGTC TTAATTGCAA TCGCAAGCTA TGTTTGGGTA CCCCTTACCT  
4861 GGTGCTCTG TGTGTTTCTT TGCTGTTGCG CTTGGTCTC TTTGCACCTC CTCACCATCC  
4921 TATGGTTGGT GTTTTTCTTA ATTTCCGTAA ATATGCCTTC GGAATCTTG GCGTGGTGT  
4981 TATTGGTTGC TCTTTGGCTT CTAGGCCGTT ATACTAATGT TGTTGGTCTT GTTACCCCTT  
5041 ATGATATTCA TCATCACACC AGTGGCCCCC GCGGTGTTGC CGCCTTGGCT ACCGCACCGG  
45 5101 ATGGGACTTA TTTGGCCGCT GTCCGCCGCG CTGCGTTGAC TGGCCGCACC GTGTTGTTTA  
5161 CCCCCTCCA GCTTGGGTCC CTCCTTGAGG GCGCTTTCAG AACTCGAAAG CCCTCACTGA  
5221 ACACCGTCAA TGTGGTCGGG TCCTCTATGG GCTCTGGCGG AGTGTTCACT ATCGATGGGA  
5281 AAATTAAGTG CGTGAAGTCC GCACATGTCC TTACGGGTAA TTCAGTAGG GTTTCGGGG  
5341 TTGGCTTCAA TCAAATGCTT GACTTTGATG TAAAAGGGGA CTTCCGCATA GCTGATTGCC  
50 5401 CGAATTGGCA AGGGGCTGCT CCTAAGACCC AATTCTGCGA GGATGGGTGG ACTGGCCGTG  
5461 CCTATTGGCT GACATCCTCT GGTGTGCAAC CCGGCGTCAT TGGGAATGGA TTCGCCCTTCT  
5521 GCTTACCAGC GTGCGGCGAT TCTGGGTCCC CAGTGATCAC CGAAGCCGGT GAGCTTGTCTG  
5581 GCGTTCACAC AGGATCAAAT AAACAAGGAG GAGGCATTGT TACGCGCCCC TCAGGCCAGT  
5641 TTTGTAATGT GGCACCCATC AAGCTGAGCG AATTAAGTGA GTTCTTTGCT GGACCTAAGG  
5701 TCCCCTCGG TGATGTGAAG GTTGGCAGCC ACATAATTAA AGATATATGC GAGGTACCTT  
55 5761 CAGACCTTTG CGCCTTGCTT GCCGCCAAAC CCGAATTGGA AGGAGGCCCTC TCCACCGTCC  
5821 AACTTTTATG TGTGTTTTTC CTCCTGTGGA GAATGATGGG ACATGCCTGG ACACCTTGG  
5881 TTGCTGTGGG TTTTTTTATC TTGAATGAAG TCCTCCAGC TGTCCTGGT CGGAGTGTTT  
5941 TCTCCTTTGG AATGTTTTGTG CTATCTTGGC TCACACCATG GTCTGCGCAA GTCTGTGATGA  
6001 TCAGGCTTCT AACAGCAGCT CTCAACAGGA ACAGATTGTC ACTCGCCTTT TACAGCCTTG  
60 6061 GTGCGGCGAC CGGCTTTGTC GCAGATCTGG CGGCAACTCA AGGGCATCCG TTGCAAGCAG

	6121	TAATGAATTT	AAGTACCTAT	GCCTTCCTGC	CTCGGATGAT	GGTTGTGACC	TCACCAGTCC
	6181	CAGTTATTGC	GTGTGGTGTG	GTGCACCTCC	TTGCCATAAT	TTTGTACTTG	TTTAAGTACC
	6241	GCTGCCTGCA	CAATGTTCTT	GTTGGCGATG	GAGCGTTCTC	TGCGGCTTTC	TTTTTGCGAT
5	6301	ACTTTGCCGA	GGGGAAATTG	AGGGAAGGGG	TGTCGCAATC	CTGCGGGATG	AATCATGAGT
	6361	CGCTGACTGG	TGCCCTCGCT	ATGAGACTCA	ATGACGAGGA	CTTGATTTC	CTTACGAAAT
	6421	GGACTGATTT	TAAGTGCTTT	GTTTCTGCGT	CCAACATGAG	GAATGCGGCG	GGCCAGTTCA
	6481	TCGAGGCTGC	CTATGCAAAA	GCACTTAGAA	TTGAACTTGC	CCAGTTGGTG	CAGGTTGATA
	6541	AGGTTTCGAG	TACTATGGCC	AAACTTGAAG	CTTTTGCTGA	TACCGTGGCA	CCCCAACTCT
10	6601	CGCCCGGTGA	CATTGTTGTT	GCTCTTGGCC	ATACACCTGT	TGGCGGTATC	TTCGACCTAA
	6661	AGGTTGGTAG	CACCAAGCAC	ACCCTCCAAT	CCATTGAGAC	CAGAGTCCTT	GCCGGGTCCA
	6721	AAATGACCGT	GGCGCGTGTG	GTTGACCCAA	CCCCACACC	CCCACCCGCA	CCCCTGCCCA
	6781	TCCCCCTCCC	ACCGAAAGTT	CTGGAGAATG	GTCCTAACGC	CTGGGGGGAT	GAGGATCGTT
	6841	TGAACAAGAA	GAAGAGGCGC	AGGATGGAAG	CCGTCGGCAT	CTTTGTTATG	GGTGGAAAGA
15	6901	AATACCAGAA	ATTTTGGGAC	AAGAATTCCG	GTGATGTGTT	TTATGAGGAG	GTCCATGATA
	6961	ACACAGACGC	GTGGGAGTGC	CTCAGAGTTG	ACAACCCTGC	CGACTTTGAC	CCTGAGAAGG
	7021	GAACTCTGTG	TGGGCATACT	ACCATTGAAG	GTAAGGCTTA	CAATGTCTAC	GCCTCCCCAT
	7081	CTGGCAAGAA	GTTTCTGGTC	CCCGTCAACC	CAGAGAGTGG	AAGAGCCCCA	TGGGAAGCTG
	7141	CAAAGCTTTC	CGTGGAGCAG	GCCCTTGGCA	TGATGAATGT	CGACGGTGAG	CTGACAGCCA
20	7201	AAGAACTGGA	GAAACTGAAA	AGAATAATTG	ACAAACTCCA	GGGTCTGACT	AAGGAGCAGT
	7261	GTTTAAACTG	TTAGCCGCCA	GCGGCTTGAC	CCGCTGTGGT	CGCGGCGGCT	TGGTTGTTAC
	7321	TGAGACAGCG	GTAAAAATAG	TCAAATTTCA	CAACCGGACC	TTCACCCTAG	GACCTGTGAA
	7381	CTTAAAGTGT	GCCAGTGAGG	TTGAGCTAAA	AGACGCGGTC	GAGCACAACC	AACACCCGGT
	7441	TGCAAGACCG	GTTGATGGTG	GCGTTGTACT	CCTGCGCCCC	GCAGTTCCTT	CGCTGTGAGA
25	7501	TGTCTTGATC	TCTGGCGCTG	ATGCATCCCC	TAAGTTACTC	GCCCGCCATG	GCCCGGAAAA
	7561	CACTGGGATC	GATGGCACGC	TTTGGGATTT	TGAGACCGAA	GCCACCAAAG	AGGAAATTAC
	7621	ACTTAGTGCG	CAAATAATAC	AGGCTTGTGA	CATTAGGCGC	GGCGACGCAC	CTGAAATTGG
	7681	TCTCCCTTAT	AAGCTGCACC	CTGTTAGGGG	CAACCCTGAG	CGGATAAAAAG	GAGTTTTTACA
	7741	GAATACAAGG	TTTGGGGACA	TACCTTACAA	AACCCCAAGT	GACACTGGCA	GCCAGTGCA
	7801	TGCGGCTGCC	TGCCTCACGC	CCAATGCCAC	TCCGGTGACC	GATGGGCGCT	CCGTCTTGGC
30	7861	TACGACTATG	CCCTCCGGTT	TTGAGTTGTA	TATACCGACC	ATTCCATCGT	CTGTCTTGA
	7921	TTATCTTGAT	TCTAGGCCTG	ACTGCCCCAA	ACAGTTAACA	GAGCACGGCT	GTGAGGATGC
	7981	CGCATTGAGA	GACCTCTCCA	AGTATGACTT	GTCCACCCAA	GGCTTTGTTT	TGCTTGAGT
	8041	TCTTCGCTTA	GTGCGTAAGT	ACCTGTTTGC	TCATGTGGGT	AAGTGCCCGC	CCGTTTCATCG
35	8101	GCCTTCCACT	TATCCTGCCA	AGAACTCTAT	GGCTGGAATA	AATGGGAACA	GGTTTCCAAC
	8161	CAAGGACATT	CAGAGCATCC	CTGAAATCGA	CGTTCTGTGC	GCACAGGCTG	TGCGAGAAAA
	8221	CTGGCAAAC	GTTACCCCTT	GCACCCTCAA	GAAACAATAT	TGTGGGAAGA	AGAAGACTAG
	8281	GACAATACTC	GGCACCAATA	ACTTCGTTGC	GTTGGCCAC	CGGGCAGCGT	TGAGTGGTGT
	8341	CACCCAGGGC	TTTATGAAAA	AGGCGTTTAA	CTCGCCCAT	GCCCTCGGGA	AAAACAAAT
40	8401	TAAAGAGCTA	CAGACTCCGG	TCTTAGGCAG	GTGCCTTGAA	GCTGATCTTG	CATCTGCGA
	8461	TCGGTCCACA	CCTGCAATTG	TCCGTGGTT	TGCCGCCAAT	CTTCTTTATG	AACTTGCCCTG
	8521	TACTGAAGAA	CATCTACCGT	CGTACGTGCT	GAAGTGTGCT	CACGACCTAT	TGGTCCGCA
	8581	GTCCGGCGCG	GTGACTAAGA	GAGGTGGCCT	GTCGTCTGGC	GACCCGATTA	CCTCTGTGTC
	8641	AAACACCATT	TACAGCTTAG	TGATATATGC	ACAGCACATG	GTGCTCAGTT	ACTTTAAAAG
45	8701	TGGTCAACC	CACGGCCTTC	TGTTTCTGCA	AGACCAGCTA	AAGTTTGAGG	ACATGCTCAA
	8761	GGTTCAACCC	CTGATCGTCT	ATTCCGACGA	CCTCGTGCTG	TATGCCGAGT	CTCCCACCAT
	8821	GCCAAACTAC	CACTGGTGGG	TTGAACATCT	GAATCTTATG	TTGGGTTTTT	AAACGGACCC
	8881	AAGGAAGACA	GCCATAACAG	ACTCACCATC	TTTTCTAGGC	TGTAGAATAA	TAAATGGGCG
	8941	CCAGCTAGTC	CCCCACCGTG	ACAGGATTCT	CGCGGCCCTT	GCCTACCATA	TGAAAGCAAG
50	9001	CAATGTTTCT	GAATATTACG	CCTCGGCGGC	TGCAATACTC	ATGGACAGCT	GTGCTTGTTT
	9061	AGAGTATGAT	CCTGAATGGT	TTGAAGAGCT	CGTGGTTGGG	ATGGCGCAGT	GCGCCCGCAA
	9121	GGACGGCTAC	AGTTTTCTTG	GCCCCCGGTT	CTTCTTGTCC	ATGTGGGAAA	AACTCAGGTC
	9181	CAACCACGAG	GGAAAGAAGT	CCAGAATGTG	CGGGTACTGC	GGGGCCCCGG	CTCCGTACGC
	9241	CACTGCCTGT	GGCCTCGATG	TCTGTGTTTA	CCACACCCAC	TTCCACCAGC	ATTGTCCAGT
55	9301	CATAATCTGG	TGTGGCCATC	CGGCGGGTTC	TGGTTCTTGT	AGTGAGTGCA	AACCCCCCT
	9361	AGGGAAGGC	ACAAGCCCTC	TGGATGAGGT	GTTGGAACAA	GTCCCGTACA	AGCCTCCGCG
	9421	GACTGTAATC	ATGCATGTGG	AGCAGGGTCT	CACCCCTCTT	GACCCAGGTA	GATACCAAAC
	9481	TCGCCGCGGA	TTAGTCTCCG	TTAGGCGTGT	CATCAGGGGA	AATGAAGTTG	ACCTACCAGA
	9541	CGGTGATTAT	GCCAGTACCG	CCCTGCTCCC	TACTTGTAAG	GAGATCAACA	TGGTCCGCTGT
	9601	CGCCTCTAAT	TGTGTTGCGCA	GCAGGTTTCAT	CATCGGTCGG	CCCGGTGCTG	GGAAAAATA
60	9661	CTGGCTCCTT	CAACAGGTCC	AGGATGGTGA	TGTCATTTAC	ACACCAACTC	ACCAGACCAT

	9721	GCTTGACATG	ATTAGGGCTT	TGGGGGCGTG	CCGGTTCAAC	GTCCCAGCAG	GCACAACGCT
	9781	GCAATTC CCT	GCCCCCTCCC	ATACCGGCCC	GTGGGTTCGC	ATCCTAGCCG	GCGGTTGGTG
	9841	TCCTGGTAAG	AATTCCTTCC	TGGATGAAGC	AGCGTATTGT	AATCACCTTG	ATGTCTTGAG
	9901	GCTCCTTAGC	AAAACCTACC	TCACCTGTCT	AGGAGATTTT	AAACAACCTC	ACCCAGTGGG
5	9961	TTTTGATTCT	CATTGCTATG	TTTTTGACAT	TATGCCTCAG	ACTCAACTGA	AGACCATCTG
	10021	GAGATTTGGA	CAGAATATCT	GCGATGCCAT	TCAGCCAGAT	TACAGGGACA	AACTTGATATC
	10081	CATGGTCAAC	ACAACCCGTG	TAACCTACTT	GGAAAAACCT	GTCAAGTATG	GGCAAGTCCT
	10141	CACCCCTTAC	CACAGGGACC	GAGAGGACGG	CGCCATCACA	ATTGACTCTA	GTCAAGGCCG
	10201	CACATTTGAT	GTGGTTACAC	TGTATTTGCC	CACTAAAGAT	TCACTCAACA	GGCAAAGAGC
10	10261	CCTTGTTGCT	ATCACCAGGG	CAAGACATGC	TATCTTTGTG	TATGACCCAC	ACAGGCCAACT
	10321	GCAGAGCATG	TTTGATCTTC	CCGCGAAAGG	CACACCCGTC	AACCTCGCTG	TGCACCGTGA
	10381	CGAGCAGCTG	ATCGTACTAG	ATAGAAACAA	CAAAGAATGC	TCGGTTGCTC	AGGCTCTAGG
	10441	CAATGGGGAT	AAATTCAGGG	CCACAGACAA	GCGCGTTGTA	GATTCTCTCC	GCGCCATTTG
	10501	TGCAGATCTT	GAAGGGTCGA	GCTCCCCGCT	TCCCAAGGTC	GCACACAAC	TGGGATTTTA
15	10561	TTTCTCGCCT	GATTTGACAC	AGTTTGCCAA	ACTCCCAGTA	GAACCTGCAC	CCCACTGGCC
	10621	CGTGGTGACA	ACACAGAACA	ATGAAAAGTG	GCCAGACCGG	TTGGTTGCTA	GCCTTCGCC
	10681	TGTCCATAAG	TATAGCCGCG	CGTGCATCGG	TGCCGGCTAC	ATGGTGGGCC	CCTCAGTGTT
	10741	TCTAGGCACC	CCTGGGGTTG	TGTCATACTA	TCTCACAAAA	TTTGTGAGGG	GCGAGGCTCA
	10801	AATGCTTCCG	GAGACAGTCT	TCAGCACCGG	CCGAATTGAG	GTAGATTGCC	GGGAGTACCT
20	10861	TGATGACCGG	GAGCGAGAAA	TTGCTGAGTC	CCTCCCCAT	GCTTTCATTG	GTGACGTCAA
	10921	AGGTACTACC	GTTGGAGGAT	GTCACCATGT	CACCTCCAAA	TACCTTCCGC	GCTTCTTCC
	10981	CAAGGAATCA	GTCGCGGTAG	TCGGGGTTTC	AAGCCCCGGG	AAAGCCGCAA	AAGCAGTTTG
	11041	CACATTAACA	GATGTGTATC	TCCCAGACTT	TGAAGCTTAC	CTCCACCCAG	AGACCCAGTC
	11101	CAAGTGCTGG	AAAATGATGT	TGGACTTCAA	GGAAAGTTCGA	CTGATGGTCT	GAAAAGGCCAA
25	11161	GACGGCCTAT	TTTCAACTTG	AAGGCCGCCA	TTTCACCTGG	TATCAGCTTG	CAAGCTACGC
	11221	CTCGTACATC	CGAGTACCTG	TTAATTCTAC	GGTGTATTTG	GACCCCTGCA	TGGGCCCTGC
	11281	CCTTTGCAAC	AGAAGAGTTG	TCGGGTCCAC	CCATTGGGGG	GCCGACCTCG	CAGTCACCCC
	11341	TTATGATTAC	GGTGCCAAAG	TCATTCTGTC	TAGTGCATAC	CATGGTGAAA	TGCCTCCTGG
	11401	GTACAAAATC	CTGGCGTGCG	CGGAGTTCTC	GCTTGACGAT	CCAGTTAGGT	ACAAAACGCAC
30	11461	CTGGGGGTTT	GAATCGGATA	CAGCGTATCT	GTATGAGTTC	ACCGGAAACG	GTGAGGACTG
	11521	GGAAGACTAC	AATGATGCGT	TTCGTGCGCG	CCAGAAAGGG	AAAATTTATA	AGGCCACTGC
	11581	CACCAGCATG	AGGTTTCATT	TTCCCCCGGG	CCCTGTTATT	GAACCAACTT	TAGGCCTGAA
	11641	TTGAGATGAA	ATGGGGTCTA	TGCAAAGCCT	CTTTAACAAA	ATTGGCCAAC	TTTTTGTGGA
	11701	TGCTTTCACG	GAATTTTTGG	TGTCCATTGT	TGATATCATC	ATATTTTTTG	CCATTTTTGTT
35	11761	TGGCTTCACC	ATCGCAGGTT	GGCTGGTGGT	CTTCTGCATC	AGATTGGTTT	GCTCCGCGGT
	11821	ACTCCGTGCG	CGCCCTGCCA	TTCACCCTGA	GCAATTACAG	AAGATCCTAT	GAGGCCTTTC
	11881	TTTCTCAGTG	CCGGGTGGAC	ATTCCCACCT	GGGGAACATA	ACATCCTTTG	GGGATATTTG
	11941	GGCACCATAA	GGTGTCAACC	CTGATTGATG	AAATGGTGTC	GCGTCGAATG	TACCGCACCA
40	12001	TGGAAAAAGC	AGGACAGGCT	GCCTGGAAC	AGGTGGTGAG	CGAGGCCACG	TTGTCTCGC
	12061	TTAGTGGTTT	GGATGTGGTG	GCTCATTTTC	AGCATCTTGC	CGCCATTGAA	GCCGAGACCT
	12121	GTAATATTTT	GGTTTCTCGG	CTGCCCATGC	TACACAACCT	GCGCATGACA	GGTCAAATG
	12181	TAACCATAGT	GTATAATAGC	ACTTTAAATC	AGGTGTTTGC	CATTTTTCCA	ACCCCTGGTT
	12241	CCCGGCCAAG	GCCTCATGAT	TTTCAGCAAT	GGCTAATAGC	TGTGCATTCC	TCCATATTTT
	12301	CCTCTGTTGC	GGCTTCTTGT	ACTCTTTTTG	TTGTGCTGTG	GTTGCGGATC	CCAATGCTAC
45	12361	GTA CTGTTTT	TGGTTTCCAC	TGGTCAGGGG	CAATTTTTCT	TTCGAACTCA	CGGTGAATTA
	12421	CACGGTGTGC	CCACCTTGCC	TCACCCGGCA	AGCAGCCGCT	GAGATCTACG	AATCCGGCAG
	12481	GTCTCTTTGG	TGCAGGATAG	GGCATGACCG	ATGTAGTGAG	GACGATCACG	ACGAACTAGG
	12541	GTT CATGGTT	CCGCCTGGCC	TCTCCAGCGA	AGGCCACTTA	ACCAGTGTTC	ATGCCTGGTT
	12601	GGCGTTCCTG	TCTTTTCAGCT	ACACGGCCCA	ATTCCATCCC	GAGATATTTG	GGATAGGGAA
50	12661	TGTGAGTAAA	GTTTATGTTG	ACGTCAAGCA	CCAATTCATC	TGCGCCGTTT	ATGACGGACA
	12721	AAACACCACC	TTGCCCCGCC	ATGACAACAT	TTCAGCCGTA	TTTCAGACCT	ACTATCAACA
	12781	TCAGGTCGAC	GGCGGCAATT	GGTTCCACCT	AGAATGGCTG	CGTCCCTTCT	TTTCTCTTGT
	12841	GTTAGTTTTA	AATGTTTTCGT	GGTTTCTCAG	GCGTTCGCTT	GCAAGCCATG	TTTCAGTTCA
	12901	AGTCTTTCAG	ACATCAAAAC	CAACACCACT	GCAGCATCAG	GCTTCGTTGT	CCTCCAGGAC
55	12961	ATCAGCTGCC	TTAGGTATGG	CGACTCGTCC	TCTCCGACGA	TTCGCAAAAG	CTCTCAATGC
	13021	CGCACGGCGA	TAGGGACACC	CGTGTATATT	ACCATCACAG	CCAATGTGTC	AGACGAGAAT
	13081	TACTTACATT	CTTCAGATCT	CCTCATGCTT	TCTTCTTGCC	TTTTCTATGC	CTCTGAGATG
	13141	AGTGAAAAGG	GGTTCAAGGT	GATATTTGTC	AATGTTTCAG	GCATTGTGTC	TGTGTGTGTC
	13201	AACTTTACCA	GCTACGTCCA	ACATGTTAGG	GAGTTCACCC	AACGCTCTCT	GGCGTTCGAT
60	13261	CATGTGCGGC	TGCTTCATTT	CATGACACCT	GAGACCATGA	GGTGGGCAAC	CGTTTTAGCC

13321 TGTCTTGTTG CCATCCTTTT GGCAATTTGA ATGTTTAAAGT ATGTTGGGGA AATGCTTGAC  
13381 CGCGGGCTAT TGCTCGCGAT TGCCTTTTTT GTGGTGTATC GTGCCGTTCT GTTTTGCTGT  
13441 GATCGTCAAC GCCAGCAGCA ACAGCAGCTC TCATTTTCAG TCGATTTATA ACTTGACGCT  
5 13501 ATGTGAGCTG AATGGCACAG ATTGGCTGGC TGGTAAATTT GATTGGGCAG TGGAGACTTT  
13561 TGTATCTTT CCCGTGTTGA CTCACATTGT TTCCTATGGT GCACTTACCA CCAGCCATTT  
13621 CTTGACACA GTTGGTCTGG TTATTGTGTC CACCCCGGGG TTTTATCATG GCGGTATGT  
13681 CTTGAGTAGC GTCTACGCAG TCTGTGCCCT GGCTGCGTTG ATTCGCTTTG TCATTAGATT  
13741 TGCGAAGAAC TGCATGTCCT GGCGCTACTC ATGTACCAGA TATACCAACT TCCTTCTAGA  
13801 TACCAAGGGC AAACCTCTATC GTTGGCGGTC GCCTGTTATC ATAGAGAAAAG GGGGTAAGGT  
10 13861 TGAGGTCGAA GGTCACCTGA TCGACCTCAA AAGAGTTGTG CTTGATGGTT CCGTGGCAAC  
13921 TCCTTTAACC AGAGTTTCAG CTGAACAATG GGGTCGTCCC TAGACGACTT TTGCAATGAT  
13981 AGCACGGCTC CGCAAAAGGT GCTTCTGGCG TTTTCCATTA CCTACACGCC AGTGATGATA  
14041 TATGCTCTGA AGGTAAGTCG CGGCCGCTG CTAGGGCTTC TGCACCTTTT AATCTTTCTG  
14101 AATTGTGCTT TCACCTTCGG GTACATGACA TTCGCGAACT TTCAGAGCAC AAACAGGGTT  
15 14161 GCGCTACTA TGGGAGCAGT AGTTGCACTT CTTTGGGGGG TGTACTCAGC CATAGAAACC  
14221 TGAAATTCA TCACCTCCAG ATGCCGTTG TGCTTGCTAG GCCGCAGGTA CATCTGGCC  
14281 CCTGCCACC ACGTCGAAAG TGTCGCAGGC TTTTCATCCGA TTGCGGCAAG TGATAACCAC  
14341 GCATTTGTCG TCCGGCGTCC CGGCTCCACT ACGGTTAACG GCACATTGGT GCCCGGGTTG  
14401 AAAAGCCTCG GTTGGGTGG CAGAAAAGCT GTTAAACAGG GAGTGGTAAA CCTTGTCAAA  
20 14461 TATGCCAAT ACAATGGCA GGCAGCAAAA AAGAAATAAG GGGGACGGCC AGCCAGTCAA  
14521 TCAGCTGTGT CAGATGCTGG GTAAGATCAT CGCCCAGCAA AATCAGTCCA GAGGCAGGGG  
14581 ACCGGGAAG AAAAATAAAA AGAAAAACCC GGAGAAGCCC CATTTTCCTC TAGCGACCGA  
14641 AGATGACGTC AGGCATCACT TCACCCCTAG TGAGCGGCAA TTGTGTCTGT CGTCGATCCA  
25 14701 GACTGCCTTT AACCAGGGCG CTGGAACCTG TACCCTGTCA GATTGAGGGA GATTAGTTA  
14761 CACTGTGGAG TTTAGTTTGC CGACGCATCA CACTGTGCGC CTGATTCGCG CCACAGCATC  
14821 ACCCTCAGCG TGATGGGCTG GCATTCTTGA AGCACCTCAG TGTTAGAAAT GGAAGAATGT  
14881 GTGGTGGATG GCACTGATTG ACACTGTGCC TCTAAGTCAC CTATTCAATT AGGGCGACCG  
14941 TGTGGGGGTA AAGTTTAATT GGCAGAAACC ATGCGGCCGA AATTAATAAAA AAAAAAAAAA  
15001 AAAAAAAAAA AAA

Консенсусной последовательности кДНК штамма PPCC SD 99-14 на П83 присвоен номер доступа GenBank KU131562 (SEQ. ID. NO:4). Консенсусная последовательность кДНК обозначена SEQ. ID. NO:4 представляет собой:

1 ATGACGTATA GTTGTGGCT STATGTCGTG ACATTTGTAT AGTCAGGAGC TGCGACCATT  
35 61 GGTACAGCCC AAAACTTGCT GCGCGGGAAC GCCCTTCCGT GACAGCCTTC TTCAGGGGAG  
121 TTTAGGGGTC TATCCCTAGC ACCTTGCTTC CGGAGTTGCA CTGCTTTACG GTCTCTCCAC  
181 CCCTTTAACC ATGTCTGGGA TACTTGATCG GTGCACGTGT ACCCCCAATG CCAGGGTGTT  
241 TGTGGCGGAG GGCCAAGTCT ACTGCACACG ATGTCTCAGT GCACGGTCTC TCCTTCCTTT  
40 301 GAATCTCAA GTTTCTGAGC TTGGGGTGCT GGGCTATTT TATAGGCCCG AAGAGCCGCT  
361 CCGGTGGACG TTGCCACGTG CATTCCCCAC TGTCGAGTGC TCCCCGCCG GGGCCTGCTG  
421 GCTTTCTGCG ATTTTTCCAA TTGCACGAAT GACCAGTGA AACCTGAACT TTCAACAAAG  
481 AATAGTGCAG GTCGCAGCTG AGCTCTACAG AGCCGGTCAG CTCACCCCG TAGTCTTGAA  
541 GAATCTACAG GTTTATGAAC GGGGTTGCCG TTGGTACCCC ATCGTTGAG CTGTTCTTG  
601 AGTGGCTGTT TATGCCAATT CTTACACGT GAGTGACAAA CCTTTCCCG GAGCAACTCA  
45 661 TGTGTTAACC AACCTACCGC TCCCCGAGAG GCCCAAGCCT GAAGACTTTT GCCCCTTTGA  
721 GTGTGCTATG GCTGACGTCT ATGACATTGG TCATGACGCT GTCATGTATG TGGCCGGAGG  
781 GAGAGTCTCC TGGGCCCTC GTGGCGGGGA CAAAGGAAAA TTTGAAATAG TTCCCAAGGA  
841 GTTGAAGTTG ATTGCGAATC GACTCCACAT TTCCTTCCCG CCCCACCACG CAGTGGACAT  
901 GTCCAAGTTT GCCTTTATAA GCCCTGGGAG TGGTGTTC ATGCGGGTCG AGTACCAACA  
50 961 TGGCTGTCTC CCCGCTGATA CTGTCCCTGA AGGAACTGT TGGTGGCGCT GTTTGACTT  
1021 GCTTCCACCG GAAGTTCAGA ACAAAGAGAT TCGCCATGCT AACCAACTCG GCTATCAGAC  
1081 CAAGCATGGT GTCGCTGGCA AGTACCTACA GCGGAGGCTG CAAGTTAATG GACTCCGAGC  
1141 AGTAACTGAC GCGAATGGAC CTATCGTCAT ACAGTATTTT TGTGATAGG AAAGCTGGAT  
1201 CCGCCACTTA AGACTGGTAG AAGAACCTAG CCTCCCTGGG TTTGAGGACC TCTCAGAAAT  
55 1261 AAGAGTTGAG CCCAATACGT TGCCATTGGT TGGCGAGGAT GAGAAAATCT TCCGATTTGG  
1321 CAATCAGAAA TGGTACGGTG CTGGAAGAG GGCAAGGAAA GCACGCTTTG GTGCGGCTGC  
1381 CACGGTCGCT CACCGCGCTT TGCCCGCTCA CGAAACCCAG CAGGCCAAGA AGCACGAAGT

1441 TACCAGCGCC AACAGGGCTG AGCATCTCGA GCACTATTCC CCGCCTACCG ACGGGAAGT  
1501 TGGTTGGCAC TGCGTTTCCG CCATTGTCAA CCGGATTGTG AATTCCAAAT TTGAAACCAC  
1561 CCTTCCCGAG AGAGTGAGAC CTTTAGATGA CTGGGCTACT GACGAGGATC TTGTGAATAC  
5 1621 TATCCAAATC CTCAGGCTCC CTGCGGCCTT GGACAGGAAC GGTGCTTGTG TCGGCGCCAA  
1681 GTACGTGCTC AAGCTGGAAG GTGTGCACTG GACAGTCTCT GTGGCCCTG GGATGACCCC  
1741 TTCTCTGCTC CCCCTTGAAT GTGTTCAGGG CTGTTGTGAG CATAAGAGCG GTCTTGGTCC  
1801 CCCAGATGTG GCTGAAGTTT CCGGATTTGA CCCTGCCTGC CTTAACCGAC TGGCTGAGGT  
1861 AATGCACTTG CCTAGTTGTG TCATCCCAGC TGCTCTGGCT GAAATGTCCG ACGACCCCAA  
1921 TCGCCCCGCT TCCCCAGTCA CCACTGTGTG GACTATTTTCG CAATTCTTTG CCCATTATAG  
10 1981 AGGAGGAGAG CACCCTGATC AGGTGTGCTT AGGGAAAATC ATCAGCCTTT GTCAGGTGAT  
2041 TGAGGAATGC TGTTGTTCCC AGAACAAAAC CAACCGGGCC ACCCCGGAAG AGGTGCGGGC  
2101 AAAAATTGAC CAGTACCTCC GTGATGCAGC AAGCCTTGGA GAATGCTTAG CCAAGCTTGA  
2161 GAGGGCTCGC CCGCCGAGCG CGATGGACAC CTCCTTTGAT TGGAAATGTTG TGCTTCCTGG  
15 2221 GGTTGAGGCG GCGAACGAGA CGACCAAACA GCTCCATGTC AACCAGCACC GTGCTCCGGT  
2281 TCCTGCCATG ACTCAGGAGC CTTTGGACAA AGACTCGGTC CCTTTGACCG CCTTCTCGCT  
2341 GTCTAATTGC TACTACCCTG CACAAGGTGA CGAGGTTCGT CACCGTGAGA GGCTGATCTC  
2401 CGTGCTCTCT AAGTTGGAGG AGGTTGTTTCG TGAGGAATAT GGGCTCACGC CAACTGGATC  
2461 TGGCCCCGCA CCCGCACTGC CGAACGGGCT CGACGAGCTC AAAGACCAGA TGGAAAGAGGA  
20 2521 TCTGTTGAAA CTGGTCAACG CCCAGGCAAC TTCAGAAATG ATGGCCCGGG CAGCTGAGCA  
2581 GGTTGATCTA AAAGTTTGGG TCAAAAATTA CCCACGGTGG ACACCGCCAC CCCCTCCACC  
2641 AAGAGTTCAG CCTCGAAAAA CAAAGTCTGC TAAGAGCCTG CCAGAGAACA AGCCTGTCCC  
2701 TGCTCCGCGC AGGAAAGTCA GATCTGATTG TGGCAGCCCG ACTTTGAGGG GCAACAATGT  
2761 TCCTAACGGT TGGGAAGACT TGGCCGTTGG TGCTCCTCTT GATCTTTTCA CACCATCCGA  
2821 GCCGATGACA CCTCTGAGTG AGCCTGCACT TATGCCCGTG TTGCAACATA TTTCTGAGCC  
25 2881 AGTGACGCCT TTGAGCGTGC CGGCCCTTAT TCCTGCACCG CGTAAAGCTG TGTCGCCACC  
2941 GATGGCGCCC TCGAGTGAGC CAATTTTTTGT GTCTGCACCG CGGCAAAAAT TTCAGCAGGT  
3001 GGAAGAAGCA AATCTGGCGG CAACAACGCT GACATAACCAG GACGAACCTA TAGATCTGTC  
3061 AGCATCCTCA CAGACTGAAT ATGAGGCTCC TTCCCTAGCA CCACTGCAGA ACATAGGTAC  
3121 TCTGGAGGTG GGGGGGCAAG AAGCTGAGGA AATTCTGAGT GAAACCTCGG ATATAACGAA  
30 3181 TGACATCAAC CCTGTGCCTG TATCATCAAG CAGCTCCTTG TCAAGCGTTA AGATCACACG  
3241 CCAAGACAC TCAGCTCAAG CCATCATCGA CTCGGGCGGG CCCTGCAGTG GGCATCTCCA  
3301 AAGGGAGAAA GAAGCGTGCC TCCGCATCAT GCGTGAGGCT TGTGATGCGA CTAAGCTTAG  
3361 TGACCCTGCC ACGCAGGAAT GGCTTTCTCG CATGTGGGAT AGGGTGGACA TGCTGACTTG  
3421 GCGCAACACG TCTGCTTTCC AGGCGTTTTCG CATCTTAGAC GGCAGGCTTG AGTTTCTTCC  
35 3481 AAAGATGATA CTCGAGACGC CGCCGCCCTA CCCGTGTGGG TTTGTGATGC TGCCTCACAC  
3541 CCCTGCACCT TCCGTGAGTG CAGAGAGCGA CCTTACCATC GGTTCAGTCG CCACTGAAGA  
3601 TATTCCACGC ATCCTCGGGA AAATAGAAAA CACCAGTGAG ATGATCAACC AGGGACCCTT  
3661 GGCATCCTCT GAGGAAAAAC CGGCATACAA CCAACCCGCT AAGGACTCCC TGATATCGTC  
3721 GCGGGGGTTT GACGAGAGCA CAGCAGCTCC GTCCGAGGT ACGGGTGGCG CCGGCTTGT  
40 3781 TACTGATTTG CCACCTTCAG ACGGTGTAGA TGCGGACGGG GGGGGGCCG TGCAGACGGT  
3841 GAAAAAGAAC GCTGAAAGGC TCCTCGACCG ATTGAGCCGT CAGGTTTTTA ACCTCGTCTC  
3901 CCATCTCCCT GTTTTCTCT CACACCTCTT CAAATCTGAC AGTGGTTATT CTCGGGTGA  
3961 TTGGGGTTTT GCAGCTTTTTA CTCTATTTTTG CCTCTTTTTTA TGTTACAGCT ACCCATTTCT  
4021 TGGTTTTGCT CCCCTTTTGG GTGTGTTTTT TGGGTCTTCT CGGCGCGTGC GCATGGGGGT  
45 4081 TTTTGGCTGC TGGTTGGCTT TTGCTGTTGG TTTGTTCAAG CCTGTGTCG ACCCAGTCGG  
4141 CACTGCTTGT GAGTTTGATT CGCCAGAGTG TAGGAATGTC CTTTATTCTT TTGAGCTTCT  
4201 CAAACCTTGG GACCCTGTTC GCAGCCTTGT TGTGGGCCCC GTCGGTCTCG GTCTTGCCAT  
4261 TCTTGGCAGG TTAAGTGGCG GGGCAGCTA CATCTGGCAT TTTCTGCTTA GGCTTGGCAT  
50 4321 TGTTACAGAC TGTATCCTGG CTGGAGCTTA TGTGCTTTCT CAAGGTAGGT GTAAAAAGTG  
4381 CTGGGGATCT TGCATAAGAA CAGCTCCTAA TGAGATTGCC TTTAACGTGT TCCCTTTTAC  
4441 ACGTGCGACT AGGTGCTCAC TCATCGACCT GTGCAATCGG TTTTGTGCGC CAAAGGGCAT  
4501 GGACCCTATT CTCCTCGCCA CTGGGTGGCG TGGGTGCTGG ACCGGCCGAA GCCCCATTGA  
4561 ACAACCTCT GAAAAACCCA TCGCGTTTTG CCAGTTGGAC GAAAAGAGGA TTACGGCCAG  
55 4621 GACCGTGGTC GCCCAGCCTT ATGACCCCAA CCAAGCCGTA AAGTGCTTGC GGGTGTTACA  
4681 GCGGGGCGGG GCGATGGTGG CTGAGGCAGT CCCAAAAGTG GTCAAAAGTT CCGCTATTCC  
4741 ATTCCGAGCC CCCTTTTTTTC CCACCGGAGT GAAAGTTGAC CCTGAGTGA GGATCGTGGT  
4801 TGACCCCGAC ACTTTTTACTA CAGCCCTCG GTCCGGCTAT TCCACCACA ACCTCGTTCT  
4861 TGGTGTGGGG GACTTTGCC CAGCTGAATGG ATTA AAAATC AGGCAAATTT CCAAGCTTCT  
4921 GGGAGGAGGC CCGCACCTCA TTGCTGCCCT ACATGTTGCC TGCTCGATGG CGTTGCACAT  
60 4981 GCTTGCTGGG GTTTATGTAA CTGCAGTGGG GTCTTGCGGT ACCGGCACCA ACGATCCGTG

5041 GTGCACCAAC CCGTTTGCCG TCCCTGGCTA CGGGCCTGGT ACTCTTTGCA CGTCCAGATT  
5101 GTGCATCTCC CAACATGGCC TTACCCTGCC CTTGACAGCA CTTGTGGCAG GATTCCGGTCT  
5161 TCAGGAAATT GCCTTGGTTG TTTTGATTTT CGTTTCCATC GGAGGCATGG CTCACAGGTT  
5221 GAGTTGCAAG GCTGACATGC TGTGCGTTTT ACTTGCAATC GCCAGCTATG TTTGGGTGCC  
5281 CCTTACCTGG TTTCTTTGTG TGTTTCCTTG CTGGTTGCGC TGGTTCTCTT TGCATCCCCT  
5341 CACCATCCTA TGTTGGTGT TTTTCTTGAT TTCTGTAAAT GTGCCTTCGG GAATCTTGCC  
5401 TGTGGTGTTG TTAGTTTCTC TTTGGCTCTT AGGTTCGTTAC ACTAATGTTG CTGGTCTTGT  
5461 CACCCCATAT GACATTCATC ATCACACCAG TGGCCCCCGA GGTGTTGCCG CCTTGGCTAC  
5521 TGCACCGGAT GGGACCTACT TGGCCGCCGT TCGCCGTGCT GCGTTGACCG GTCGTACCAT  
5581 GCTGTTTACC CCGTCTCAGC TTGGGTCCCT TCTTGAGGGT GCTTTCAGAA CTCAAAAGCC  
5641 CTCACTGAAC ACCGTCAATG TGGTCGGATC CTCTATGGGC TCCGGCGGGG TGTTCACCAT  
5701 CGACGGGAAA ATTAAGTGCG TAACAGCCGC ACATGTCCTT ACGGGTAATT CAGCTAGGGT  
5761 TTCCGGGGTC GGCTTCAACC AAATGCTTGA TTTTGATGTG AAAGGGGACT TCGCCATAGC  
5821 TGATTGCCCG AATTGGCAAG GAGCTGCCCC CAAGACCCAA TTCTGCGAGG ATGGATGGAC  
5881 TGGCCGTGCC TATTGGCTGA CATCCTCTGG AGTCGAACCC GGTGTCATTG GGAATGGATT  
5941 CGCCTTCTGC TTCACCGCGT GCGGCGATTG TGGATCCCCG GTGATTACCG AAGCCGGTGA  
6001 GCTTGTCCGG GTTCACACAG GATCAAACAA ACAAGGAGGA GGCATAGTCA CACGCCCTC  
6061 AGGCCAGTTT TGTAATGTGG CGCCCATCAA GCTGAGCGAA TTGAGTGAAT TCTTCGCTGG  
6121 ACCTAAGGTC CCGCTCGGTG ATGTGAAGAT TGGCAGCCAC ATAATTAAG ACGTATGCGA  
6181 GGTACCTTCA GATCTTTGCG CCTTGCTCGC TGCCAAACCC GAACTGGAAG GAGGCCTCTC  
6241 CACCGTCCAA CTTCTGTGTG TGTTTTTCTT CCTGTGGAGA ATGATGGGAC ATGCCTGGAC  
6301 GCCCTTGGTT GCTGTGGGGT TTTTTATCTT GAATGAGGTT CTCCAGCTG TCCTGGTCCG  
6361 GAGTGTCTTC TCCTTTGGTA TGTTTGTGCT ATCTTGGCTT ACACCATGTT CTGCGCAAGT  
6421 CCTGATGATC AGGCTTCTAA CAGCAGCTCT TAACAGGAAC AGGGGGTAC TGGCTTCTA  
6481 CAGCCTCGGT GCAGTGACCG GATTTATCGC AGATCTTGCA GCAACTCAGG GGCATCCGCT  
6541 GCAGGCAGTG ATGAACTTAA GCACCTATGC CTTCTGCCT CGGATGATGG TTGTGACCTC  
6601 ACCAGTCCCA GTGCTTGCTT GTGGTGTGT GCACCTCCTT GCCATAATTT TGTACCTGTT  
6661 TAAGCACCGT TGCCTGCATT ATGTCCTTGT TGGCGATGGA GTGTTCTCTA AAGCCTTCTT  
6721 CTTGCGATAC TTTGCCGAAG GGAAGTTGAG GGAAGGGGTG TCGCAGTCTT GCGGGATGAA  
6781 TCACGAGTCA CTGACTGGTG CCCTCGCTAT GAGACTCAAT GACGAAGACT TGGACTTCCT  
6841 TACGAAATGG ACTGATTTTA AGTGCTTTGT TTCTGCGTCC AACATGAGGA ATGCAGCGGG  
6901 CCAATTCATC GAGGCTGCCT ATGCAAAAGC ACTTAGAATT GAGCTTGCCC AGTTAGTACA  
6961 GGTTGATAAG GTTCGAGGTA CTTTGGCCAA ACTTGAAGCC TTTGCTGATA CCGTGGCACC  
7021 CCAGCTCTCG CCCGGTGACA TTGTTGTTGC TCTTGGCCAC ACGCCTGTTG GCAGTATCTT  
7081 CGACCTAAAG GTTGGCAGTA CCAAGCATA CCTCCAGGCC ATTGAGACCA GAGTCCCTTG  
7141 CGGGTCCAAA ATGACCGTGG CGCGTGTGCT TGATCCAACC CCCACGCCCC CACCCGCACC  
7201 CGTGCCCATC CCCCTCCCAC CGAAAGTCCT GGAGAACGGC CCCAACGCCT GGGGGGATGA  
7261 GGACCGGTTG AATAAGAGGA AGAGACGCAG GATGGAAGCC GTCGGCATCT TTGTTATGGG  
7321 TGGGAAGAAG TACCAAAAAT TTTGGGACAA GAATTCGGGT GATGTGTTTT ACGAGGAGGT  
7381 CCATGATAAC ACAGATGCGT GGGATGCCT CAGAGTTGGT GACCCTGCCG ACTTTGACCC  
7441 TGAGAAGGGA ACTCTGTGTG GGCATACTAC CATTGAAGAC AAGGCTTATA ATGTCTACAC  
7501 CTCCCCTCT GGCAGGAAGT TCCTGGTCCC CGTCAACCCA GAGAGCGGAA GAGCCCAATG  
7561 GGAAGCTGCA AAGCTTTCCG TAGAGCAGGC CCTTAGCATG ATGAATGTCG ACGGTGAGCT  
7621 GACAGCCAAA GAACTGGAGA AACTGAAAAG AATAATTGAC AAACCTCAGG GCCTAACTAA  
7681 GGAGCAGTGT TTAAACTGCT AGCCGCCAGC GGCTTGACCC GCTGTGGTTCG CGGCGGCTTG  
7741 GTTGTACTG AGACAGCGGT GAAAATAGTT AAATTTTACA ACCGGACCTT CACCTAGGA  
7801 CCTGTGAATT TAAAAGTGGC CAGTGAGGTT GAGCTAAAAG ACGCAGTCGA GCATAACCAA  
7861 CACCCGGTTG CAAGACCGGT TGATGGTGGT GTTGTGCTCC TCGCTCCGC AGTTCCTTCG  
7921 CTTATAGACG TCTTGATCTC TGGCGCTGAT GCATCTCCTA AGTTACTCGC CCACCACGGG  
7981 CCGGGAAACA CTGGGATCGA TGTTTCGCTT TGGGATTTTG AGGCCGAGGC CACCAAAGAG  
8041 GAAATTGCAC TCAGTGCGCA AATAATACAG GCTTGTGACA TTAGGCGCGG CGACGCACCC  
8101 GAAATTGGTC TTCCTTATAA GCTGCACCCT GTTAGGGGCA ACCCTGAGCG GGTAAAAGGG  
8161 GTTTTACAGA ATACAAGGTT TGGAGACATA CCTTATAAAA CCCCAGTGA CACTGGGAGC  
8221 CCAGTGCACG CGGCTGCCTG CCTCACGCCC AATGCCACTC CGGTGACTGA CGGTCTGTTCC  
8281 GTCTTGGCTA CGACCATGCC CTCCGGTTTT GAGTTGTATG TACCGACCAT TCCAGCGTCT  
8341 GTCCTTGATT ATCTTGATTC CAGGCCTGAT TGCCCCAAC AGTTGACAGA GCACGGCTGT  
8401 GAGGATGCC CATTAAAGAGA CCTCTCAAG TATGACTTGT CCACCAAGG CTTTGTCTTG  
8461 CCTGGAGTTC TTCGCTTGT CCCTAAGTAC CTGTTTGCTC ATGTGGGTAA TGGCCCGCCT  
8521 ATTCATCGGC CTTCCACTTA CGCTGCCAAG AATTCCATGG CTGGAATAAA TGGGAACAGG  
8581 TTTCCAACCA AGGACATTCA GAGCGTCCCT GAAATCGACG TTTTGTGCGC ACAGGCCGTG

8641 CGAGAAAAC T GGCAAACTGT TACTCCTTGT ACCCTCAAGA AGCAGTATTG CGGGAAGAAAG  
8701 AAGACTAGGA CAATACTCGG CACTAATAAC TTCATTGCGC TGGCCCACCG GGCAGCATTG  
8761 AGTGGTGTCA CCCAGGGCTT CATGAAAAA GCGTTTAACT CGCCCATCGC ACTCGGGAAA  
5 8821 AACAAATTCA AGGAGCTGCA GACTCCGGTC TTGGGCAGAT GTCTTGAAGC TGACCTTGCA  
8881 TCCTGTGACC GATCCACACC CGCAATTGTC CGTGTTTGG CCGCCAATCT TCTTTATGAA  
8941 CTTGCCTGTG CTGAGGAGCA TATACCATCG TACGTGTTGA ACTGTGCCA CGACTTACTG  
9001 GTCACGCAGT CCGGCGCGGT GACTAAGAGA GGTGGCCTAT CGTCTGGCGA CCCGATTACT  
9061 TCTGTATCAA ACACCATTTA CAGCTTGGTG ATATATGCAC AGCACATGGT ACTCAGTTAT  
10 9121 TTTAAAAGTG GTCACCCCA TGGCCTTCTG TTTCTACAAG ACCAGCTAAA GTTTGAGGAC  
9181 ATGCTCAAGG TTCAGCCCTT GATCGTCTAT TCGGACGACC TCGTGCTGTA CGCCGAGTCT  
9241 CCCACCATGC CAAACTACCA CTGGTGGGTT GAACATCTGA ACCTGATGCT GGGTTTTTCTAG  
9301 ACGGACCCAA AGAAGACAGC TATAACAGAC TCGCCATCAT TTTTGGGTTG TAGGATAATA  
9361 AATGGACGCC AGTTAGTCCC CAACCGTGAC AGGATCCTCG CGGCCCTCGC CTACCATATG  
15 9421 AAGGCAAACA ATGTTTCTGA ATACTACGCC TCGGCGGCTG CAATACTCAT GGACAGTTGT  
9481 GCTTGTGTTG AGTACGATCC TGAGTGGTTT GAAGAGCTCG TGGTTGGGAT GGCAGTGC  
9541 GCCCGCAAGG ACGGCTACAG TTTTCTGGC CCGCCGTTCT TCTTGTCAT GTGGGAAAAA  
9601 CTCAGGTCCA ATCATGAGGG GAAGAAGTCT AGAATGTGCG GGTACTGTGG GGCCCCAGCT  
9661 CCGTATGCCA CTGCCTGTGG CCTTGATGTT TGTATTTATC ACACCCACTT CCACCAGCAT  
20 9721 TGTCCAGTCA TAATCTGGTG TGGCCATCCG GCGGGTCTG GCTCTGTAG TGAGTGCAAA  
9781 CCCCCCTAG GGAAAGGCAC AAGCCCTCTA GATGTGGTGT TAGAACAAGT CCCGTACAAG  
9841 CCTCCACGAA CTGTAATCAT GCATGTGGAG CAGGGTCTCA CCCCTCTTGA CCCAGGCAGA  
9901 TACCAGACTC GCCGCGGATT AGTCTCCGTT AGGCGTGGCA TCAGGGGAAA CGAAATCGAC  
9961 CTACCAGACG GTGATTATGC TAGTACCACC TTGCTCCCA CTGTAAAGA TATCAACATG  
25 10021 GTCGCTGTG CTTCCAATGT TTGCGCAGC AGGTTTCACTA TCGGTCCACC CGTGTCTGGT  
10081 AAAACATACT GGCTCCTTCA ACAGGTCCAG GATGGTGATG TCATTTACAC GCCAATCAT  
10141 CAGACCATGC TTGACATGAT CAAGGCTTTG GGGACGTGCC GGTTC AACGC CCCAGCAGGC  
10201 ACAACGCTGC AATTCCCTGC TCCCTCCCGT ACCGGCCCGT GGGTTCGCAT CCTGGCCGGC  
10261 GGTGTTGGTG CTGGCAAGAA TTCCTTCTG GATGAAGCAG CGTATTGTAA TCACCTTGAT  
30 10321 GTCTTGAGGC TTCTTAGCAA AACTACCCTC ACCTGTCTGG GAGATTTCAA ACAACTCCAC  
10381 CCAGTGGGTT TTGATTCTCA TTGCTATGTT TTTGACATCA TGCTCAGAC TCAACTGAAG  
10441 ACCATCTGGA GGTGTTGGACA GAATATCTGT GATGCCATTG AGCCAGATTA CAGGGACAAA  
10501 CTTGTGTCCA TGGTCAACAC AACCCGTGTA ACCTACGTGG AAAGACCTGT CAAGCATGGG  
10561 CAGGTCCCTCA CCCCTTACCA CAGGGACCGA GAGGACGGCG CCATCACAAT TGACTCCAGT  
35 10621 CAAGGCGCCA CATTGATGT GGTACATTG CATTGCCCCA CTAAAGATTC ACTCAACAGG  
10681 CAAAGAGCCC TTGTTGCTAT CACCAGGGCG AGACATGCTA TCTTTGTGTA TGACCCACAT  
10741 AGGCAACTGC AGAGCATGTT TGATCTTCTT GCAAAAAGGCA CACCCGTCAA CCTTGCCGTG  
10801 CACCGTGACG AGCAGCTGAT CGTACTAGAT AGAAATAACA AAGAGTGCAC GGTGCTCAG  
10861 GCTCTAGGCA ATGGGGACAA ATTCAGGGCC ACAGACAAGC GCGTTGTAGA TTCTCTCCG  
40 10921 GCCATTTGTG CAGATCTTGA AGGTCGAGC TCCCCGCTCC CCAAGTGC ACATAACTTG  
10981 GGATTTTATT TCTCACCTGA TTTGACACAG TTTGCTAAAC TCCCGCAGA ACTTGCAACC  
11041 CACTGGCCCG TGGTGACAAC CCAGAACAAT GAAAAGTGGC CAGACAGGCT GGTGCCAGC  
11101 CTCCGCCCTA TCCATAAATA TAGCCGCGCA TGCATTGGAG CCGGCTATAT GGTGGCCCT  
11161 TCGGTGTTTC TAGGCACCCC TGGGGTTGTG TCATACTATC TCACAAAATT TGTTAAGGGG  
45 11221 GAGGCTCAGG TGCTTCCGGA GACAGTCTTC AGCACCGGCC GAATTGAGGT AGATTGCCGG  
11281 GAGTATCTTG ATGATCGGGA ACGAGAAGTT GCTGAGTCCC TCCCACATGC CTTTATTGGC  
11341 GACGTCAAAG GCACTACCGT TGGGGGATGT CACCATGTCA CCTCTAAATA CCTTCCGCGC  
11401 TTCCTTCTTA AGGAATCAGT TGCGGTGGTT GGGGTTTCGA GCCCGGGAA AGCCGCAAAA  
11461 GCAGTCTGCA CATTAAACAGA TGTGTATCTC CCAGACCTTG AAGTTTACCT CCACCCAGAG  
50 11521 ACCCAATCCA AGTGTGGAA AATAATGTTG GACTTCAAGG AAGTCCGACT GATGGTCTGG  
11581 AAAGACAAAA CGGCCTATTT TCAACTTGAA GGCCGCCATT TCACCTGGTA TCAGCTTGCA  
11641 AGCTATGCCT CGTACATCCG AGTTCTGTT AACTCTACGG TGTATTTGGA CCCCTGCATG  
11701 GGCCCTGCCC TTTGCAACAG AAGAGTTGTC GGGTCCACTC ATTGGGGGGC TGACCTCGCA  
11761 GTCACCCCTT ATGATTATGG TGCCAAAATC ATTCTGTCTA GTGCATACCA TGGTGAAATG  
55 11821 CCTCCTGGGT ACAAATCCTT GCGGTGCGCG GAGTTCTCGC TTGACGACCC AGTGAGGTAC  
11881 AAACACACCT GGGGGTTTGA ATCGGACACA GCGTATCTGT ACGAGTTCAC CGGAAACGGT  
11941 GAGGACTGGG AGGATTACAA TGACGCATTT CGTGCGCGCC AGAAAGGGAA AATTTATAAG  
12001 GCCACTGCCA CCAGCATGAG GTTTTCAATTT CCCCCGGCC CCATCATTA ACCAATTTA  
12061 GGCCTGACCA GAAATGAGAT GGGGGCTATG CAAAGCCTTT TCTACAAAAT TGGCCAATTT  
60 12121 TTTGTGGATG CTTTACGGA ATTTTTGGTG TCCATTGTTG ATATCATCAT ATTTTGGCC  
12181 ATTTTGTGTTG GCTTACCAT CGCCGGTTGG CTGGTGGTCT TCTGCATCCG ATTTGGTTG

12241 TCCGCGGTAC TCCGTGCGCG CCCTACCATT CACCCTGAGC AATTACAGAA GATCCTATGA  
12301 GGCCTTTCTT TCTCAGTGCC GGGTGGACAT TCCCACCTGG GGAACCAAAC ATCCCTTGGG  
12361 GATACTTTGG CACCATAAGG TGTC AACCCCT GATTGATGAA ATGGTGTGCG GTCGAATGTA  
5 12421 CCGCATCATG GAAAAATCAG GACAGGCTGC CTGGAAACAG GTTGTGAGCG AGGCTACGCT  
12481 GTCTCGCATC AGTGGTTTTGG ATGTGGTGGC TCATTTTCAG CATCTTGCCG CCATTGAAGC  
12541 CGAGACCTGT AAATATTTGG CCTCTCGGAT GCCCATGCTA CACAACCTGC GCATGACAGG  
12601 GTC AAATGTA ACCATAGTGT ATAATAGTAC TTTGAATCAG GTGTTAGCAA TCTTCCCGAC  
12661 CTCTGAATCC CGGCCAAAGC TTCATGATTT TCAACAATGG TTAATAACTG TACATTCCTC  
10 12721 CATATTTTCC TCCGTTGTGG CTTCTGTAC TCTTTTTGTT GTGCTGTGGT TGC GAATTC  
12781 AATGCTACGT ACTGTTTTTG GTTTCCACTG GTTAGGGGCA ATTTTTCTTT CGAACTCACA  
12841 GTGAATTACA CGGTGTGCC ACCTTGCCTC ACCCGCAAG CAGCCGCTGA GATCTACGAA  
12901 CCCGGCAGGT CTCTTTGGTG CAGGATAGGG CATGATCGAT GTAGCGAGGA CGATCATGAC  
12961 GAACTAGGGT TCTTGGTTCC GCCTGGCCTC TCCAGCGAAG GCCACTTGAC CAGTGTTTAC  
15 13021 GCCTGGTTGG CGTTCTGTG CTTCAGCTAT ACAGCCCAGT TCCATCCCGA GATATTTGGG  
13081 ATAGGGAATG TGAGTAAAT TTATGTTGAC ATCAAGCACC AATTCATCTG CGCCGAACAC  
13141 GACGGGCAGA ACGCCACCT GCCTCGCCAT GACAACATTT CAGCCGTGTT TCAGACCTAC  
13201 TACCAACATC AGGTGCGATGG CGGCAATTGG TTTACCTGG AATGGCTGCG CCCCTTCTTT  
13261 TCCTCTTGGT TGGTTTTAAA TGTTTCGTGG TTTCTCAGGC GTTCGCCTGC AAGCCATGTT  
20 13321 TCAGTTCGAG TCTTTTCAGAC ATCAAAACCA ACACCACCGC AGCACC AAAT TTTGTTGTCC  
13381 TCCAGGACAT CAGCTGCCTT AGGCATGGCG ACCCGTCCTC TCCGGCGATT CGCAAAAGCT  
13441 CTCAGTGCCG CACGGCGATA GGAACACCCG TGTATATCAC CATCACAGCC AATGTGACAG  
13501 ATGAGAATTA TTTACATTTCT TCTGATCTCC TCATGCTTTC TTCTTGCTT TTCTATGCTT  
13561 CTGAGATGAG TGAAAAGGGG TTCAAGGTGG TATTCGGCAA TGTGTCAGGC ATCGTGGCTG  
25 13621 TGTGTGTCAA CTTTACCAGT TACGTCCAAC ATGTCAAGGA GTTTACCCAA CGCTTCTTGG  
13681 TGGTTCGAGCA TGTGCGACTG CTTCATTTCA TGACACCTGA AACCATGAGG TGGGCAACCG  
13741 TTTTAGCCTG TCTTTTTGCC ATTCTGTTGG CAATTTGAAT GTTTAAGTAT GTTGGGGAAA  
13801 TGCTTGACCG CGGGCTGTTG CTCGCCGTTG CTTTTTTTGT GGTGTATCGT GCCGTCTTGC  
13861 TTTGTTGCGC CCGTCAACGT CGACGGGAAC GACAGCTCAA AGTTACAGCT GATTTACAAC  
30 13921 TTGACGCTAT GTGAGCTGAA TGGCACAGAT TGGCTGGCTG GTAGATTTGA CTGGGCAGTG  
13981 GAGTGTTTTG TCATTTTTCC CGTGTGACT CACATTGTCT CCTATGGTGC CCTCACTACT  
14041 AGCCATTTCC TTGACACAGT CGGTCTGGTC ACTGTGTCTG CCGCCGGGTT CCTTCATGAA  
14101 CGGTATGTTT TGAGTAGCAT CTACGCGGTC TGTGCCCTGG CTGCGTTGAT TTGCTTCGTC  
14161 ATTAGGCTTG CGAAGA ACTG CATGTCCTGG CGCTACTCGT GTACCAGATA TACCAACTTC  
35 14221 CTTTTGGACA CCAAGGGGAG ACTCTATCGT TGGCGATCGC CCGTCATCAT AGAGAAAAAG  
14281 GGTAAAGTTG AGGTTGAAGG TCATTTGATC GACCTCAAAA GAGTTGTGCT TGATGGTTCC  
14341 GTGGCAACCC CTATAACCAA AATTTAGCG GAACAATGGG GTCGTCCTTA GATGACTTCT  
14401 GCCATGATAG CACGGCTCCA CAAAAGGTGC TTTTGGCGTT TTCCATTACC TATACACCAG  
14461 TGATGATATA TGCCCTAAAG GTAAGTCGCG GCCGACTGCT AGGGCTTTTG CACCTTTTGA  
40 14521 TCTTTCTGAA CTGTGCTTTC ACCTTCGGG ATATGACATT CACGCACTTT CAGAGTACAA  
14581 ACAAGGTCGC GCTCACTATG GGAGCAGTAG TTGCACTCCT TTGGGGGGTG TACTCAGCCA  
14641 TAGAAACCTG GAAATTCATC ACCTCCAGAT GCCGTTTGTG CTTGCTAGG CGCAAGTACA  
14701 TTCTGGCCCC TGCCCACCAC GTTGAGAGTG CCGCAGGCTT TCATCCGATT GCGGCAAATG  
14761 ATAACCACGC ATTTGTGCTC CGGCGTCCCG GTTCCACTAC GGTCAACGGC ACATTGGTCC  
45 14821 CCGGGTTGAA AAGCCTCGTG TTGGGTGGCA GAAAAGCTGT CAAAACAGGGA GTGGTAAACC  
14881 TTGTTAAATA TGCCAAGTAA CAACGGCAGG CAGCAGAAAA AAAGAAAAGG GGATGGCCAG  
14941 CCAGTCAATC AGCTGTGTCA GATGCTGGGT AAAATTATTG CCCAGCAAAA TCAGTCCAGG  
15001 GGCAAGGGAC CGGGAAAGAA AAATAACAAG AAAAACC CGG AGAAGCCCCA TTTTCTCTA  
15061 GCGACTGAAG ATGATGTCAG ACATCACTTT ACCCCGAGTG AGCGACAATT GTGTCTGTG  
50 15121 TCAATCCAGA CTGCCTTCAA TCAGGGCGCT GGAAC TTGTA CCCTGTCAGA TTCAGGCAGG  
15181 ATAAGTTACA CTGTGGAGTT TAGTTTGCCG ACGCATCACA CTGTGCGCCT GATCCGCGCT  
15241 ACAGCATCAC CCTCAGCATG ATGAGCTGGC ATTCTGGGT ATCCAGTGT TTGAATTGGA  
15301 AGAATGTGTG GTGAATGGCA CTGATTGACA TTGTGCTTCT AAGTCACCTA TTCAATTAGG  
15361 GCGACCGTGT GGGAGTAGAA TTTAATTGGC GAGAACCACG CGGCCGAAAT TAAAAA  
55 15421 AAAAAAAAAA AAAAAAAAAA AAAAA

Консенсусной последовательности кДНК штамма PPCC SD 02-10 на П83 присвоен номер доступа GenBank KU131561 (SEQ. ID. NO:5). Консенсусная последовательность кДНК обозначена SEQ. ID. NO:5 представляет собой:

```
1 CGCCCGGGCA TGTGTTGGCT CCATGCCACG ACATTTGTAT TGTCAAGGAGC TGTGACCACT
5 61 GGCACAGCCC AAAGCTTGCT GCACAGAAAC ACCCTTCTGT GACAGCCTCC TTCAGGGGAG
121 TTTAGGGGTC TGTCCCTAAC ACCTTGCTTC CGGAGTTGCA CTGCTTTACG GTCTCTCCAC
181 CTTTAAACCA TGTCTGGGAT ACTTGATCGG TGCACGTGCA CCCCCAATGC CAGGGTGTFTT
241 ATGGCGGAGG GCCAAGTCTA CTGCACACGA TGTCTCAGTG CACGGTCTCT CTTCTCTCTG
301 AATCTCCAAG TTTCTGAACT AGGGGTGCTA GGCCTATTTT ACAGGCCCGA AGAGCCACTC
10 361 CGGTGGACGT TGCCACGTGC ATTCCTCCACT GTTGAGTGCT CCCCAGCCGG GGCCTGCTGG
421 CTTTCTGCAA TTTTCCAAAT TGCACGAATG ACTAGTGGAA ATCTGAACTT CCAACAAAGA
481 ATGGTACGGG TCGCAGCTGA GCTTTACAGA CCCGGCCAGC TCACCCCTGC AGTCTTAAAG
541 GCTCTACAAG TTTATGAACG GGGCTGCCGC TGGTACCCCA TTGTAGGACC TGTCCCTGGA
601 GTGGCCGTTT ACGCCAACCT CTTACATGTG AGTGATAAAC CTTTCCCAGG AGCAACTCAC
15 661 GTGTAAACCA ACCTACCGCT CCCGCAAAGA CCAAAACCTG AAGACTTTTG CCCCTTTGAG
721 TGTGCCATGG CTACCGTCTA TGACATCGGT CGTGACCCG TCATGTATGT AACCGAGGGA
781 AAAGTCTCCT GGGCCCCTCG TGGTGGGGAT GAAACAAGAT TTGAACTGT CCCCAGTGGG
841 TTGAAGTTGA TTGCGGACCA ACTCTACTCC TCCTTCCCAG CCCATCACAC GGTGGACATA
901 TCTAAGTTCT CCCTCACAGC CCCTGGGCGC GGTGTATCCA TGGGGTTGA ACGCCAGTGT
20 961 GGCTGCCTCC CCGCTGACAC TGTCCCTGAA GGCAACTGTT GGTGGAGCTT ATTCGATTCA
1021 CTCCCCTGAG AAGTCCAGAA CAAAGAAATT CGCCATGCTA ACCAATTTGG CTACCAAAC
1081 AAGCATGGCG TCTCCGGCAA GTACCTTACG CGGAGGCTGC AAGTTAATGG CCTCCGAGCA
1141 GTAACCTGACT TGAATGGACC TATTGTGATA CAGTACTTCT CCGTTAGAGA GAGTTGGATC
1201 CGCCACTTGA AACTGGCGGA AGAACCCGGC CTCCCTGGGT TTGAGGACCT CCTCAGAATA
25 1261 AGGGTTGAAC CCAACACATC GCCATTGGCT AACGAGGATG AGAAAACTT CCGATTTGGC
1321 AGCCATAAGT GGTACGGCGC TGGGAGGAGA GCAAGGAAAG CACGCCACAG TGCAATTGCT
1381 GCGGTGCGAG GCCGCGCTTC GTCTGTCTCGT GAAATCCAGC AGGCAAGAA GCATGAGGCT
1441 GCTGACGCCA ATAAGTTTGA GCACCTCAA CGTACTCCC CGCCGCGGA AGGGAATTGC
1501 GGTGGGCACT GTATTTCTGC CATCCGCAAT CGAATGGTGA ATCTAAATT TAAAACACC
30 1561 CTTCCCGAAA GAGTGAGGCC TTCAGATGAC TGGGCCACTG ATGAGGACTT TGTGAATGTC
1621 ATCCAAATCC TCAGGCTCCC TGCGGCCTTG GACAGGAACG GTGCTTGTGC CAGCGCCAAG
1681 TACGTACTTA AGCTAGAAGG TGAGCATTGG ACTGTCACTG TGACCCCTGG GATGTCCCCT
1741 TCTTTGCTCC CTCTTGAATG TGTTCAGGGC TGTTGTGAGC ATAAGGGCGG TCTAGGTACC
1801 CCAGATGCAG TCGAGGTTTT CGGATTTGAC CCTGCCTGCC TCAACTGGTT GGCTGAGGTG
35 1861 ATGCACCTGC CTAGCAGTGC TATCCCAGCC GCTCTGGCCG AAATGTCCGG TGATTCGGGT
1921 CGTTCGGCTT CCCCAGTCC CACCGTGTGG ACCGTTTCGC AGTTCCTTGC CCGCCACAAT
1981 GGAGGGAGTC ACCCTGACCA AGTGCCTTTA GGGAAAATTA TTAGCCTTTG TCAGGTGATT
2041 GAGGACTGCT GCTGTTCCCA GAACAAAACC AACCGGGTTA CCCCAGGGA GGTGCGAGCA
2101 AAGATTGACT TGTACCTCCG TGGAGCGACA AGTCTTGAAG AATGCTTGGC CAGGCTTGAG
40 2161 AAAGCTCGCC CGCCACGCGT AATGGACACC TCCTTTGATT GGGATGTTGT GCTCCCTGGG
2221 GTTGAAGCGG CAACTCAGAC GACCGAATTG CCCCAGGTC ACCAGTGTGC TGCTTTGGTC
2281 CCTGTTGTAA CTCAAAAGTC CTTGGACAAC AACTCGGTTT CCTTGACCGC CTTTTCCTG
2341 GCTAACTACT ACTACCGTGC GCAAGGTGAA GAAGTTCGTC ACCGTGAAAG ACTAACCGCC
2401 GTGCTCTCCA AATTGGAAGG GGTGTGTCGA GAGGAATATG GGCTCATGCC AACCGGGCTT
45 2461 GGTCCACGGC CCACATTGCC ACGCGGGCTC GACGAACTCA AAGATCAGAT GGAAGAGGAC
2521 TTGCTGAAAC TGGCTAACGC CCAGACGACT TCGGAGATGA TGGCCTGGG AGTCGAGCAG
2581 GTCGACCTAA AAATTTGGGT CAAGAATACT CCGCGGTGGA CACCACCACC CCTCCGCCA
2641 AAAGTTCAGC CTCGAAAAAC GAAGTCTGCC AAGAGCTTGC TAGAGAGAAA GCCTGTCCCC
2701 GCCCCGCGCA GGAAGGTTGG GACCAATTGT GGCAGCCCGA TTTTATTGGG CGACAATATC
50 2761 CCTAACAGTT GGGAAGATTT GGCTGTTGGT GGCCCCATG ATCCCCCGAC CCCACCTGAG
2821 CCGGCAACAC CTTGAGGTGA GCTGGTGGTT GTGTCCACAC CGCAATGCAT CTTGAGGCCG
2881 GCGACACCCT CGAGTGAGCC GGCTCTAATT CCCGCATCCC GCGGGGCTGT GTCTCGACCG
2941 GTGACACCCT TGAGTGAGCC GATCCCTGTG CCCGCACCGC GCGTAAAGTT TCAGCAGGTG
3001 AAAAGATTGA GTTCGGCAGC GGTAAACCCG CCGTACCAGG ACGAGCCCCT AAATTTGTCT
55 3061 GCTTCCTCTC AAATGAATT TGAGGCCCCC TCCCTAGCAC CGCCGAGAG CGAGGGTGT
3121 TTGGGAGTGA AGGGGAGGGA AGCTGAGGAG GCCCTGAGTG AAATCTCGGA CATGTCGGGC
3181 GGCATTAAC CTGCGTCCGT ATCATCAAGC AGCTCCTTGT CCAGCGTGAG AGTCACACGC
3241 CCAAAATACT CAGCTCAAGC CATCATAGAC TTGGGCGGGC CCTGCAGTGG GCATCTCCAA
```

3301 GAGGTAAAGG AAGCATGCCT CGGAATCATG CGCGAGGCAT GTGATGCGAC TAAGCTTGAT  
3361 GACCCTGCTA CGCAGGAATG GCTTTCCC GC ATGTGGGACC GGGTGGACAT GCTGACTTGG  
3421 CGCAACACGT CTGCCTACCA GCGTTCCTG ACCTTAGATG GCAGGTTAAA GTTCTCCCA  
5 3481 AAAATGATA TCGAGACACC GCCGCCCTAT CCGTGTGAGT TTGTGATGAT GCCTCACTCG  
3541 CCTGCACCTT CCGTAGGTGC GGAGAGTGAC CTTACCATTG GCTCAGTCCG TACTGAAGAT  
3601 GTTCCACGTA TCCTCGAGAA AATAGAAAAT GTCGGCGAGA TGACCAACCA GGGACCCCTTG  
3661 GCCTTCTCCG AGGATAAACC GGTGGATGAC CAGCTTGCCA AAGACCCCCG GATATCGTCCG  
3721 CAGAGTCCTG ACGAGAGCAC ATCAGCTCCG CCCACAGGCA CAGGAGGCGC CGGTTCAATTT  
3781 ACCGATTTGC CGCCTTCAGA CGGCGCGGAT GCGGACGGGG GGGGGCCGTT TCGGACGATA  
10 3841 AAAAGAAAAG CTGAAGGGCT CTTTGACCGA CTGAGCCGAC AGGTTTTTAA CCTCGTCTCC  
3901 CATCTCCCTG TTTTCTTCTC ACGCCTTTTC AACC CGGGGCG GTAGTTATTC TCCGGGTGAT  
3961 TGGGGTTTTG CAGCTTTTAC TCTATTGTGC CTCCTTTTAT GCTACAGTTA TCCAGCATTT  
4021 GGTATTGCTC CCCTCTTGGG TGTGTTTTCT GGGTCTTCTC GCGCGTCCG AATGGGGT  
4081 TTTGGCTGCT GGTTGGCTTT TGCTGTTGGT CTGTTCAAGC CTGTGTCCGA CCCAGTCGGC  
15 4141 GCTGCTTGTG AGTTTGATTG GCCAGAGTGT AGAAACATCC TTCATTCTTT TGAGCTTCTC  
4201 AAACCTTGGG ACCCTGTTCC CGGCCTTGTT GTGGGCCCCG TCGGTCTCCG TCTTGCCATT  
4261 CTTGGCAGGT TACTGGGCGG GGCACGCTGC ATCTGGCACT TTTTGCTTAG GCTTGGCATT  
4321 GTTGCAGACT GTGTCTTGGC TGGAGCTTAT GTGCTTTCTC AAGGCAGGTG TAAAAAGTGC  
4381 TGGGGATCTT GTATAAGAAC TGCTCCTAGT GAGGTGCGCTT TTAATGTGTT TCCTTTTACA  
20 4441 CGTGCACCA GGTGCTGCT TACTGACCTG TGCGATCGGT TTTGTGCGCC AAAAGGCATG  
4501 GACCCCATTT TTCTCGCCAC TGGGTGGCGC GGGTGTGTTG CCGGCCGAG CCCCATFAG  
4561 CAACCTCTG AAAAACCCTA CGCGTTTGGC CAGTTGGATG AAAAGAAGT TACGGCTAGG  
4621 ACTGTCGTCG CCCAGCCTTA TGACCCTAAC CAAGCCGTA AGTGCTTGC GGTATGTCAG  
4681 CGGGGTGGGG CAATGGTAGC TGAGGCAGTC CAAAAGTTG TCAAGTTTC CGTATGCCA  
25 4741 TTCCGAGCCC CTTTCTTTCC CACCGAGTG AAAGTTGACC CAGAATGCAG GGTGTGGTT  
4801 GACCCCGACA CTTTACC CG AGCTCTCCG TCTGGCTACT CCACCACAAA CCTCGTCTT  
4861 GGTACAGGGG ACTTTGCCA GCTGAATGGA TTGAAAATCA GGCAGATTT CAAGCCTTCA  
4921 GGAGGAGGCC CACACCTCAC GGCTGCCCTG CATGTTGCTT GCTCGATGGC TTTGCACATG  
4981 CTTGTTGGGA TTTATGTGAC TGCGGTGGGT TCTTGCGCA CCGGCACCAA CGACCCGTGG  
30 5041 TGCGCTAAC CGTTTGCCGT CCCTGGCTAC GGACCTGGCT CTCTTGCAC GTCCAGTTG  
5101 TGCATTTCCC AACATGGCCT TACCCTGCCC TTGACAGCAC TCGTGGCGGG ATTCGGCAT  
5161 CAAGAAATTG CTTTGGTCTG TTTGATTTTT GTTCCATCG GAGGCATGGC TCACAGTTA  
5221 AGTTGCAAG CTGACATGCT GTGTGTTTTG CTTGCAATTG CCAGCTATGT TTGGGTACCT  
35 5281 CTTACCTGGT TGCTTTGTGT GTTTTCTTGC TGGTTGCGCT GTTTTTCTTT GCATCCCTC  
5341 ACCATCCTAT GGTTGGTTTT TTTCTTGATT TCTGTGAATA TGCCCTCAGG AATCTTGGCC  
5401 ATGGTGCTGT TGGTTTCTCT TTGGCTTCTT GGTGTTATA CTAATGTTG TGGTCTTGT  
5461 ACCCCCTACG ACATTCATCA TTACTACTAGT GGCCCCCGG GTGTTGCCG CTGGCTTACC  
5521 GCACCAGATG GGACCTACTT GGCCGCTGTC CGCCGTGCTG CGTTAACCG CCGTACCATG  
5581 CTGTTTACCC CGTCCCAGCT TGGGTCTCTT CTTGAGGGTG CTTTCAAGC TCGAAAACCC  
40 5641 TCACTGAACA CCGTCAATGT GGTCCGGTCC TCCATGGGCT CTGGCGGGT GTTCCACTT  
5701 GACGGAAAAA TTAAGTGCCT AACTGCCGCA CATGTCCTTA CGGGCAATTC AGTAGGATT  
5761 TCCGGGGTCC GCTTCAATCA AATGCTTGAC TTTGACGTAA AGGGAGATTT CGCCATAGCT  
5821 GATTGCCCGA ATTGGCAAGG GGTGCCCCC AAGACCCAAT TCTGCAAGGA TGGATGGACT  
5881 GGCCGTGCCT ATTGGCTGAC ATCCTCTGGC GTCGAACCCG GCGTCATTGG AAAAGGATTC  
45 5941 GCCTTCTGCT TCACTGCGTG CGGCGATTCC GGGTCCCCAG TGATCACCGA GGCCGGTGGAG  
6001 CTTGTGCGCG TTCACACGGG ATCAAATAAA CAAGGAGGAG GCATCGTTAC GCGCCCTCA  
6061 GGCCAGTTTT GTAATGTGGC ACCCATCAAA CTAAGCGAAT TAAGTGAATT CTTTGTGTTG  
6121 CCTAAGGTCC CGCTCGGTGA TGTAAGGTT GGCAGCCACA TAATTAAGA CATAGGCGAG  
6181 GTGCCCTCAG ATCTTTGTGC CTTGCTTGGT GCCAAACCTG AACTGGAAG GGGCTCTCC  
50 6241 ACCGTCCAAC TTCTTTGTGT GTTTTTCTC CTGTGGAGGA TGATGGGACA TGCCCTGGACG  
6301 CCCTTGGTTG CTGTGGGTTT CTTTATCCTG AATGAGGTTT TCCCAGCCGT CCTGGTCCGG  
6361 AGTGTTTTCT CTTTGGAAAT GTTTGTGCTA TCCTGGCTCA CGCCATGGTC TCGCAAGTT  
6421 CTGATGATCA GACTTCTAAC AGCAGCCCTT AACAGGAACA GATGGTCACT TGCCTTTTTC  
6481 AGTCTTGGTG CAGTGACCGG TTTTGTGCGA GAATTTGCGG CTAATCAGGG GCATCCGTTG  
55 6541 CAGGCTGTGA TGAATTTGAG CACCTATGCA TTCCTGCCTC GGATGATGGT TGTGACCTCA  
6601 CCGGCCCCAG TGATCGCGTG TGGTGTGCTG CACCTACTTG CCATCATTTT GTACTTGTTC  
6661 AAGTACCGG GCCTGCACCA AATCCTTGTG GCGACGGAG TGTCTCTGCG GGCTTCTTC  
6721 TTGCGATACT TTGCCGAGG TAAGTTAAGG GAAGGGGTGT CGCAATCCTG TGGATGGAT  
6781 CATGAGTCTC TGACTGGTGC CCTCGTATG AGACTCAGTG ACGAGACTT GGATTTCTT  
60 6841 GCGAAATGGA CTGATTTTAA GTGCTTTGTT TCTGCGTCCA ACATGAGGAA TGCAGCGGGT

6901 CAATTTATTG AGGCTGCCTA TGCTAAAGCA CTTAGAATGG AGCTTGCCCA GTTGGTGCAG  
6961 GTTGACAAAG TTCGAGGTAC TTTGGCCAAA CTCGAAGCTT TTGCTGATAC CGTGGCACCC  
7021 CAGCTCTCGC CCGGTGACAT TGTTGTTGCT CTCGGCCATA CGCTGTTGG CAGTATCTTC  
5 7081 GACCTAAAGG TTGGTAGCAC CAAGCATACT CTCCAAGCCA TTGAGACCAG AGTCCTTGCT  
7141 GGGTCCAAAA TGACCGTGGC GCGCGTCCG AACCCGACCC CCACGCCACC ACCCGCACCC  
7201 GTGCCCATCC CCCTCCCACC GAAAGTCTTG GAGAATGGCC CCAACGCTTG GGGGGATGAG  
7261 GACCGTTTTGA ATAAGAAGAA GAGGCGCAGG ATGGAAGCCC TCGGCATCTA CGTCATGGGC  
7321 GGGAAAAAGT ACCAGAAATT CTGGGACAAG AATTCCGGTG ATGTGTTTTA TGAGGAGGTC  
7381 CATAATAACA TAGATGAGTG GGAGTGTCTC AGAGTTGGCG ATCCTGCCGA CTTTGACCCCT  
10 7441 GAGAAGGGAA CTCTGTGTGG ACATGTCACC ATTGAAGACA AGGCTTACCG TGTTTACGCC  
7501 TCCCCATCTG GTAAGAGGTT CTTGGTCCCC GTCAACCAG AAAATGGAAG AGTCCAATGG  
7561 GAAGCTGCAA AGCTTTCTGT GGAGCAGGCC CTTGGCATGA TGAACGTCGA CGGTGAGTTG  
7621 ACTGCCAAAG AACTGGAGAA ACTAAAAAGA ATAATTGACA AACTCCAGAG CCTGACTAAG  
7681 GAGCAGTGTT TAAACTGCTA GCCGCCAGCG GCTTGACCCG CTGTGGTCGC GCGGCTTGG  
15 7741 TTGTTACTGA AACAGCGGTA AAAATAGTCA AATTTACAAA CCGACCTTC ACCCTGGGAC  
7801 CTGTGAATTT AAAAGTGGCC AGTGAGGTTG AGCTAAAAGA CGCGATTGAG CACAATCAAC  
7861 ACCCGGTTGC GAGACCGGTC GATGGTGGTG TTGTGCTTCT GCGTTCCGCG GTTCCTTCGC  
7921 TTATAGACGT CTTGATCTCC GGTGCTGATG CATCTCCCAA GTTACTTGCC CACCACGGGC  
20 7981 CGGGAAACAC TGGGATCGAT GGCACGCTCT GGGATTTTGA GTCCGAAGCC ACTAAAGAGG  
8041 AAGTCGCACT TAGTGCGCAA ATAATACAGG CTTGTGACAT TAGGCGCGGC GACGCCCTG  
8101 AAATTGGTCT TCCTTACAAG CTGTACCCTG TTAGGGGTAA CCCTGAGCGA GTAAAAGGGG  
8161 TTCTACAAAA TACAAGGTTT GGAGACATA CTTACAAAAC CCCAGTGAT ACTGGAACCC  
8221 CAGTGCACGC GGCTGCCTGC CTTACGCCCA ATGCCACTCC GGTGACTGAT GGGCGCTCCG  
25 8281 TTTTGGCCAC GACCATGCCC TCCGGGTTTG AGTTGTATGT ACCAACCATA CCAGCGTCTG  
8341 TCCTTGATTA CTTGATTCC AGACCTGACT GCCCTAAACA GCTGACAGAG CACGGCTGTG  
8401 AAGATGCCGC ACTAAGAGAC CTCTCCAAAT ATGACTTGTC CACCCAAGGC TTTGTTTTTAC  
8461 CTGGGGTTCT TCGCCTTGTA CGGAAATACC TGTTTGCCCA TGTAGGTAAG TGCCCACCCG  
8521 TTCATCGGCC TTCCACTTAC CCTGCTAAGA ATTCTATGGC TGGAAATAAAT GGGAACAGGT  
30 8581 TCCCAACCAA GGATATTCAG AGCGTCCCTG AGATCGACGT TCTGTGCGCA CAGGCTGTGC  
8641 GGGAAAAGT GCAAAGTGT ACCCCTTGTA CTCTTAAGAA ACAGTATTGT GGGAGAAGA  
8701 AGACTAGGAC CATACTCGGC ACAAATAACT TCATCGCGCT AGCCCACCGA GCAGCGTTGA  
8761 GTGGTGTTAC CCAGGGCTTC ATGAAGAAGG CGTTTAACTC GCCCATCGCC CTCGAAAAA  
8821 ACAAGTTTAA GGAGCTACAG ACTCCGGTCC TGGGCAGGTG TCTAGAAGCT GATCTTGCA  
35 8881 CCTGCGACCG ATCCACACCC GCAATTGTCC GCTGGTTTGC CGCCAACCTC CTTTATGAGC  
8941 TTGCCTGCGC TGAAGAGCAT CTACCGTCGT ACGTGCTAAA CTGCTGCCAC GACTTACTGG  
9001 TCACGCAGTC CGGCGCAGTG ACTAAGAGAG GTGGCCTGTC GTCTGGCGAC CCGATCACCT  
9061 CTGTGTCTAA CACCATTTAC AGTTTGGTGA TCTACGCACA GCATATGGTG CTCAGTTACT  
9121 TCAAAAGTGG TCACCCCAT GGCCTCTTAT TCTTACAGGA CCAGCTAAAG TTTGAGGACA  
40 9181 TGCTTAAGT TCAACCCCTG ATCGTCTATT CGGACGACCT CGTGCTGTAT GCCGAGTCTC  
9241 CCACTATGCC AAACCTACC TGGTGGGTTG AGCATCTGAA TTTGATGCTG GGGTTTCTCAG  
9301 CGGACCCAAA GAAGACAGCC ATAACAGACT GCCCATCATT TTTGGGCTGT AGAATAATAA  
9361 ATGGACGCCA GCTAGTCCCC AACCGTGACA GGATTCTCGC GGCCCTCGCC TACCACATGA  
9421 AGGCGAGTAA TGTTTCTGAA TACTACGCCT CTGCGGCTGC AATACTCATG GACAGCTGTG  
45 9481 CTTGTTTGGG GTATGATCCT GAATGGTTCG AAGAAGTGT AGTTGGAATA GCGCAATGCG  
9541 CCCGCAAGGA TGGCTACAGC TTTCCCGGCC CGCCGTTCTA TATATCCATG TGGGAAAAAC  
9601 TCAGATCCAA TTATGAGGGG AAGAAGTCGA GAGTGTGCGG GACTGCGGG GCCCCGGCCC  
9661 CGTATGCTAC CGCCTGTGGT CTCGACGTCT GCATTTACCA CACTCACTTC CACCAGCAT  
9721 GTCCAGTCAT AATCTGGTGT GGCCATCCAG CCGGTTCTGG TTCTTGTAGT GAGTGCAGAT  
50 9781 CCCCTGTGGG GAAAGGCACA AGCCCTTATG ACGAGGTGCT GGAACAAGTC CCGTACAAGC  
9841 CCCACGGAC CGTTATCATG CATGTGGAGC AGGGTCTTAC CCCCCTGAC CCAGGCAGAT  
9901 ATCAGACTCG CCGCGGGTTA GTCTCCGTCA GGCGCGGGAT CAGGGGAAAT GAGGTTGAGC  
9961 TACCAGACGG TGATTATGCC AGTACCGCCT TGCTCCCTAC CTGCAAAGAG ATCAACATGG  
10021 TCGCTGTGCG TTCTAATGTA TTGCGCAGCA GGTTTCATCAT TGGTCCACCC GGTGCGGGGA  
55 10081 AAACATACTG GCTACTTCAA CAGGTCCAGG ATGGTGATGT TATTTACACA CCAACTCACC  
10141 AGACCATGCT TGACATGATT AGAGCTTTGG GGACGTGCCG GTTCAACGTC CCGGCAGGCA  
10201 CAACGCTGCA ATTCCCAGTC CCCTCCCAGA CCGGTCCGTG GGTTCGCATC CTAGCCGGCG  
10261 GTTGGTGTCC TGGCAAGAAT TCCTTCCCTG ATGAAGCAGC GTATTGCAAT CACCTTGATG  
10321 TCTTAAGGCT TCTTAGCAAA ACTACCCTCA CCTGTCTGGG AGACTTTAAA CACTCCACC  
10381 CAGTGGGTTT TGATTCTCAT TGCTATGTTT TTGACATCAT GCCTCAAACCT CAACTGAAGA  
60 10441 CCATCTGGAG GTTTGGACAA AATATCTGTG ATGCCATCCA ACCAGATTAC AGGGACAAAC

	10501	TCATGTCCAT	GGTCAACATG	ACCCGTGTAA	CCTACGTGGA	AAAACCTGTC	AGGTATGGGC
	10561	AAGTCCTCAC	CCCCTACCAC	AGGGACCGAG	AGGACGACGC	CATCACCATT	GA CTCCAGTC
	10621	AAGGCGCCAC	ATTTGATGTG	GTTACTACTGC	ATTTGCCAC	TAAAGATTCA	CTCAACAGGC
	10681	AAAGAGCCCT	TGTTGCTATC	ACCAGGGCAA	GACATGCTAT	CTTTGCGTAT	GATCCACACA
5	10741	GGCAGCTGCA	GAGCCTGTTT	GATCTTCTGT	CAAAGGTAC	ACCCGTCAAC	CTTGCACTGC
	10801	ACCCGATGG	GCAGCTGATC	GTGCTAGATA	GAATAACAA	TGAATGCACG	GTTGCTCAGG
	10861	CTCTAGGTAA	CGGGGATAAA	TTTAGGGCCA	CAGACAAGCG	CGTTGTAGAT	TCTCTCCGCG
	10921	CCATTTGTGC	TGATCTAGAA	GGTACGAGCT	CTCCGCTCCC	CAAGGTCGCA	CACAACCTGG
	10981	GATTTTATTT	CTCACCTGAT	TTAACACAGT	TTGCTAAACT	CCCAGCAGAA	CTTGACACCTC
10	11041	ACTGGCCCCG	GGTGACAGCC	CAGAACAATG	AAAAGTGGCC	AGATCGGCTG	GTTACTAGCC
	11101	TTCGCCCTAT	CCATAAATAT	AGCCGCGCGT	GCATCGGTGC	CGGCTATATG	GTGGGCCCCCT
	11161	CGGTGTTTTCT	AGGCACTCCT	GGGGTTCGTG	CATACTATCT	CACAAAATTT	GTTAAGGGCG
	11221	AGGCTCAAGT	GCTTCCGGAG	ACGGTTTTCA	GCACCGGCCG	AATTGAGGTA	GA CTGCCGGG
	11281	AATATCTTGA	TGACCAGGAG	CGAGAAGTTG	CTGCGTCCCT	CCCACATGCC	TTCATTGGCG
15	11341	ACGTCAAAGG	CACTACCGTT	GGAGGGTGCC	ACCATGTCAC	TCCAGATAC	CTCCCGCGCT
	11401	TCCTTCCCAA	GGAATCAGTT	GCGGTAGTCG	GGGTTTCAAG	TCCCGGAAAA	GCCGCGAAAG
	11461	CATTGTGCAC	ACTAACAGAT	GTGTACCTCC	CAGACCTTGA	AGCCTATCTC	CACCCGGAGA
	11521	CCCCGTCCAA	GTGCTGGAGA	ATGATGTTGG	ACTTCAAGGA	AGTTCGACTA	ATGGTCTGGA
	11581	AAGACAAAAC	AGCCTATTTT	CAACTTGAAG	GTGCTATTTT	CACCTGGTAT	CAGCTTGCCA
20	11641	GCTATGCCTC	GTACATCCGT	GTTCCCTGTCA	ACTCTACGGT	GTA CTTGAC	CCCTGCATGG
	11701	GCCCCGCCCT	TTGCAACAGG	AGAGTCGTCG	GGTCCACTCA	TTGGGGGGCT	GACCTTGCGG
	11761	TCACCCCTTA	TGATTACGGC	GCTAAAATCT	TCCTGTCTAG	CGCGTACCAT	GGTGAATGC
	11821	CCCCCGGATA	CAAGATTCTG	GCGTGC CGG	AATTCTCGGT	GGACGACCCA	GTCAACTACA
	11881	AACATACCTG	GGGGTTTGAA	TCGGATACAG	CGTATCTGTA	TGAGTTCACC	GGAAACGGTG
25	11941	AGGACTGGGA	GGATTACAAT	GATGCGTTTC	GTGCGCGCCA	GGAAAGGAAA	ATTTATAAGG
	12001	CTACTGCCAC	CAGCATGAAG	TTTTATTTTC	CCCCGGGCC	TGTCATTGAA	CCA ACTTTAG
	12061	GCCTGAATTG	AAATGAAATG	GGGTCCATGC	AAAGCCTTTT	TAGCAAAAAT	GGCCA ACTTT
	12121	TTGTGGATGC	TTTCACGGAG	TTCTTGGTGT	CTATTGTTGA	TATCATTATA	TTTTTTGGCCA
	12181	TCTTGTTTGG	CTTCACCATC	GCCGTTTGGC	TGGTGGTCTT	TTGCATCAGA	TTGGTTTGCT
30	12241	CCGCGATACT	CCGTGCGCGC	CCTGCCATTC	ACCCTGAGCA	ATTACAGAAG	ATCTTATGAG
	12301	GCCTTTCTTT	CCCAGTGCCA	AGTGGACATT	CCCACCTGGG	GA ACTAAACA	CCCTTTGGGG
	12361	ATGTTTTGGC	ACCATAAGGT	GTCAACCCTG	ATTGATGAGA	TGGTGTGCGG	TCGAATGTAC
	12421	CGCACCATGG	AAAAAGCAGG	ACAGGCTGCC	TGGAAACAGG	TGGTGA GCGA	GGCTACGCTG
	12481	TCTCGCATT	GTAGTTTGG	TGTGGTGGCT	CATTTTTCAGC	ATCTTGCCGC	CATTGAAGCC
35	12541	GAGACCTGTA	AATATTTGGC	CTCCCGGCTG	CCCATGCTAC	ATAACCTGCG	CATGACAGGG
	12601	TCAAATGTAA	CCATAGTGTA	TAATAGTACT	TTAAATCAGG	TGTTTGCTAT	TTTCCCGACC
	12661	CCTGGTTCCC	GGCCAAAGCT	TCATGATTTT	CAGCAATGGC	TAATCGCTGT	ACACTCCTCC
	12721	ATATTCTCCT	CTGTTGCAGC	TTCTTGTACT	CTTTTGTGTTG	TGCTGTGGTT	GCGGATGCCG
	12781	ATGCTACGTA	CTGTTTTGG	TTTCCGCTGG	TTAGGGGCAA	CTTTTCTTTC	GAGCTCACGG
40	12841	TGAATTACAC	GGTGTGCCCA	CCTTGCCCTA	CCC GGCAGGC	GGCCGCACAG	GCCTACGAC
	12901	CCGTAAGGTC	TCTTTGGTGC	AGGATAGGGT	ACGATCGGTG	TGGAGAGGAC	GACCATGACG
	12961	AGCTAGGGTT	TATGGTACCG	TCTGGCCTCT	CCAGCGAAGG	CCACTTGACC	AGTGTPTACG
	13021	CCTGGTTGGC	GTTCTTGTCC	TTCAGCTACA	CAGCCAGTT	CCACCCCGAG	ATATTCCGGGA
	13081	TAGGGAATGT	GAGTCAAGTT	TATGTTGACA	CCAAACATCA	ACTCATCTGC	GCCAAACATG
45	13141	ACGGGCAGAA	CACCACCTTG	CCTCGTCATG	ACAATATTTT	AGCTGTGTTT	CAGACCTATF
	13201	ACCAACATCA	AGTCGACGGC	GGCAATTGGT	TTCACCTAGA	ATGGCTGCGT	CCCTTCTTTT
	13261	CCTCATGGTT	GGTTTTAAAT	GTCTCTTGGT	TTCTCAGGCG	TTCGCTGCA	AACCATGTTT
	13321	CAGTTCGAGT	CTTGACAGACA	TTAAGACCAA	CACCACCGCA	GCGGCAGGCT	TTGCTGTCTT
	13381	CCAAGACATC	AGTTGCCTTA	GGCATCGCAA	CTCGGCCCTT	GAGGCGCTTC	GCAAAATCCC
50	13441	TCAGTGCCGT	ACGGCGATAG	GGACACCTGT	GTATATTACC	ATCACAGCCA	ATGTGACAGA
	13501	TGAGAATTAT	TTACATTCTT	CTGATCTCCT	CATGCTCTCT	TCTTGCCCTT	TCTACGCTTC
	13561	TGAGATGAGT	GAAAAGGGAT	TTAAGGTGGT	TTTTGGCAAT	GTGTCAGGCA	TCGTGGCTGT
	13621	GTGTGTCAAT	TTTACCAGCT	ACGTCCAACA	TGTCAGGGAG	TTTACCCAAC	GCTCCTTGAT
	13681	GGTCGACCAT	GTGCGGCTGC	TCCATTTTCA	GACACCTGAG	ACCATGAGGT	GGGCAACCGT
55	13741	TTTAGCCTGT	CTTGTTGCCA	TTCTGTTGGC	AATTTGAATG	TTTAAGTATG	TTGGGGAAAT
	13801	GCTTGACCGC	GGGCTGTTGC	TCGCGATTGC	TTTCTTTGTG	GTGTATCGTG	CCGTTCTGTT
	13861	CCACTGTGTG	CGTCGACGCC	AACGGCAACA	GCAGCTCTCA	TCTGCAATTG	ATTTACA ACT
	13921	TGACGCTAATG	TGAGCTGAAT	GGCAGGATT	GCCTAGCTAA	TAGATTTGAT	TGGCCAGTGG
	13981	AGAGCTTTGT	CATCTTTCTT	GTTTTGACTC	ACATAGTCTC	CTATGTTGCC	CTCACCACCA
60	14041	GCCATTTCTT	TGACACAATT	GCTTTAGTCA	CTGTATCTAC	CGCCGGTTTT	CTTCACGGGC

14101 GGTATGTCCT GAGTAGCATC TACGCGGTCT GTGCCCTGGC TCGTGTGACT TGCTTCGTCA  
 14161 TTAGGTTTGT AAAGAATTGC ATGTCTTGGC GCTACTCATG TACCAGATAT ACCAATTTTC  
 14221 TTCTGGACAC TAAGGGCAGA CTCTATCGTT GGCGGTGCGC TGTATCATA GAGAAGAGGG  
 5 14281 GCAAAGTTGA GGTCGAAGGT CATCTGATCG ATCTCAAAAAG AGTTGTGCTT GATGGTTCGG  
 14341 TGGCAACCCC TATAACCGA GTTTCAGCGG AACAATGGGG TCGTCCTTAG ATGACTTTTG  
 14401 TCATGATAGT GCGGCTCCAC AAAAGGTGCT TTTGGCATT TCTATTACCT ACACGCCAGT  
 14461 GATGATATAT GCCCTAAAGG TGAGTCGCGG CCGACTGCTA GGGCTGCTGC ACCTTTTGAT  
 14521 TTTCTGAAAC TGTGCTTTCA CCTTTGGGTA CATGACATTC ACGCACTTTC AGAGTACAAA  
 14581 TAAGGTCGCG CTCACATATG GAGCAGTAGT TGCACCTCTT TGGGGGGTGT ACTCAGCCAT  
 10 14641 AGAAACCTGG AAATTCATCA CCTCCAGATG CCGTTTGTGC TTGCTAGGCC GCAAGTACAT  
 14701 TCTGGCCCCCT GCCCACCACG TTGAAAGTGC CGCAGGCTTT CATCCGATTG CGGCAAAATGA  
 14761 TAACCACGCA TTTGTCTGTC GCGTCCCAG CTCCACTACG GTCAACGGCA CATTTGGTGCC  
 14821 CGGGTTGAAA AGCCTCGTGT TGGGTGGCAG AAAAGCTGTT AAACAGGGAG TGGTAAACCT  
 14881 TGTCAAATAT GCCAAATAAC AACGGCAAGC AGCAGAAGAG AAAGAAGGGG GATGGCCAGC  
 15 14941 CAGTCAATCA GCTGTGCCAG ATGCTGGGTA AGATCATCGC CCAGCAAAAC CAGTCTAGAG  
 15001 GCAAGGGACC GGGGAAGAAA AATAAGAAGA AAAACCCGGA GAAGCCCCAT TTTCTCTAG  
 15061 CTAAGGAGAG TGATGTCAGA CATCACTTTA CCCCTAGTGA GCGGCAATTG TGTCTGTCTG  
 15121 CAATCCAGAC TGCCTTTAAT CAAGGCGCTG GGACTTGCAC CCTGTCTAGAT TCAGGGAGGA  
 15181 TAAGTTACAC TGTGGAGTTT AGTTTGCCTA CGCATCATA TGTGCGCTTG ATCCGCGTCA  
 20 15241 CAGCATCACC CTCAGCATGA TGGGCTGGCA TTCTGAGGCA TCCCAGTGT TGAATTTGAA  
 15301 GAATGTGTGG TGAATGGCAC TGATTGACAT TGTGCCTCTA AGTACCTAT TCAATTAGGG  
 15361 CGACCGTGTG GGGTAATAT TTAATTTGGC AGAACCACAC GGCCGAAATT AAA

Консенсусной последовательности кДНК штамма PCC SD 03-15 на П83 присвоен  
 25 номер доступа GenBank KU131560 (SEQ. ID. NO:6). Консенсусная последовательность  
 кДНК обозначена SEQ. ID. NO:6 представляет собой:

1 ATGATGTGTA GGGTATTCCC CСТАСАТАСА CGACACTTCT GGTGTTTGTG TACCTTGGAG  
 61 GCGTGGGTAC AGCCCCGCCC CACCCCTTGG CCCCTGTTCT AGCCCCAACAG GTATCCTTCT  
 121 CCCTCGGGGC GAGCGCGCCG CCTACTGCTC CTTTGCAGTA GGAAGGACCT CCCGAGTATT  
 30 181 TCCGGAGAGC ACCTGCTTTA CGGGATCTCC ACCCTTTAAC CATGTCTGGG ACGTTCCTCC  
 241 GGTGCATGTG CACCCCGGCT GCCCGGGTAT TTTGGAACGC CGGCCAAGTC TTTTGCACAC  
 301 GGTGTCTCAG TCGCGGGTCT CTTCTCTCTT CAGAACTTCA GGACACTGAC CTCGGTGCAA  
 361 TTGGATTGTT CCACAAGCCT AGGGACAAGC TTCACTGGAA AGTCCCATC GGCATCCCTC  
 421 AAGTGGAAATG TACTCCATCC GGGTGTCTGT GGCTCTCAGC TATATTCCCT ATAGCACGTA  
 35 481 TGACCTCTGG CAATCATAAC TTCCTCCAAC GACTTGTTAA GGTGCTGAT GTTTGTACC  
 541 GCGACGGTTG CTTGGCACCT CGACACCTTC GTGAACTCCA AGTTTACGAG CGCGGCTGCA  
 601 ACTGGTACCC GATCACGGGG CCCGTACCCG GGATGGGTTT GTTTGCGAAC TCCATGCACG  
 661 TATCCGACCA GCCGTTCCCT GGAGCCACCC ATGTGTTGAC TAACTCGCCT CTGCCTCAAC  
 721 GGGCGTGCCG GCAACCGTTC TGTCCATTTG AGGAAGCTCA TTCTAACGTG TATAGGTGGA  
 40 781 ATAAATTTGT GATTTTCACG GACTCCACTC TCAACGGCCA ATCTCGCATG ATGTGGACGC  
 841 CGGGATCCGA TGATTACAGC GCCTTGGAGG CGCTACCGCC TGAATTAGAA CGTCAGGTCG  
 901 GAATCCTCAT TCGGAGTTTC CCTGTCTCAT ACCCCGTAA CCTGGCCGAC TGGGAGCTCA  
 961 CTGAGACCCC TGAGAATGGC TTCTCCTTCA GCACGTCTCA TTCTTGTGGT TATCTTGTCC  
 1021 AAAACCCCGA TGTGTTTGTG AGCAAGTGCT GGCTCACTTG CTTTTCGGGC CAGTCGGTCC  
 45 1081 AAGTGCGCCG CTGTGAAGAA CATTTAGCCA ACGCCCTTGG TTACCAAACC AAGTGGGGCG  
 1141 TGCACGGTAA GTACCTTCAG CGCAGGCTCC AAGTTCGCGG CATTCGTGCT GTAGTCGATC  
 1201 CTGATGGCCC CATTACGTT GAAGCGCTGT CTTGCTCCCA GTCTTGGATC AGGCACCTGA  
 1261 CTCTGAATAA TGGTGTACC CCAGGATTCG TTCGCTGAC ATCCATTCGC ATTGTGCCGA  
 1321 ACACAGAGCC TACCACTTTC CGGATCTTTC GGTTTGGAGC GCATAAGTGG TATGGCGCTG  
 50 1381 CTGGCAAACG GGCTCGTGCC AAGCGTGCCG CТAAAAGTGG GAAAGATTG GCTTCCACTC  
 1441 CCAAGGTTGC CCAGCCGGCC CTTACCTGTG GAGTCACCAC CТАCTCTCCA CCAACAGACG  
 1501 GGTCTTGCGG TTGGCATGTC CTTGCCGCCA TAATGAACCG GATGATGAAC GGTGACTTCA  
 1561 CGTCCCCACT GCCTCAGTAC AATAGACCAG AAGACGATTG GGCTTCTGAT TATGATCTTG  
 1621 CTCAGGCGAT TCAATGTCTA CAACTGCCTG CAACCGTGGT TCGGAATCGT GCCTGTCTTA  
 55 1681 ACGCCAAGTA CTTTGAAGA CTTAACGGGG TTCACTGGGA GGTAGAGGTG AGATCTGGAA  
 1741 TGGCTCCCCG CTCCCTTTCT CGTGAATGTG TAGTTGGCGT TTGCTCTGAA GGTGTGTGTT  
 1801 CTCCGCCTTA TCCAGCGGAC GGGCTTCTTA AACCGCACT AGAGGCCTTG GCGTCTGCTT

1861 ACAGACTACC CTCCGATTGT GTTAGCTCTG GCATTGATGA CTTTCTTGCT AATCCACCCC  
1921 CTCAGGAATT TTGGACTCTT GACAAAATGC TGACCTCCCC GTCACCAGAA CGGTCCGGCT  
1981 TCTCTAGTTT GTATAAGTTA CTGTTAGAGG TTGTTCCGCA AAAGTGTGGT GCCACGGGAA  
2041 GGGCTTTTCC CTATGCTGTT GAGAGGATGT TAAAGGATTG TCCGAGCTCT GAACAGGCCA  
5 2101 TGGCCCTTCT GGCAAAAATT AAAGTTCATC CCTCAAAGGC CCGTCTGTG TCCCTGGACG  
2161 GGTGTTTTCC TGCGGATATT CCGGCTGATT TCGAGCCAGC GTCTCGGAA AGGCCCCGAA  
2221 GTTCCAGCGT TGCTGTTGCC CTGTGTTTAC CCGATGCAGA AAGGTTTCGAG GAAGTACCCC  
2281 CAGAAGAAGT TCAAGAGAGA GGCTACAAGG CCGTCAACTC TGCACTCCTT GCCGAAAACC  
2341 CCAATGATGA ACAGGCACAG GTGGTTGCCG GTGAACAAC TGAAGCTCGGC GGTTGTAGTT  
10 2401 TGGCAATCGG GAATGCTCAG TCCACTCCAG GCTCCATGGA AGAGAACATG CGCAATAGCC  
2461 GGGGAAGACG ACCACTAGAT TTGTCCCTAC CAGCACTAGC TACCACGACG ACCCTTGTGA  
2521 GAGAGCGAAT ACTCGACAAC CCAGGTCTCTG ATGCCGGTAC CCTCCCTGCC ACCGTTCGAG  
2581 AATTTGTCTC GACAGGGCCT ATGCTCCGTC ATGTTGAGCA TTGTGGCAG GAGTCTGGCG  
2641 ACAGCAGTTC ACCTTTGGAT CTGTCTTATG CGCAAAC TCC GGACCAGCCT TTAATCTGT  
15 2701 CCCTGGCCGC TTGGCCGGTG AAGACCACCG CGTCTGACCC TGGCTGGGTC CACGGTAGGT  
2761 GCGAGCCTGT CTTTGTAAAG CCTCGAAAAG CTTTTTCTGA TGGCGATTCA GCCTTTCAGT  
2821 TCGGGGGGCT TTCTGAGTCC AGCTCTGTCA TCGAGTTTGA CCGAACAAAA GATGCATCGG  
2881 AGGTTGACGC TCCTGTCCGC TTGACGACTT CGAACGAGGC CCTCTCTGTG GTCGACCCTT  
2941 TCGAATTTGC CGAACTCAAG CGCCCGCGTT TCTCCGCACA AGCCTTAATT GACCGAGGCG  
20 3001 GCCCGCTTGC CGATGTCCAT GCAAAAATAA AGCACCAGGT GTATGAACAA TGCTTCAAG  
3061 CTTGTGAGCC TGGTAGCCGT GCAACCCAG CCACCAAGAA GTGGCTCGAC AAAATGTGGG  
3121 ACAGGGTGA CATGAAAAC TGGCGTGCA CCTCGAGTT CCAAGCTGGT CGCATCCTTG  
3181 CATCCCTCAA ATTCCTTCTT GACATGATTC AAGACGACC GCCTCCTGTT CCCAGAAAGA  
3241 ACCGAGCTAG TGACAACGCC GGTTTGAAGC AACTGGTGGC ACAGTGGAG AGGAAATGA  
25 3301 GTGGAACCCC CCCCCAAAA CCGGCTGGGT CAGTGCTTGA CCAGGCCGTC CCTCCACCCA  
3361 CGGACGTCCA GCAAGAAGAT GTCACTCCTT CCGGCGGGCC ACTCCATGCG CCGGATTTCC  
3421 CTAGTCGAGT TAGCACGAGC GGGGGTTGGA AAAGCCTTAT ACTTTCCGGG ACCCGTCTCG  
3481 CAGGGTCTGT CAGTCAGCGC CTCATGACAC GGGTTTTTGA AGTTTTCTCC CATCTCCAG  
3541 CTTTTGCGCT CACACTTTTC TCGCCGCGGG GCTCTATGGC TCCAGGCGAT TGGTTGTTTG  
30 3601 CAGGTATTGT TTTACTTGCT CTCTTGTCTT GTCGTTTTTA CCCGATACTC GGATGCCTTC  
3661 CCTTATTGGG TGTCTTTTCT GGGTCTGTGC GCGGTGTTG TCTGGGTGTT TTTGGTCTT  
3721 GGATGGCTTT TGCTGTATTT CTATTCTCGA CTCCATCCAA CCCAGTCGGT TCTTCTGTG  
3781 ACCACGATTC GCCGGAGTGT CATGCTGAGC TTTTGGTTCT TGAGCAGCGC CAACTTTGGG  
3841 AACCTGTGCG CGGCCTTGTG GTCGGCCCCCT CGGGCCTCCT ATGTGTCATT CTTGGCAAGT  
35 3901 TACTCGGTGG GTCACGTTAT CTCTGGCATG TTCTCCTACG TTTATGCATG CTTACAGATT  
3961 TGGCCCTTTC TCTTGTTTAT GTGGTGTCCC AGGGGCGTTG TCACAAGTGT TGGGGAAAGT  
4021 GTATAAGGAC GGCTCCTGCT GAGGTAGCAC TTAATGTATT TCCTTTCTCG CGCGCCACCC  
4081 GTAGCTCTCT TGTATCCTTG TGTGATCGGT TCCAAGCGCC TAAAGGAGTT GATCCTGTGC  
4141 ACTTGGCAAC GGGTTGGCAC GGGTGTGGT GTGGCGAGAG CCCCGTTCAT CAATCACACC  
40 4201 AAAAGCCAAT AACCTATGCC AATTTGGATG AAAAGAAAAT ATCTGCCAA ACGGTGGTTG  
4261 CTGTCCATA CGACCCAGC CAGGCTATCA AATGCCGAA AGTTCGAG CGGGGAGGGG  
4321 CTATCGTAGA CCAGCCTACA CCTGAAGTTG TTTCGCGTGC CGAGGTCCCC TTCTCAGCCC  
4381 CTTTTTTCCC AAAAGTTCCT GTCAACCCGG ATTGCAAGGAT TGTGGTGGAT TCGGACACTT  
4441 TTGTGGCTGC GGTCCGCTGC GGTACTCGA CAGCACAACT GGTCTGGGC CGGGGCAATT  
45 4501 TTGCCAAGCT AAATCAGACC CCCCTCAGGA GCTCTACCTC CACCAAAAACG ACTGGGGGGG  
4561 CCTCTTACAC CTTTGCTGTA GCTCAAGTGT CTGCGTGGAC TCTTGCCCAT TTCATCTCG  
4621 GCCTTTGGTT CACATCACCT CAAGTGTGTG GCCGAGGGAC CGCTGATCCA TGGTGTCAA  
4681 ATCCCTTTTC ATACCCTGCC TATGGCCCTG GAGTTGTATG CTCCTCTCGA CTTTGTGTGT  
4741 CTGCCGATGG GGTCACCCTG CCATTGTTTT CAGCTGTGGC ACAACTCTCC GGCAGAGAGG  
50 4801 TGGGGATTTT TATTTTGGTG CTTGTCTCCC TGATAGCTTT GGCCCATCGC TTGGCTCTTA  
4861 AGGCAGACTT GTTAGTGGTC TTTTTGGCTT TTTGTGCTTA CGCCTGGCCC ATGAGTTCCCT  
4921 GGCTAATCTG CTTCTTTTCT ATACTCTTAA AGTGGATCAC CCTCCACCCT CTCACCATGC  
4981 TTTGGGTGCA CTCATTCTTG GTGTTTTGCC TGCCAGCAGC CGGCGTCTC TCACTAGGGA  
5041 TAACTGGCCT TCTTTGGGCA ATCGGCCGCT TTACCCAGGT TGCCGGGATT ATTACACCTT  
55 5101 ATGACATCCA CCAGTACACC TCCGGGCCGC GTGGTGCAGC TGCTGTGGCC ACAGCCCCAG  
5161 AAGGCACTTA TATGGCCGCG GTCCGAGAG CTGCTTTAAC TGGGCGATCT TTAATATCA  
5221 CCCCGCTCAG AGTTGGATCC CTCCTCGAAG GTGCTTTTCA GACTCATAAA CCCTGTCTTA  
5281 ATAAGTGTGAA TGTTGTGGGC TCTTCCCTTG GTTCCGAGG CTTTTTCACC ATTAGGGCA  
5341 GAAGAACTGT TGTCACTGCT GTCATGTGT TGAATGGCGA CACAGCTAGA GTTACCGGCG  
60 5401 ACTCCTACAA CCGCATGCAC ACTTTCAAGA CCAATGGTGA TTATGCCTGG TCCCATGCTG

5461 ATGACTGGCA GGGCATTGCC CCCGTGGTCA AGGTAGTGAA GGGGTACCGC GGTCTGTGCTT  
5521 ATTGGCAAAC ATCAACTGGT GTCGAACCCG GCATCATTGG AGAAGGGTTT GCCTTCTGTT  
5581 TCACTAATTG TGGTGATTCT GGGTCACCCG TCATCTCAGA ATCCGGTGAT CTCATCGGAA  
5641 TTCACACCGG TTCAAACAAA CTCGGTTCTG GTCTTGTGAC GACCCCTGAA GGGGAGACCT  
5701 GTACCATCAA AGAAACCAAG CTCTCCGACC TTTCCAGACA TTTTGCAGGC CCTAGTGTTC  
5761 CTCTTGGTGA CATTAAATTA AGCCCGGCCA TCATCCCTGA TGTAACATCT ATTCCGAGTG  
5821 ACTTGGCATC GCTCCTAGCC TCTGTCCCTG TGGTGGAAAG CGGCCTCTCG ACCGTTCAAC  
5881 TTCTGTGTGT CTTTTTCCTT CTCTGGCGCA TGATGGGCCA TGCCCTGGACA CCCATTGTTG  
5941 CCGTGGGCTT CTTTCTGCTG AATGAAATCC TCCCAGCAGT TTTGGTCCGA GCCGTGTTTT  
6001 CTTTTGCACT CTTTGTGCTT GCATGGGTCA CCCCCTGGTC CGCACAGGTG TTGATGATTA  
6061 GACTCCTCAC GGCATCTCTC AACCGCAACA AGCTCTCTCT GGTGTTCTAC GCACTCGGGG  
6121 GTATCGTCGG TTTGGCCGCT GAAATCGGGA CTTTCGCTGG CAGATTGCCT GAATTGTCTC  
6181 AAGCCCTTTC GACCTACTGT TTCTTGCCTA GGGCCCTTGC CATGGCCAGT TGTGTCCCA  
6241 TCGTCATTAT TGGCGGACTT CATGCCCTCG GTGTAATTCT GTGGTTGTTT AAATACCGGT  
6301 GCCTCCACAA CACGCTGGTT GGTGATGGGT GTTTTTCAAG TGCCCTCTTC CTGCGCTATT  
6361 TTGCGGAGGG CAATCTGAGG AAAGGTGTTT CACAGTCCTG TGGCATGAAT AACGAGTCTC  
6421 TGACGGCTGC TCTGGCTTGC AAGCTGTGCG AGGCTGATCT TGAATTTTTG TCCAGTTTAA  
6481 CGAACTTCAA GTGCTTTGTG TCTGCTTCAA ATATGAAAAA TGCCGCCGGC CAGTACATTG  
6541 AAGCAGCTTA TGCCAAGGCC TTGCGCCAAG AGTTGGCCTC TCTAGTTCAG GTTGATAAAA  
6601 TGAAGGAGT TTTGTCCAAG CTCGAGGCCT TTGCTGAAAC AGCCACCCCG TCCCTTGACA  
6661 CAGGTGACGT GGTTGTTTTG CTTGGGCAGC ATCCTCACGG GTCTATCCTC GATATTAATG  
6721 TGGGGACTGA AAGGAAAAC TGTGCCGTGC AAGAGACCCG GAACCTAGGC GGCTCCAAAT  
6781 TCAGTGTGTTG CACTGTCGTG TCCAACACAC CCGTGGACGC CTTAACCGGC ATCCCCTCC  
6841 GGACACCAAC CCCTCTTTTT GAGAATGGTC CGCGTCATCG CGGTGAGGAA GACGATCTCA  
6901 AAGTCGAGAG GATGAAGAAA CACTGTGTAT CCCTCGGCTT CCACAACATC AATGGCAAAG  
6961 TCTACTGTAA GATCTGGGAT AAGTCTACCG GTGACACCTT TTACACCGAC GATTCCCGGT  
7021 ATACCCACGA CCATGCTTTT CAGGACAGGT CAGCCGACTA CAGAGACAGG GACTACGAAG  
7081 GTGTGCAAAC CGCCCCCAA CAAGGCTTTG ATCCAAGTC TGAAACCCCT GTTGGCACTG  
7141 TAGTGATCGG CGGTATCACG TATAACAGGT ACCTGATTAA AGGTAAGGAG GTCTTGGTCC  
7201 CCAAGCCTGA CAACTGCCTC GAAGCTGCCA AGCTGTCCCT TGAGCAGGCT CTCGCTGGGA  
7261 TGGGCCAAAC TTGCGACCTT ACGGCTGCCG AGGTGGAAAA GCTGAAGCGC ATCATTAGTC  
7321 AACTCCAAGG TTTGACCACT GAACAGGCTT TAAACTGTTA GCCGCCAGCG GCTTGACCCG  
7381 CTGTGGCCGC GCGCGCTTAG TAGTGACTGA AACGGCGGTA AAAATGTAA AATATCACAA  
7441 CAGAACTTTC ACCTTAGGCC CTTTTGACCT GAAAGTCACT ACCGAGGCAG AGGTCAAGAA  
7501 ATCAGCTGAG CAGGGCCACG CTGTTGTGGC AAATTTATGT TCTGGTGTGCG TCTTGATGAG  
7561 ACCTCACCCA CCGTCTCTTG TTGACGTTCT TTTGAAACCC GGACTTGACA CAAAACCCGG  
7621 CATTAGCCA GGGCATGGGG CCGGGAATAT GGGCGTGGAA GGTTCATTTT GGGATTTCTGA  
7681 AACCGCACCT ACAAAGGCAG AACTCGAGTT ATCCAAGCAA ATAATCAAG CATGTGAAGT  
7741 TAGGCGCGG GACGCCCCGA ACCTCCAACT CCCTTACAAG CTCTATCCTG TTAGGGGGGA  
7801 TCCTGAGCGG CATGAGGGCC GCCTTATCAA CACCAGGTTT GGAGATTAT CTACAAAA  
7861 TCCTCAAGAC ACCAAGTCCG CAATCCACGC GGCTTGTGTC CTGCACCCCA ACGGGGCCCC  
7921 CGTGTCTGAT GGTAAATCAA CACTAGGTAC CACTCTTCAA CATGGTTTTG AGCTTTACGT  
7981 CCCTACTGTG CTTTATAGTG TCATGGAGTA CCTCGATTCA CGCCCTGACA CCCCTTTTAT  
8041 GTGCACAAA CATGGCACTT CCAAGGCTGC TGCAGAGGAC CTTCAAAAAAT ACGACCTGTC  
8101 CACTCAAGGC TTCGTCTGTC CTGGGGTCTT ACGCCTAGTA CGTAGATACA TTTTTGGCCA  
8161 TATTGGTAAG GCGCCGCCAT TGTTCTCCC ATCAACCTAT CCCGCCAAGA ACTCTATGGC  
8221 AGGGATCAAT GGCCAGAGAT TCCCAACAAA GGACGTTTCA AGCATACCTG AAATGATGA  
8281 AATGTGTGCC CGCGCCGTCA AAGAGAATTG GCAAACCTGT ACACCTTGTA CCCTCAAGAA  
8341 ACAGTATTGT TCCAAGCCCA AAACCAGGAC CATCCTAGGC ACTAACAACT TTATTGCCTT  
8401 GGCTCACAGA TCGGCGCTCA GTGGTGTGTTAC CCAGGCATTG ATGAAGAAGG CTTGGAAGTC  
8461 CCAATTGCC TTGGGAAAAA ACAAATTCAA GGAGCTGCAT TGCACCGTCG CCGGCAGGTG  
8521 TCTTGAGGCT GACTTGGCCT CCTGTGACCG CAGCACCCCC GCCATTGTGA GATGGTTCGT  
8581 CGCCAACCTC CTGTATGAAC TTGCGGGATG TGAAGAGTAC TTGCCTAGCT ATGTACTTAA  
8641 TTGCTGCCAT GACCTTGTGG CAACACAGGA TGGTGCCTTC ACAAACCGCG GTGGCCTGTC  
8701 GTCCGGGGAC CCCGTCACCA GTGTGTCTAA CACCGTATAT TCGCTGGTAA TCTATGCCCA  
8761 GCACATGGTG TTGTCAGCCT TGAATATGGG TCATGAAATC GGTCTTAAGT TCCTCGAGGA  
8821 ACAGCTCAGA TTCGAGGACC TCCTCGAAAT TCAGCCTATG TTGGTATACT CTGATGACCT  
8881 CGTTTTGTAC GCTGAAAGAC CCACTTTTCC TAATTATCAC TGGTGGTTCG AGCAGCTTGA  
8941 CCTAATGCTG GTTTTTAAAA CGGACCCAAA GAAGACCGTC ATAACCTGATA AACCCAGCTT  
9001 CCTCGGCTGC AGAATTGAGG CAGGGCGGCA GCTGGTCCCC AATCGCGACC GCATCCTGGC

	9061	TGCTCTCGCA	TATCACATGA	AGGCGCAGAA	TGCCTCAGAG	TATTATGCGT	CTGCTGCCGC
	9121	AATCCTGATG	GATTCATGCG	CTTGCAATTGA	TCATGACCCC	GAGTGGTATG	AGGACCTCAT
	9181	CTGCGGTATT	GCCCGATGCG	CCCGCCAAGA	TGGTTATAGC	TTCCAGGGTC	CGGCGTTTTT
5	9241	CATGTCTATG	TGGGAGAGGC	TGAGAAGTCA	CAATGAAGGG	AAGAAATTC	GCCACTGCGG
	9301	CATCTGTGAC	GCCAAAGCCG	ACTATGCATC	CGCCTGTGGG	CTCGATCTAT	GTTTGTTC
	9361	CTCGCACTTT	CATCAACACT	GTCCCGTCAC	TCTGAGCTGC	GGTCACCATG	CCGGTTC
	9421	GGAATGTTTCG	CAGTGTGAGT	CACCTGTTGG	GGCTGGCAGA	TCCCCCTCTG	ATGCTGTGTT
	9481	GAAACAAATT	CCATACAAAC	CTCCCCGCAC	TGTCATCATG	AAGGTGAGTA	ACAAAACAAC
10	9541	GGCCCTCGAT	CCGGGGAGGT	ACCAGTCCCG	TCGAGGCCTC	GTTGCAGTCA	AGAGAGGTAT
	9601	CGCCGGCAAT	GAAGTTGATC	TTTCTGATGG	AGACTACCAA	GTGGTACCTC	TTTTGCCGAC
	9661	TTGCAAAGAC	ATAAACATGG	TGAAAGTGGC	TTGCAATGTA	CTACTCAGTA	AGTTCATAGT
	9721	GGGGCCACCA	GGTTCCGGAA	AGACCACCTG	GCTACTAGAT	CAAGTCCAAG	ACGATGATGT
	9781	CATTTACACA	CCAACCCATC	AGACTATGTT	TGATATAGTT	AGTGCTCTCA	AAGTTTGCAG
15	9841	GTA	CTACTCTATT	CCAGGAGCCT	CAGGACTCCC	TTTCCCACCA	TCTGCCAGAT
	9901	GGTTAGGCTT	ATAGCCAGTG	GGCACGTCCC	TGGCCGCGTA	TCTTACCTCG	ATGAGGCCGG
	9961	ATACTGTAAT	CATCTGGACA	TTCTCAGATT	GCTCTCCAAA	ACGCCCTCTG	TGTGTTTGGG
	10021	TGACCTTCAA	CAGCTACACC	CTGTCCGGCTT	TGATTCTTAC	TGTTATGTGT	TTGATCAGAT
	10081	GCCCCAGAAG	CAACTGACCG	TTATTTACAG	ATTTGGCCCT	AACATCTGCG	CGGCCATTCA
20	10141	GCCTTGTTAC	AGAGAGAAGC	TTGAATCCAA	GGCTAGAAAC	ACCAGGGTGG	TTTTTGTCAA
	10201	CCGGCCTGTG	GCCTTTGGTC	AGGTCCCTGAC	ACCATACCAT	AAAGATCGCA	TCGGCTCTGC
	10261	GGTAACCATA	GACTCATCCC	AGGGAGCCAC	CTTTGATATT	GTGACACTGC	ATCTACCGTC
	10321	ACCAAAGTCC	CTAACCAAT	CCCCAGCATT	TGTGGCCATC	ACTCGGGCAA	GACACGGGTT
	10381	GTTCA	TTTTAT	GACCCACATG	ACCAGTCCA	GGAGTTTTTC	AACTTAATC
25	10441	AGATTGCAAC	CTTGTGTTTA	ACCGCGGGGA	TGAGCTGGTA	GTTCTGGATT	CGGATAATGC
	10501	AGTCACA	AACT	GTAGCAAAGG	CCCTAGAAAC	AGGTCAATCT	CGATTCCGAG
	10561	GAGGTGCAAG	TCTCTCTTGG	CCGCTTGTTC	GGCCAGTCTG	GAAGGGAGCT	GTATGCCACT
	10621	ACCGCAAGTA	GCACATAATC	TGGGGTTTTA	CTTTTCCCCA	GACAGTCCAG	TATTTGCACC
	10681	TCTGCCAAGA	GAGTTGGCGT	CACATTGGCC	AGTGGTTACC	CACCAGAATA	ATCGGGCGTG
30	10741	GCCTGATCGA	CTTGTGCTA	GTATGCGCCC	AATCGATGCC	CGCTACAGCA	AGCCGATGGT
	10801	CGGTGCAGGG	TACGTAGTCG	GGCCGTCCAC	TTTTCTTGGT	ACTCCCGGTG	TGGTGT
	10861	CTACCTCACG	CTATACATCA	GGGGTGAGCC	CCAGGCCCTG	CCAGAAACAC	TCGTTTCAAC
	10921	GGGGCGTATA	GCAACAGATT	GTCGGGAGTA	TCTCGATGCG	GCTGAGGAGG	AGGCAGCAA
	10981	AGA	ACTCCCC	CACGCATTCA	TTGGCGATGT	CAAAGGTACC	ACGGTGGGGG
35	11041	CATCACGTCA	AAATACTTAC	CTAGGTCCCT	GCCTAAAGAC	TCTGTTGCCG	TAGTTGGAGT
	11101	GAGTTCACCC	GGCAGGGCTG	CTAAAGCCAT	GTGCACCGTC	ACCGATGTGT	ATCTCCCTGA
	11161	ACTCCGGCCG	TATCTGCAAC	CTGAGACGGC	ATCAAAGTGC	TGGAAACTTA	AATTAGACTT
	11221	CAGGGACGTC	CGACTAATGG	TCTGGAAAGG	AGCTACCGCC	TATTTCCAGT	TGGAAGGGTT
	11281	TACATGGTCG	GCGCTGCCCG	ACTATGCCAG	GTTTATTTCAG	CTGCCCAAGG	ATGCCGTTGT
40	11341	ATACATCGAT	CCGTGTATAG	GACCGGCAAC	AGCCAACCGC	AAGGTGCTGC	GAACCACAGA
	11401	CTGGCGGGCC	GACCTGGCAG	TGACACCGTA	TGACTACGGT	GCCAGACTA	TTTTAACAC
	11461	AGCCTGGTTC	GAGGACCTCG	GGCCACAGTG	GAAGATTTTG	GGTTGCAGC	CCTTTAGCGG
	11521	AGCACTTGGT	CTGGAAAACA	CTGAGGATTG	GGCAATTCTT	GCACGCCGTA	TGAATGACGG
	11581	CAAAGACTAC	ACTGACTATA	ACTGGAATTG	TGTTTCGAGGA	CGCCACAAG	CCATCTACGG
45	11641	GCGTGCTCGT	GACCATA	CGT	ATCATTTCGC	CCCCGGCACG	GA
	11701	TAAACCCCGG	CTATCGCCTG	AGCAGGTGCC	GTGAATTTGG	AGTGATGCAA	TGGGGTCACT
	11761	GTGGAGTAAA	ATCAGCCAGC	TGTTTCGTGGA	TGCCTTCACT	GAGTTCTTGG	TTAGTGTGGT
	11821	TGATATTGTC	ATCTTCCTTG	CTATATTGTT	TGGGTTTACC	GTGCGAGGAT	GGTTATTTGGT
	11881	CTTCCTTCTC	AGAGTGGTTT	GCTCCGCGTT	TCTCCGTTTCG	CGCTCTGCCA	TTCACTCTCC
50	11941	CGAACTATCG	AAGATCCTAT	GAAGGCTTGT	TGCCCAACTG	CAGACCGGAT	GTCCACAAT
	12001	TTGCATTCAA	GCACCCTTTG	GGTATGTTGT	GGCATATGCG	AGTTTCCCAC	CTGATTGATG
	12061	AGATGGTCTC	TCGCCGCATT	TACCAGACCA	TGGAACATTTC	AGGTCAAGCG	GCCTGGAAGC
	12121	AAGTAGTTGG	TGAGGCCACT	CTCACGAAGC	TGTCAGGGCT	CGATATAGTC	ACTCACTTCC
	12181	AACACCTGGC	CGCAGTGGAG	GCGGATTCTT	GCCGCTTTCT	CAGCTCACGA	CTCGTGATGC
55	12241	TAAAAAATCT	TGCCGTTGGC	AATGTGAGCC	TACAGTACAA	CACCACGCTG	GACCGCGTTG
	12301	AGCTCATTTT	TCCCACGTCA	GGTACGAGGC	CCAAGTTAAC	CGACTTCAGA	CAATGGCTCA
	12361	TCAGTGTGCA	CGCTTCCATT	TTTTCTCTCTG	TGGCTTCATC	TATCACCTTG	TTTGTAGTGC
	12421	TTTGCTTTCG	AATTCCAGCT	CTACGCTATG	TTTTTGGTTT	CCACTGGCCC	ACGGCAACAC
	12481	ATCATTGAG	CTGACCATCA	ACTATA	ACTATACCAT	ATGCAAGCCT	TGCTTACCA
	12541	TCACCAAAGG	CTTGAGCCCG	GTGCAATGT	GTGGTGCAGA	ATAGGGCATG	AGACGTGTGA
60	12601	GGAGCGTGAC	CATGATGAGT	TGTTTCA	TGCC	CATCCCGTCC	GGATACGATA

12661 TAAGGGTTAT TATGCCTGGC TGGCTTTTTT GTCCTTTTCC TACGCGGCCC AATFCCACCC  
12721 GGAGTTGTTC GGGATTGGGA ATGTGTGCGG TGTCTTTGTG GACAAACATC ACCAGTTCAT  
12781 TTGTGCCGAG CATGATGGAC AGAATTCGAC CGTATCTACT GGACACAACA TCTCTGCACT  
5 12841 ATATGCGGCA TACTACCACC ACCAAATAGA CGGGGGTAAT TGGTTCAT TGGAAATGGCT  
12901 GCGACCCTC TTTTCTCCTT GGTTCGTGCT CAATATATCA TGGTTTCTGA GCGCTTCGCC  
12961 TGCAAGCCCT GTTTCTCGAC GCATCTATCA GATATTAAGA CCAACACGAC CGCGGCTGCC  
13021 GGTTCATGG TCCTTCAGGA CATCAATTGT TTCCAACCCC ACAGGGTCCC AGCAACGCAA  
13081 AATGGAGCCC CCTTCAAAA GTCGTCCCAA TGCCGTGAAG CTGTCGGCAC TCCCCAATAC  
13141 ATCACAATAA CAGCTAATGT GACCGACGAA TCGTACTTGT ACAACGCGGA CTTGCTGATG  
10 13201 CTTTCTGCGT GCCTTTTCTA CGCTTCAGAA ATGAGTGAGA AAGGCTTTAA AGTCATCTTC  
13261 GGGAAATGTCT CTGGCGTTGT TTCCGCTTGT GTCAATTTTA CAGATTATGT GGCCCATGTG  
13321 ACCCAACACA CCCAGCAGCA TCACCTGGTA ATTGATCACA TTCGGCTGCT GCATTTCTCTG  
13381 ACACCATCTG CAATGAGGTG GGCTACAACC ATTGCTTGT TGTCTGCCAT TCTCTGGCG  
13441 ATATGAGATG TTCTCACAAG TTGGGGCGTT CCTTGGACTCC GACTCTTGC TTCTGGTGGC  
15 13501 TTTTTTTGCT GTGTACCGGC TTGTCTTGGT CCTTTGCCGA TGGCAACGGC AACAACTCGA  
13561 CATACCAATA CATATATAAT TTGACGATAT GCGAGTTGAA TGGGACCGCG TGGCTGTCCG  
13621 GCCATTTTGA TTGGGCAGTT GAGACTTTTG TGCTTTACCC GGTTCGCACT CACATCCTCT  
13681 CACTGGGTTT TCTCACAACA AGTCATTTTT TTGACGCGCT CGGTCTCGGT GTTGATATCCA  
13741 CTGCTGGATT TGTTGGCGGG CGGTATGTAC TCAGCAGCGT CTACGGCGCT TGTGCTTTTCG  
20 13801 CAGCGTTCGT GTGTTTTGCC ATCCGTATTG CGAAAAATTG CATGGCCTGC CGCTACGCC  
13861 GCACCCGGT TACCAACTTC ATTTGTGGACG ACCGGGGAGG AGTTCATCGA TGGAACTCC  
13921 CAATAGTGT GGAATAATTG GGCAAAGCCG AAGTCGACGG CAGCCTTGT ACCATCAAAC  
13981 ATGTCGTCT CGAAGGGGTT AAAGCTCAAC CTTTAAACGAG GACTTCGGCC GAGCAATGGG  
14041 AGGCCTAGAT GATTTTTGCA ACAGTTCTAC CGCTGCACAA AAGCTCTGTC TGGCTTTCAG  
25 14101 CATCACATAC ACACCTATAA TGATATATGC CCTTAAGGTG TCACGCGGCC GACTCCTGGG  
14161 GCTGTTGCAC ATCCTAATAT TTCTGAACTG TTCCTTTACA TTCGGATACA TGACATATGT  
14221 GCATTTTCAA TCCACCAACC GTGTGCACT CACTCTGGGG GCTGTCGTCG CCCTTTTATG  
14281 GGGTGTCTAC AGCCTCACAG AGTCATGGAA GTTTATCACT TCCAGATGCA GATTGTGTTG  
14341 CTTGGCCGG CGATACATTC TGGCCCCTGC CCATCACGTA GAAAGTGCTG CAGGTCTCCA  
30 14401 TCCAATCTCA GCGTCTGGTA ACCGAGCATA CGCTGTGAGA AAGCCAGGAC TAACATCAGT  
14461 GAACGGCACT CTAGTACCAG GACTTCGGAG CCTCGTGCTG GCGGCAAAC GAGCTGTAA  
14521 ACGAGGAGTG GTTAACCTCG TCAAGTATGG CCGGTAGAAA CCAGAGCCAG AAGAAAAAGA  
14581 AAAACACAGC TCCAATGGGG AATGGCCAGC CAGTCAATCA ACTGTGCCAG TTGCTGGGTG  
14641 CAATGATAAA GTCCCAGCGC CAGCAACCTA GGGGAGGACA GGCCAAAAAG AAAAAGCCTG  
35 14701 AGAAGCCACA TTTTCCCTTG GCTGCAGAAG ATGACATCCG GCACCACCTC ACCCAGACTG  
14761 AACGCTCCCT CTGCTTGCAA TCGATCCAGA CGGCTTTCAA TCAAGGCGCG GGAAGTGCCT  
14821 TGCTTTCATC CAGCGGGAAG GTCAGTTTTT AAGTTGAGTT TATGCTGCCG GTTGCTCATA  
14881 CAGTGCCTCT GATTTCGCGTG ACTTCTACAT CCGTAGTCA GGGTGCAAGT TAATTTGATG  
14941 GTCAGGTGAA TGGTCGCGAT TGGCGTGTGG CCTTTGAGTC ACCTATTCAA TTAGGGCGAT  
40 15001 CACATGGGG TCATACTTAA TCAGGCAGGA ACCATGTGAC CGAAATTA AAAAATAAAA  
15061 AAAAAAAAA AAAAAAAAA

Консенсусной последовательности кДНК штамма PPCC SD 04-89 на П83 присвоен номер доступа GenBank KU131559 (SEQ. ID. NO:7). Консенсусная последовательность кДНК обозначена SEQ. ID. NO:7 представляет собой:

1 TATGACGTAT AGGTGTTGGC TSTATGCSTT GGCATTTGTA TTGTCAGGAG CTGTGACCAT  
61 TGGCACAGCC CAAAACCTGC TGCACAGAAA CACCCTTCTG TGATAGCCTC CTTCAGGGGA  
121 GCTTAGGGTT TGTCCCTAGC ACCTTGCTTC CGGAGTTGCA CTGCTTTACG GTCTCTCCAC  
181 CCCTTTAACC ATGTCTGGGA TACTTGATCG GTGCACGTGT ACCCCAATG CCAGGGTGT  
50 241 TATGGCGGAG GGCCAAGTCT ACTGCACACG ATGCCTCAGT GCACGGTCTC TCCTTCCCCT  
301 GAACCTCCAA GTTTCTGAGC TCGGGGTGCT AGGCCTATTC TACAGGCCCG AAGAGCCT  
361 CCGGTGGACG TTGCCACGTG CATTCCCCAC TGTTGAGTGC TCCCCGCGG GGGCTGCTG  
421 GCTTTCTGCA ATCTTTCAA TCGCACGAAT GACCAGTGA AACCTGAACT TCCAACAAAG  
481 AATGGTACGG GTCGCAGCTG AGCTTTACAG AGCCGGCCAG CTCACCCCTG CAGTCTTGAA  
55 541 GGCTCTACAA GTTTATGAAC GGGGTTGCCG CTGGTACCCC ATTGTTGGAC CTGTCCCTGG  
601 AGTGGCCGTT TTCGCCAATT CCCTACATGT GAGTGATAAA CCTTTCCCGG GAGCTACTCA  
661 CGTGTGACC AACCTGCCGC TCCCGCAGAG ACCCAAGCCT GAAGACTTTT GCCCTTTGA

721 GTGTGCTATG GCTACTGTCT ATGACATTGG TCATGACGCC GTCATGTATG TGGCCGAAAAG  
781 GAAAATCTCC TGGGCCCCCTC GTGGCGGGGA TGAAGTGAAA TTTGAAGCTG TCCCCGGGGA  
841 GTTGAAGTTG ATTGCGAACC AGCTCCGCAC CTCCTTCCCG CCCACCACA CAGTGGACAT  
901 GTCTAAGTTC GCCTTCACAG CCCCTGGGTG TGGTGTTCCT ATGCGGGTCG AACGCCAACA  
5 961 CGGCTGCCCT CCCGCTGACA CTGTCCCTGA AGGCAACTGC TGGTGGAGCT TGTTCGACTT  
1021 GCTTCCACTG GAAGTTCAGA ACAAAGAAAT TCGCCATGCT AACCAATTTG GCTACCAGAC  
1081 CAAGCATGGT GTCTCTGGCA AGTACCTACA GCGGAGGCTG CAAGTTAATG GTCTCCGAGC  
1141 AGTAACTGAC CTAAACGGAC CTATCGTCGT ACAGTACTTC TCCGTAAAGG AGAGTTGGAT  
1201 CCGCCATTTG AAAGTGGCGG GAGAACCAG CTACTCTGGG TTTGAGGACC TCCTCAGAAAT  
10 1261 AAGGGTTGAG CCTAACACGT CGCCATTGGC TGACAAGGAA GAAAAAATTT TCCGGTTTGG  
1321 CAGTCACAAG TGGTACGGCG CTGGAAAGAG AGCAAGAAAA GCACGCTCTT GTGCGACTGC  
1381 TACAGTCGCT GGCCGCGCCT TGTCCGTTTCG TGAAACCCGG CAGGCCAAGG AGCACGAGGT  
1441 TGCCGGCGCC AACAAGGCTG AGCACCTCAA ACACTACTCC CCGCTGCGG AAGGGAATTG  
1501 TGGTTGGCAC TGCATTTCCG CCATCGCCAA CCGGATGGTG AATTCCAAAT TTGAAACCAC  
15 1561 CCTTCCCGAA AGAGTGAGAC CTTCAGATGA CTGGGCTACT GACGAGGATC TTGTGAATGC  
1621 CATCCAAATC CTCAGACTCC CTGCGGCCTT AGACAGGAAC GGTGCTTGTA CTAGCCGCAA  
1681 GTACGTAATT AAGCTGGAAG GTGAGCATTG GACTGTCACT GTGACCCCTG GGATGTCCCC  
1741 TTCTTTGCTC CCTCTTGAAT GTGTTTCAAGG CTGTTGTGGG CACAAGGGCG GTCTTGGTTC  
1801 CCCAGATGCA GTCGAGGTCT CCGGGTTTGA CCCTGCCTGC CTTGACCGGC TGGCTGAGGT  
20 1861 GATGCACCTG CCTAGCAGTG CTATCCCAGC CGCTCTGGCC GAAATGTCTG GCGATTCGGA  
1921 TCGTTCCGGT TCTCTGGTCA CCACCGTGTG GACTGTTCCTG CAGTTCTTTG CCCGTACAG  
1981 CGGAGGGAAT CACCCTGACC AAGTGCCTT AGGGAAAAT ATCAGCCTTT GTCAGGTGAT  
2041 TGAGGACTGC TGCTGTTCCC AGAACAACAA CAACCGGGTC ACCCCGAGG AGTTCGCAGC  
2101 AAAGATTGAC CTGTACCTCC GTGGTGCAAC AAATCTTGAA GAATGCTTGG CCAGGCTTGA  
25 2161 GAAAGCGCGC CCGCCACGCG TAATCGACAC CTCCTTTGAT TGGGGTGTTC TGCTCCCTGG  
2221 GGTGAGGCG GTAACCCAGA CGACCAAGCT GCCCCAGGTC AACCCAGTGC GTGCTCTGGT  
2281 CCCTGTTGTG ACTCAAAAGT CCTTGGACAA CAACTCGGTC CCCCTGACCG CCTTTTCACT  
2341 GGCTAACTAC TACTACCGTG CGCAAGGTGA CGAAGTTCGT CACCGTGAAG GACTAACCAGC  
2401 CGTGCTCTCC AAGTTGGAAA AGGTTGTTTCG AGAAGAATAT GGGCTCATGC CAACCGAGCC  
30 2461 TGGTTCACGG CCCACACTGC CACGCGGGCT CGACGAACTC AAAGACCAGA TGGAGGAGGA  
2521 CTTGCTGAAA CTGGCTAACG CCCAGACGAC TTCGGACATG ATGGCTGGG CCGTTCGAGCA  
2581 GGTGACCTA AAAACTTGGG TCAAGAATA CCCGCGGTGG ACACCACCAC CCCCTCCGCC  
2641 AAAAGTTCAG CCTCGAAAAA CGAAGCCTGT CAAGAGCTTG CCGGAGAGAA AGCCTGTCCC  
35 2701 CGCCCCGCGC AGGAAGGTTG GGTCCGATTG TGGCAGCCCG GTTTCATTAG GCGGCATGT  
2761 CCCTAACAGT TGGGAAGATT TGGCTGTTAG TAGCCCTTTT GATCTCCCGA CCCACCTGA  
2821 GCCGGCAACA CCTTCAAGTG AGCTGGTGAT TGTGTCTCA CCGCAATGCA TCTTCAGGCC  
2881 GGCGACACCC TTGAGTGAGC CGGCTCCAAT TCCCGCACCT CGCGGAAGTGT GTCTTCGACC  
2941 GGTGACACCC TTGAGTGAGC CGATCCCTGT GCCCGCACCG CCGCGTAAAGT TTCAGCAGGT  
3001 GAAAAGATTG AGTTCGGCGG CGGCAATCCC ACCGTACCAG AACGAGCCCC TGGATTTGTC  
40 3061 TGCTTCTCA CAGACTGAAT ATGAGCCCTC TCCCCAGCA CCGCCGACC AGGGACCCTT  
3121 GGCCCTTCTC GAGGATAAAC CGGTAGACGA CCAACTTGTG AACGACTCCC GGATATCGTC  
3181 GCGGAGGCCT GACGAGAGCA CATCAGCTCC GTCCGACAGG ACAGGTGGCG CCGGCTCTCT  
3241 TACCGATTTG CCGCCTTCAG ATGGCGCGGA TGCGGACGGG GGGGGGCCGT TTCGGACGGT  
3301 AAAAAGAAAA GCTGAAAGGC TCTTTGACCA ACTGAGCCGT CAGGTTTTTTG ACCTCGTCTC  
45 3361 CCATCTCCCT GTTTTCTTCT CACGCCTTTT CCACCCTGGC GGTGGTTATF CTCCGGGTGA  
3421 TTGGGGTTTT GCAGCTTTTTA CTCTATTGTG CCTCTTTTTA TGTACAGTT ACCCAGCCTT  
3481 TGGTATTGCT CCCCTCTTGG GTGTGTTTTT TGGGTCTTCT CCGCGCGTTC GAATGGGGGT  
3541 TTTTGGCTGC TGGTTGGCTT TTGCTGTTGG TCTGTTCAA CCTGTGTCG ACCCAGTCGG  
3601 CGCTGCTTGT GAGTTTGACT CGCCAGAGTG TAGAAACATC CTTATTCTT TTGAGCTTCT  
50 3661 CAAACCTTGG GACCCTGTTT GCAGCCTTGT TGTGGGCCCC GTCGGTCTCG GTCTTGCCAT  
3721 TCTTGGCAGG TTAAGTGGCG GGGCACGCTG CATCTGGCAC TTTTGTGCTTA GGCTTGGCAT  
3781 TGTTGCAGAC TGTATCTTGG CTGGAGCTTA CGTGTCTTCT CAAGGTAGGT GTAAAAAGTG  
3841 CTGGGGATCT TGTATAAGAA CTGCTCCTAA TGAGGTGCGT TTTAACGTGT TTCTTTTAC  
3901 ACGTGCAGAC AGGTGCTCAC TTATCGACCT GTGCGATCGG TTTTGTGCGC CAAAAGGAAT  
55 3961 GGACCCCAT TTTCTCGCCA CTGGGTGGCG CCGGTGCTGG GCCGGCCGAA GCCCATTA  
4021 GCAACCCTCT GAAAAACCCA TCGCGTTTGC CCAATTGGAT GAAAAGAAGA TTACGGCTAG  
4081 GACTGTGGTC GCCCAGCCTT ATGACCCGAA CCAAGCCGTA AAGTGTCTGC GGGTATTGCA  
4141 GCGGGTGGG GCGATGGTGG CTGAGCCGAT CCCAAAAGTG GTCAGGTTT CCGCTGTTCC  
4201 ATTCCGAGCC CCCTTCTTTC CCACTGGAGT GAAAGTTGAC CCTGATTGTA CCGTCTGGT  
60 4261 TGACCCTGAC ACTTTCACTG CAGCTCTCCG GTCTGGCTAC TCCACCACAA ACCTCGTCTC

4321 TGGTGTAGGG GACTTTGCCC AGCTGAATGG ATTA AAAAATC AGGCAAATTT CCAAGCCTTC  
4381 AGGGGGAGGC CCACATCTCA TGGCTGCCCT GCATGTTGCC TGCTCGATGG CTCTGCACAT  
4441 GCTTGTTGGG ATTTATGTGA CTGCGGTGGG TTCTTGCGGC ACCGGCACCA ACGACCCGTG  
5 4501 GTGCGCTAAC CCGTTTGCCC TCCCTGGCTA CGGACCTGGC TCTCTCTGCA CGTCCAGATT  
4561 GTGCATTTCC CAACACGGCC TTACCCTGCC CTTGACAGCA CTTGTGGCGG GATTTCGTAT  
4621 TCAAGAAATT GCCTTGGTCG TTTTGATTTT TGTTTCCATC TGTTTCCATG GGAGGCATGG CTCATAGGTT  
4681 GAGCTGTAAG GCTGACATGC TGTTTGTTTT GCTTGCAATT GCCAGCTATG TTTGGGTACC  
4741 TCTTACCTGG TTGCTTTGTG TGTTTCTTTG CTGGTTGCGC TGTTTTTCTT TGCACCCCT  
10 4801 CACCATCCTA TGGTTGGTGT TTTTCTTGAT TTCTGTGAAT ATGCCTT CAG GAATCTTGGC  
4861 CATGGTGTG TTGGTTTCTT TTTGGCTTCT TGGTCGTTAT ACTAATGTTG CTGGCCTTGT  
4921 CACCCCTAC GACATT C ATC ATTACACCAG TGGCCCCGC GGTGTTGCCG CCTTGGCTAC  
4981 CGCACCAGAT GGGACCTACT TGGCCGCTGT CCGCCGCGCT GCGTTGACTG GCCGCACCAT  
5041 GCTGTTTACC CCGTCCCAGC TTGGGTCTCT TCTTGAGGGT GCTTTCAGAA CTCGAAAAGC  
15 5101 CTCACTGAAC ACCGTCAATG TGATCGGGTC CTCCATGGGC TCTGGCGGGG TGTTTACCAT  
5161 CGACGGGAAA GTCAAGTGCG TAACTGCCGC ACATGTCCTT ACGGGCAATT CAGCTCGGGT  
5221 TTCCGGGGTC GGCTTCAATC AAATGCTTGA CTTTGACGTA AAGGGAGATT TCGCTATAGC  
5281 TGATTGCCCG AATTGGCAAG GGGCTGCCCC CAAGACCCAA TTCTGCACGG ATGGATGGAC  
5341 TGGCCGTGCC TATTGGCTAA CATCCTCTGG CGTCGAAACC GCGTCATTG GAAAAGGATT  
20 5401 CGCCTTCTGC TTCACCGCAT GTGGCGATTC CGGGTCCCCA GTGATCACCG AGGCCGGTGA  
5461 GCTTGTGCGG GTTCACACGG GATCGAATAA ACAAGGGGGG GGCATTGTTA CGCGCCCTC  
5521 AGGCCAGTTT TGTAATGTGG CACCCATCAA GCTAAGCGAA TTAAGTGAAT TCTTTGCTGG  
5581 GCCTAAGGTC CCGCTCGGTG ATGTGAAGT CGGCAGCCAC ATAATTAAG ACATAAGCGA  
5641 GGTGCCTTCA GATCTTTGTG CTTTGTGTC TGCCAAACCT GAACTGGAAG GAGGCCCTCTC  
25 5701 CACCTCCAA CTTCTTTGTG TGTTTTTCT CCTGTGGAGA ATGATGGAC ATGCCCTGAC  
5761 GCCCTGGTT GCTGTGAGTT TCTTTATTTT GAATGAGGTT CTCCAGCCG TCTGGTCCG  
5821 GAGTGTTTTC TCCTTTGGAA TGTTTGTGCT ATCCTGGCTC ACGCCATGGT CTGCGCAAGT  
5881 TCTGATGATC AGGCTTCTGA CAGCAGCTCT TAACAGGAAC AGATGGTCAC TTGCCTTTTT  
5941 CAGCCTCGGT GCAGTGACCG GTTTTGTGCG AGATCTTGCG GCCACTCAGG GGCATCCGCT  
30 6001 GCAGGCAGTG ATGAATTTGA GCACCTATGC ATTCTGCCT CGGATGATGG TTGTGACCTC  
6061 ACCAGTCCCA GTGATCACGT GTGGTGTGCT GCACCTACTT GCCATCATTT TGTACTTGTT  
6121 TAAGTACCGT GGCCTGCACC ATATCCTTGT TGGCGATGGA GTGTTCTCTG CGGCTTCTT  
6181 CTTGAGATAC TTTGCCGAGG GAAAGTTGAG GGAAGGGGTG TCGCAATCCT GCGGAATGAA  
6241 TCATGAGTCT CTGACTGGTG CCCTCGCTAT GAGACTCAAT GACGAGGACT TGGATTTCCCT  
35 6301 TATAAAATGG ACTGATTTTA AGTGCTTTGT TTCTGCGTCC AACATGAGGA ATGCAGCGGG  
6361 TCAATTTATC GAGGCTGCCT ATGCTAAAGC ACTTAGAGTA GAACTGGCCC AGTTGGTGCA  
6421 GGTGATAAAA GTTCGAGGTA CTTTGGCCAA ACTTGAAGCT TTTGCTGATA CCGTGGCACC  
6481 TCAACTCTCG CCCGGTGACA TTGTTGTGCG TCTCGCCAC ACGCCTGTTG GCAGTATCTT  
6541 CGACCTAAAG GTTGGTAGCA CCAAGCATA C C TCCAAGCC ATTGAGACCA GAGTCCCTGC  
40 6601 TGGGTCCAAA ATGACCGTGG CGCGCGTCGT CGACCCGACC CCCACGCCCC CACCCGCACC  
6661 CGTGCCCATC CCCCTCCCAC CGAAAGTTCT GGAGAATGGC CCCAACGCTT GGGGGGATGA  
6721 GGACCGTTT AATAAGAAGA AGAGGCGCAG GATGGAAGCC CTCGGCATCT ATGTTATGGG  
6781 CGGGAAAAAG TACCAGAAAT TTTGGGACAA GAATTCCGGT GATGTGTTTT ATGAGGAGGT  
6841 CCATAATAAC ACAGATGAGT GGGAGTGTCT CAGAGTTGGC GACCCTGCCG ACTTTGACCC  
45 6901 TGAGAAGGGA ACTCTGTGTG GACATGTCAC CATTGAAAAC AAGGCTTACC ATGTTTACAC  
6961 CTCCCCATCT GGTAAGAAGT TCTTGGTCCC CGTCAACCCA GAGAATGGAA GAGTTC AATG  
7021 GGAAGCTGCA AAGCTTTCCG TGGAGCAGGC CCTAGGTATG ATGAATGTG C ACGGCGAACT  
7081 GACTGCCAAA GAACTGGAGA AACTGAAAAG AATAATTGAC AA ACTCCAGG GCCTGACTAA  
7141 GGAGCAGTGT T TAAACTGCT AGCCGCCAGC GACTTGACCC GCTGTGGTGC CGGCGGCTTG  
50 7201 GTTGTTACTG AAACAGCGGT AAAAATAGTC AAATTT CACA ACCGGACCTT CACCTGGGA  
7261 CCTGTGAATT TAAAAGTGGC CAGTGAGGTT GAGCTAAAAG ACGCGTTGA GCACAACCAA  
7321 CACCCGGTTG CGAGACCGAT CGATGGTGGA GTTGTGCTCC TGCCTCCGC GGTTCCTTCG  
7381 CTTATAGACG TCTTGATCTC CGGTGTGAT GCATCTCCCA AGTTACTTGC CCATCACGGG  
7441 CCGGGAAACA CTGGGATCGA TGGCACGCTC TGGGATTTTG AGTCCGAAAG CACTAAAAGAG  
55 7501 GAAGTCGCAC TCAGTGCGCA AATAATACAG GCTTGTGACA TTAGGCGCGG CGACGCTCCT  
7561 GAAATTGGTC TCCCTTACAA GCTGTACCCT GTTAGGGGTA ACCCTGAGCG GGTGAAAGGA  
7621 GTTTTGCAGA ATACAAGGTT TGGAGACATA CCTTACAAAA CCCCAGTGA CACTGGAAGC  
7681 CCAGTGACCG CGGCTGCTTG CCTTACGCC C AACGCCACTC CGGTGA CTGA TGGGCGCTCC  
7741 GTCTTGGCCA CGACCATGCC CCCCAGGTTT GAGTTATATG TACCGACCAT ACCAGCTCT  
7801 GTCCTTGATT ACCTTGACTC TAGGCCTGAC TGCCCTAAGC AGCTGACAGA GCACGGCTGC  
60 7861 GAAGATGCCG CACTGAAAGA CCTCTCTAAA TATGACTTGT CCACCCAAGG CTTTGTTTTA

7921 CCTGGAGTTC TTCGCCTTGT GCGGAAATAC CTGTTTGCCC ATGTAGGTAA GTGCCACCC  
7981 GTTCATCGGC CTTCTACTTA CCCTGCTAAG AATTCTATGG CTGGAATAAA TGGGAACAGG  
8041 TTCCCAACCA AGGACATTCA GAGCGTCCCT GAAATCGACG TTCTGTGCGC ACAGGCTGTG  
5 8101 CGAGAAAACG GGCAAACCTGT CACCCCTTGT ACTCTTAAGA AACAGTATTG CGGGAAGAAG  
8161 AAGACTAGGA CCATACTCGG CACCAATAAC TTCATCGCAC TAGCCCACCG AGCAGTGTTG  
8221 AGTGGTGTTA CCCAGGGCTT CATGAAAAAG GCGTTTAACT CGCCCATCGC CCTCGAAAAG  
8281 AACAAAGTTTA AGGAGCTACA GACTCCGGTC CTGGGCAGGT GCCTTGAAGC TGATCTCGCA  
8341 TCCTGCGATC GATCCACGCC TGCAATTGTC CGCTGGTTTTG CCGCCAACCT TCTTTATGAA  
8401 CTTGCCTGTG CTGAAGAGTA TCTACCGTCG TACGTGCTGA ACTGCTGCCA CGACTTACTG  
10 8461 GTCACGCAGT CCGGCGCAGT GACTAAGAGA GGTGGCCTGT CGTCTGGCGA CCCGATCACC  
8521 TCTGTGTCTA ACACCATTTA TAGTTTGGTG ATCTATGCAC AGCATATGGT GCTTAGTTAC  
8581 TTCAAAAGTG GTCACCCCA TGGCCTTCTG TTCTTACAAG ACCAGCTAAA GTTTGAGGAC  
8641 ATGCTCAAGG TTCAACCCCT GATCGTCTAT TCGGACGACC TCGTGTGTA TGCCGAGTCT  
15 8701 CCCACCATGC CAAACTATCA CTGGTGGGTT GAACATCTGA ATTTGATGCT GGGGTTTCAG  
8761 ACGGACCCAA AGAAGACTGC AATAACAGAC TCGCCATCAT TTCTAGGCTG TAGAATAATA  
8821 AATGGGCGCC AGCTGGTCCC CAACCGTGAC AGGATCCTCG CGGCCCTCGC CTATCACATG  
8881 AAGGCGAGTA ATGTTTCTGA ATACTATGCC TCAGCGGCTG CAATACTCAT GGACAGCTGT  
8941 GCTTGTTTTG AGTATGATCC TGAATGGTTT GAAGAACTTG TAGTTGGAAT AGCGCAGTGC  
9001 GCCCGCAAGG ACGGCTATAG CTTTCCCGGC ACGCCGTTCT TCATGTCCAT GTGGGAAAAA  
20 9061 CTCAGGTCCA ATTATGAGGG GAAGAAGTCG AGAGTGTGCG GGTACTGCGG GGCCCCGGCT  
9121 CCGTACGCTA CTGCCTGTGG CCTCGACGTC TGCATTTACC ACACCCACTT CCACCAGCAT  
9181 TGTCCAGTCA CAATCTGGTG TGGCCATCCA GCGGGTCTG GTTCTGTAG TGAGTGCAAA  
9241 TCCCCTGTAG GGAAGGCAC AAGCCCTTA GACGAGGTGC TGAACAAGT CCCGTATAAG  
9301 CCCCCACGGA CCGTTATCAT GCATGTGGAG CAGGGTCTCA CCCCCCTGA CCCCCCTAGA  
25 9361 TACCAAATC GCCGCGGACT AGTCTCTGTC AGGCGTGGAA TTAGGGGAAA TGAAGTTGAA  
9421 CTACCAGACG GTGATTATGC TAGCACCGCC TTGCTCCCTA CCTGCAAAAG GATCAACATG  
9481 GTCGCTGTCG CTTCCAATGT ATTGCGCAGC AGGTTTATCA TCGGCCACC CGGTGCTGGG  
9541 AAAACATACT GGCTCCTTCA ACAGGTCCAG GATGGTGATG TTATTTACAC ACCAACTCAC  
9601 CAGACCATGC TTGACATGAT TAGGGCTTTG GGGACGTGCC GGTTC AACGT CCCGGCAGGT  
30 9661 ACAACGCTGC AATTCCCCGT CCCCTCCCGC ACCGGTCCGT GGGTTCGCAT CCTAGCCGGC  
9721 GGTGGTGTC CTGGCAAGAA TTCCTTCCCTA GATGAAGCAG CGTATTGCAA TCACCTTGAT  
9781 GTTTTGAGGC TTCTTAGTAA AACTACCCTC ACCTGTCTAG GAGACTTCAA GCAACTCCAC  
9841 CCAGTGGGTT TTGATTCTCA TTGCTATGTT TTTGACATCA TGCCTCAAAC TCAACTGAAG  
9901 ACCATCTGGA GGTTTGGACA GAATATCTGT GATGCCATTC AGCCAGATTA CAGGGACAAA  
35 9961 CTCATGTCCA TGGTCAACAC AACCCGTGTG ACCTACGTGG AAAAACTGT TAGGTATGGG  
10021 CAGGTCCTCA CCCCCTACCA TAGGGACCGA GAGGACGACG CCATCACTAT TGACTCCAGT  
10081 CAAGGCGCCA CATTGATGT GGTACATTG CATTGCCCCA CTAAAGATTC ACTCAACAGG  
10141 CAAAGAGCCC TTGTTGCCAT CACCAGGGCA AGACACGCTA TCTTTGCGTA TGACCCACAC  
10201 AGGCACTGAG AGGGCTTGTG TGATCTTCTT GCAAAAAGGCA CACCCGTCAA CCTCGCAGTG  
40 10261 CACCCGACG GGCAGCTGAT CGTGCTGGAT AGAAATAACA AAGAATGCAC GGTGTCTCAG  
10321 GCTCTAGGCA ACGGGGATAA ATTTAGGGCC ACAGACAAGT GTGTTGTAGA TTCTTCCGC  
10381 GCCATTTGTG CTGATCTAGA AGGGTCGAGC TCTCCGCTCC CCAAGGTCGC ACACAACCTTG  
10441 GGATTTTATT TCTCACCTGA TTTAACACAG TTTGCTAAAC TCCCAGTAGA ACTTGACCTT  
10501 CACTGGCCCG TGGTGACAAC CCAGAACAAT GAAAAGTGGC CAGATCGGCT GGTGTCAGC  
45 10561 CTTGCCCCTA TCCATAAATA CAGCCGCGCG TGCATCGGTG CCGGCTATAT GGTGGCCCTT  
10621 TCGGTGTTTC TAGGCACTCC TGGGGTCGTG TCATACTATC TCACAAAAT TGTAAAGGGC  
10681 GAGGCTCAAT TGCTTCCGGA GACGGTTTTT AGCACCAGG GAATTGAGGT AGACTGCCGG  
10741 GAATATCTTG ATGATCGGGA GCGAGAAGTT GCTGCGTCCC TCCACACGC TTTTATTGGC  
10801 GACGTCAAAG GCACTACCGT TGGAGGATGT CATCATGTCA CCTCCAGATA CCTCCGCGC  
50 10861 GTCCTTCCCA AGGAATCAGT TGCGGTAGTC GGGGTTTCAA GCCCCGAAA AGCCGCAAAA  
10921 GCATTGTGCA CACTGACAGA TGTGTACCTC CCAGATCTTG AAGCCTATCT CCACCCGGAG  
10981 ACCCAGTCCA AGTGCTGGAG AATGATGTTG GACTTCAAAG AAGTTCGACT AATGGTCTGG  
11041 AAAGACAAA CAGCCTATTT CCAACTGAA GGTGCTATT TCACCTGGTA TCAGCTTGCC  
11101 AGCTATGCCT CGTACATCCG TGTTCTGTG AACTTACGG TGTACTTGGG CCCCTGCATG  
55 11161 GGCCCCGCCC TTTGCAACAG GAGAGTCGTC GGGTCCACC ACTGGGGGGC TGACCTCGCG  
11221 GTCACCCCTT ATGATTACGG CGCTAAAATT ATCCTGTCTA GCGCGTACCA TGGTGAAATG  
11281 CCCCCTGGAT ACAAAAATTCT GGCCTGCGC GAGTTCTCGT TGGATGACCA AGTTAAGTAC  
11341 AAACATACCT GGGGGTTTGA ATCGGATACA GCGTATCTGT ATGAGTTCAC CGGAAACGCT  
11401 GAGGACTGGG AGGATTACAA TGATGCGTTT CGTGCGCGCC AGGAAGGGAA AATTATAAAG  
60 11461 GCCACTGCCA CCAGCTTGAA GTTTTATTTT CCCCCGGGCC CTGTCATTGA ACCAACTTTA

11521 GGCCTGAATT GAAATGAAAT GGGGTCCATG CAAAGCCTTT TTTACAAAAGT TGGCCAACTT  
11581 TTTGTGGATG CTTTCACGGA GTTCTTGGTG TCCATTGTTG ATATCATTAT ATTTTTGGCC  
11641 ATTTTGTTTG GCTTCACCAT CGCCGGTTGG CTGGTGGTCT TTTGCATCAG ATTTGGTTTG  
5 11701 TCCGCGATAC TCCGTGCGCG CCCTGCCATT CACTCTGAGC AATTACAGAA GATCTTATGA  
11761 GGCCTTTCTT TCCCAGTGCC AAGTGGACAT TCCCACCTGG GGAACATAAC ATCCTTTGGG  
11821 GATACTTTGG CACCATAAGG TGTC AACCTT GATTGATGAA ATGGTGTGCG GTCGAATGTA  
11881 CCGCATCATG GAAAAAGCAG GGCAGGCTGC CTGGAAACAG GTGGTGAGCG AGGCTACGCT  
11941 GTCTCGCATT AGTAGTTTGG ATGTGGTGGC TCATTTTCAG CATCTAGCCG CCATTGAAGC  
10 12001 CGAGACCTGT AAATATTTGG CCTCCCGGCT GCCCATGCTA CACAACCTGC GCATGACAGG  
12061 TTCAAATGTA ACCATAGTGT ATAATAGCAC TTTGAATCAG GTGTTTGCTA TTTTTCCAAC  
12121 CCCTGGTTCC CGGCCAAAGC GTCATGATTT TCAGCAATGG TTAATAGCTG TACATTCCTC  
12181 CATATTTTCC TCTGTTGCAG CTTCTTGTAC TCTTTTTGTT GTGCTGTGGT TGCGGGTTCC  
12241 AATACTACGT ACTGTTTTTG GTTTCCGCTG GTTAGGGGCA ATTTTTCTTT CGAACTCACA  
12301 GTGAATTACA CGGTGTGTCC ACCTTGCCCTC ACCCGGCAAG CAGCCGAGA GATCTACGAA  
15 12361 CCCGGTAGGT CTCTTTGGTG CAGGATAGGG TATGACCGAT GTGAGGAGGA TGATCATGAC  
12421 GAGCTAGGGT TTATGGTACC GCCTGGCCTC TCCAGCGAAG GCCACTTGAC TAGTGTPTAC  
12481 GCCTGGTTGG CGTTCTTGTG CTTTCACTTAC ACGGCCAGT TCCATCCCGA GATATTCGGG  
12541 ATAGGGAATG TAAGTCGAGT TTATGTTGAC ATCAAACATC AACTCATCTG CGCCGAAACAT  
20 12601 GACGGGCAGA ACACCACCTT GCCTCGTCAT GACAACATTT CAGCCGTGTT TCAGACCTAT  
12661 TACCAACATC AAGTCGACGG CGGCAATTGG TTTACCTAG AATGGCTTCG TCCCTTCTTT  
12721 TCCTCGTGGT TGGTTTTAAA TGTCTCTTGG TTTCTCAGGC GTTCGCCTGC AAACCATGTT  
12781 TCAGTTCGAG TCTTGCAGAC ATTAAGACCA ACACCACCGC AGCGGCAAGC TTTGCTGTCC  
12841 TCCAAGACAT CAGTTGCCTT AGGCATCGCG ACTCGGCTC TGAGGCGATT CGCAAAATCC  
25 12901 CTCAGTGCCG TACGGCGATA GGGACACCTG TGTATGTTAC CATCACAGCC AATGTGACAG  
12961 ATGAGAATTA TTTACATTCT TCTGATCTCC TCATGCTTTC TTCTTGCCCTT TTCTATGCTT  
13021 CTGAGATGAG TGAAAAGGGA TTTAAGGTGG TATTTGGCAA TGTGTGAGGC ATCGTGGCTG  
13081 TGTGTGTCAA TTTTACCAGC TACGTCCAAC ATGTCAAGGA GTTTACCCAA CGCTCCCTGG  
13141 TGGTCGACCA TGTGCGGTTG CTCCATTTCA TGACACCTGA GACCATGAGG TGGGCAACTG  
30 13201 TTTTAGCCTG TCTTTTTGCC ATTCTGTTGG CAATTTGAAT GTTTAAGTAT GTTGGAGAAA  
13261 TGCTTGACCG CGGGCTGTTG CTCGCAATTG CTTTCTTTGT GGTGTATCGT GCCGTTCTGT  
13321 TTTGCTGTGC TCGTCAACGC CAGCAACGAC AGCAGCTCCC ATCTACAGCT GATTTACAAC  
13381 TTGACGCTAT GTGAGCTGAA TGGCACAGAT TGGCTAGCTA AAAAAATTTGA TTGGGCAGTG  
13441 GAGAGTTTTG TTATCTTTCC CGTTTTGACT CACATTGTCT CCTATGGTGC CCTCACTGCC  
35 13501 AGCCATTTCT TTGACACAGT CGCTTTAGTC ACTGTGTCTA CCGCCGGGTT TGTTACCGGG  
13561 CGGTATGTCC TAAGTAGCAT CTACGCGGTC TGTGCCCTGG CTGCGTTGAC TTGCTTCGTC  
13621 ATTAGGTTTG CAAAGAATTG CATGTCCTGG CGCTACGCGT GTACCAGATA TACCAACTTT  
13681 CTTCTGGACA CTAAGGGCAG ACTCTATCGT TGGCGGTCGC CTGTCATCAT AGAGAAAAGG  
13741 GGCAAAGTTG AAGTCGAAGG TCATCTGATC GACCTCAAAA GAGTTGTGCT TGATGGTTCC  
40 13801 GTGGCAACCC CTATAACCA AGTTTCAGCG GAACAATGGG GTCGTCCTTA GATGACTTCT  
13861 GTCATGATAG CAGGCTCCA GGAAGGTGC TTTTGGCGTT TTCTATTACC TACACGCCAG  
13921 TGATGATATA TGCCCTAAAG GTGAGTCGCG CCGGACTGCT AGGGCTTCTG CACCTTTTGA  
13981 TCTTCCTGAA TTGTGCTTTC ACCTTCGGGT ACATGACTTT CGCGCACTTT CAGAGTACAA  
14041 ATAAGGTGCG GCTCACTATG GGAGCAGTAG TTGCACTCCT TTGGGGGGTG TACTCAGCCA  
45 14101 TAGAAACCTG GAAATTCATC ACCTCCAGAT GCCGTTTGTG CTTGCTAGGC CGCAAAGTACA  
14161 TTCTGGCCCC TGCCCACCAC GTTGAAGTG CCGCAGGCTT TCATCCGATT GCGGCAAAATG  
14221 ATAACCACGC ATTTGTGCTG CGGCGTCCCG GCTCCACTAC GGTCAACGGC ACATTTGGTGC  
14281 CCGGGTTAAA AAGCCTCGTG TTGGGTGGCA GAAAAGCTGT TAAACAGGGA GTGGTAAACC  
14341 TTGTCAAATA TGCCAAATAA CAACGGCAAG CAGCAGAAGA GAAAGAAGGG GGATGGCCAG  
50 14401 CCAGTCAATC AGCTGTGCCA GATGCTGGGT AAGATCATCG CTCAGCAAAA CCAGTCCAGA  
14461 GGCAAGGGAC CGGGAAAGAA AAATAAGAAG AAAAAACCGG AGAAGCCCCA TTTTCTCTA  
14521 GCGACTGAAG ATGATGTCAG ACATCACTTT ACCCCTAGTG AGCGGCAATT GTGCTGTCCG  
14581 TCAATCCAGA CCGCCTTTAA TCAAGGCGCT GGGACTTGCA CCCTGTGAGA TTCAGGGAGG  
14641 ATAAGTTACA CTGTGGAGTT TAGTTTGCCT ACGCATCATA CTGTGCGCCT GATCCGCGTC  
55 14701 ACAGCATCAC CCTCAGCATG ATGGGCTGGC ATTCTTGAGG CATCTCAGTG TTTGAATTTG  
14761 AAGAATGTGT GGTGAATGGC ACTGATTGAC ATTGTGCCTC TAAGTCACCT ATTCAATTAG  
14821 GCGGACCGTG TGGGGGTGAG ATTTAATTGG CGAGAACCAT GCGGCCGAAA TTAATAAAAA  
14881 AAAAA

Консенсусной последовательности кДНК штамма РРСС MN 05-68 на П83 присвоен номер доступа GenBank KU131558 (SEQ. ID. NO:8). Консенсусная последовательность кДНК обозначена SEQ. ID. NO:8 представляет собой:

```
1 ATGACGTATA GGTGTTGGCT СТАТGCCGTG АСАТТТGТАТ АGТCAGGAGC TGCACCATТ
5 61 GGTACAGCCC AAAACTTGCT GCACGGGAAC GCCCTTCCGT GACAGCCTTC TTCAGGGGAG
121 TTTAGGGATC TATCCSTAGC ACCTTGCTTC CGGAGTTGCA CTGCTTTACG GTCTCTCCAA
181 CCSTTTAACC ATGTCTGGGA TACTTGATCG GTGCACGTGC ACCCCCAATG CCAGGGTGTT
241 TATGGCGGAG GGCCAAGTCT ACTGCACACG ATGTCTCAGT GCACGGTCTC TCCTTCCTCT
301 GAATCTCCAA GTCCTGAGC TTGGGGTGCT GGGCCTATTT TACAGGCCCG AAGAGCCACT
10 361 CCGGTGGACA TTGCCGCGTG CATTCCCCAC TGTCGAGTGC TCCCCGCCG GGGCCTGCTG
421 GCTTTCTGCG ATCTTCCCAA TTGCACGAAT GACCAGTGA AACCTGAAT TTCAACAAAG
481 AATGGTGGCG GTCGCAGCTG AGATTTACAG AGCCGGTCAG CTCACTCCA CAGTCTTGAA
541 GAATCTACAA GTTTATGAGC GGGGTTGCCG TTGGTACCCT ATTGTCGGGC CTGTCCCCGG
601 AGTGGCCGTT TACGCCAACT CCCTACATGT GAGTGACAAA CCCTTTCCGG GAGCAACTCA
15 661 TGTGTTAACT AATCTACCGC TCCCGCAGAG GCCCAAGCTT GAAGATTTTT GCCCCTTTGA
721 GTGTGCTATG GCTGACGTCT ATGATATCGG TCATGACGCC GTCATGTACG TGGCCAAAAGG
781 GAAAGTCTCC TGGGCTCCTC GTGGTGGGA CAAGACAAA TTTGAAACTG TCCCTAGGGA
841 GTTGAAGTTG ATCGCGAACC GACTCCATGT CTCCTTCCCG CCCCACCACG CAGTGGACAT
901 GTCCCAGTTT GCGTTCATAA CCTTCGGGAG CGGTGTCTCT ATGCGGGTCG AGTGCCACA
20 961 TGGCTGTCTC CCCGCCAATA CCGTCCCTGA AGGCAACTGC TGGTGGCGCT TGTTTGACAT
1021 GCTTCCACCG GAGGTTCAAG ACGATGAAAT TCGCCGTGCC TGCCAATTCG GTTATCAAAC
1081 CAAGCATGGT GTCGCTGGCA AGTACCTACA ACGGAGGTTG CAAGCTAATG GCCTCCGAGC
1141 GGTGACTGAT ACAAGTGGGC CTATCGTTGT GCAGTTTTTC TCCGTAAAGG AGAGTTGGAT
1201 CCGCCACTTA AGGCTGGCGG ACGAACCTAG CCTTCCTGGT TTTGAGGACC TCCTCAGAAAT
25 1261 AAGGGTTGAG CCCAACACGT CACCATTGGT TAGCAAGGAT GTGAAAATCT TCCGGTTCGG
1321 CAGTCACAAA TGGTACGGTG CTGGAAAGAG GGCAAAGAAA GCACGCTCTG GTGCGGCTGC
1381 CACGGTCATT CACCGCGCTT TGCCTGTTCG CGAAGCCCAG CAGACCAAGA CGCACAAGGT
1441 TGCTAGCGCT AACAGGGCTG AGTGTCTCAA GCGCTATTCT CCGCTGCCG ATGGGAATG
1501 TGGTTGGCAC TGCAATTCGG CATTCGCCAA CCGGATGGTG AATTCGAAAT TTGAGACCAC
30 1561 CCTTCCCGAA AGAGTGAGAC CTTCTGATGA TTGGGCTACC GACGAGATC TTGTGAACGC
1621 CATTCAAATC CTCAAGCTCC CTGCGGCCTT GGACAGGAAC GGAGCTTGTG GTAGCGCCAA
1681 GTACGTGCTT AAGCTGGAAG GCGTGCATTG GACTGTCTCT GTGACCCCTG GGATGTCCCC
1741 CTCTTTGCTC CCCCTTGAAT GTGTTCAAGG CTGTTGTGAG CATAAGGACG GTTCTGGCCC
1801 CCCAGATGCG GTCGAGGTTT CCGGATTTGA CCCTGCCTGC CTTGACCGAC TGGCTGGGGT
35 1861 GATGCATTTA CCTAGCAGTG STATCCAGC CGCTCTGGCT GAAATGTCCG GCAACTCCAA
1921 TCGCCCCGCT TCCCCGGTCA ACACTGTGTG GACTGTTTCG CAATTCATG CCCGTCACTT
1981 AGGAGGAGTT CATCCTGACC AGGTGTGCTT AGGGAAAATT ATTAGCCTCT GTCAAGTCAT
2041 TGAGGATTGC TGCTGCCATC AAAACAAAAC CAACCGGGCC ACCCCGGAAG AGGTGCGCGC
2101 AAAGATTGAT CAGTACCTCC GTGGTGCAAC AAGTCTTGAG GAATGCTTGA CTAGGCTTGA
40 2161 AAGGGTTTTG CCTCCGAGCG CTGCGGACAC CTCCTTTGAT TGGAAATGTTG TGCTCCCTGG
2221 GGTTGAGGCT GCAACCCAGA CAACTAAACA GCTCCATGTC AACCGGTGCC GCGTTTTGGC
2281 TCCTGTCTGT ACTCAAGAGC CTTCCGACAA AGACTCGGTG CCTCTGACCG CCTTCTCGTT
2341 GTCCAATTAC TACTACCCGG CACAAGGTGA CGAGATTCAT CACCGTGAGA GGCTGAACTC
2401 CGTACTCTCT AAGTTGGAGG GGGTTGTTTCG CGAGGAATAT GGGCTCACGC CAACTGAACC
45 2461 TGGTCCGCGA CCCGCACTAC CGAACGGGCT CGACGAGCTC AGAGACCAGA TGGAGATGGA
2521 TCTGTGAGA CTAGTCAACG ATCAGGCAAC TTCAGAAATG ATGGCCCGG CAGCTGAGCA
2581 GGTTGATCTA AAAGCTTGGG TCAAAAACTA CCCACGGTGG ACACCGCCGC CCACTCCACC
2641 AAGAGTTCAG CCTCGAAAAA CGAGGTCTGT CAAGAGCTTG CCAGGGGATA AGCCTGTCCC
2701 GGCTCCGCGT AGGAAGGTCA GATCTGATTG TGGCAGCCCG ATTTTGTATGG GCGACAATGT
50 2761 TCCTAACGAT CGGGAAGATT TGA CTGTTAA TGGGCCCTT GACCTTTCTGA CACCATCCGA
2821 GTCGATGACA CCTCTGAGTG AGCCTGCACT TATGCCCCG TGTGCAACATG TTTCTAGGTC
2881 GGCGACATCT TTGAGTGTGC CGACCCAGT TCCTGTACCG CGCAGAGCTG TGTCCCGACC
2941 GGTGGCACCC TTGAGTGAGC CAACCTTTGA GTCTTCACCG CGACACAAAT TTCAAGAGGT
3001 GAAAGAAGTG AATCTGGCGG CAACAACGCC GACGCACCAA GACGAACCTC TAGATTTGTC
55 3061 TGCATCCTCA CAGACTGTAT GTGAGGCCTC TCCCCTAGCA CCGCCTCAGA ACATAGGTAT
3121 TCTGGGGGTG GAGGGGCAAG AAAGTGAAGG AGTCTGAGT GAAGTCTCGG ATATACCGTA
3181 TGACATTAAC CTTGCACCTG TGTCACTAAG CAGCTCCCTG TCAAGTGTA AGATCACACG
3241 TCCGAAATAC TCAGCTCAAG CCATTATTGA CTCAGGCGGG CCCTGCAGTG GGCATCTTCG
```

3301 AAAGGGAAAA GAAGCATGCC TCAGCATCAT GCGCAGGGCT TGTGATGCGG CTAAGCTTAG  
3361 TGACCCTGCC ACGCAAGAAT GGCTTTCTCG TATGTGGGAT AGGGTTGACA TGCTGACTTG  
3421 GCGCAACACG TCTGCTTACC AGGCGTTGCG CATCTTAGAT GGCAGGTTTG GGTTCCTCCC  
3481 GAAAAATGATA CTCGAGACAC CACCGCCCTA TCCGTGTGGG TTTGTGATGC TGCTCACAC  
5 3541 GCCTGCACCT TCCGTGAGTG CAGAGAGCGA CATTACCATT GGTTCAGTTG CCTCTGAAGA  
3601 TGTTCCACGC ATCCTCGGGA AAATAGAAAA CGCCGGCGAG ATGCCCAACC AGGGGCTCTT  
3661 GGCGTCCCTT GAGGAAAAAC CGGTGCACGA CCAACCTGCC GAAGACTCCC GGATGCCGTT  
3721 GCGGGGGTTT GACGAGAGCG TAACGGCTCC GTCCGCTGGT ACAGGTTGCG CTGACTCACC  
3781 CACTGATTTG TCGCCTTCAG GTGGTGTGGA CGTGGACGGG GGGGGGGCGT TACGGGCGGT  
10 3841 AAGAAAGAAA GCTGAAAGGC TCTTCGATCA ATTGAGCCGC CAGGTTTTTA ACCTCGTCTC  
3901 CCATCTCCCT GTTTTCTTCT CACACCTCTT CAAATCTGAC AGTGTTTATT CTCCGGGTGA  
3961 TTGGGGTTTT GCAGCTTTTTA CTCTATTTTG TCTCTTTTTA TGTTACAACCT ACCCATTTTT  
4021 TGGGTTTGCT CCCCTCTTGG GTGTGTTTTT TGGGTCTTCT CGGCGTGTGC GCATGGGGGT  
4081 TTTTGGCTGC TGGTTGGCTT TTGCTGTTGG CCTGTTCAA CCTGTGTCCG ACCCAGTCGG  
15 4141 CACTGCTTGT GAATTTGACT CGCCAGAGTG TAGGAACGTC CTTCACTCTT TTGAGCTTCT  
4201 CAAACCTTGG GACCCTGTTT GCAGCCTTGT TGTGGGCCCC GTCGGTCTCG GTCTTGCCAT  
4261 TCTTGGCAGG TTAAGGGGCG GGGCACGCTA CATCTGGCAT TTTTTGCTTA GGCTTGGCAT  
4321 TGTTGCAGAT TGTGTCTTGG CTGGAGCTTA TGTGCTTTCT CAAGGTAGGT GTAAAAAGTG  
20 4381 CTGGGGATCT TGTGTAAGAA CTGCTCCCAA TGAAATTGCC TTCAACGTGT TCCCTTTTAC  
4441 GCGTGCACAC AGGTGCTCAC TCATCGACCT GTGCAACCGG TTTTCGTGCGC CGAAAGGCAT  
4501 GGACCCCAT TTTCTCGCTA CTGGGTGGCG CGGGTGTGG ACCGGCCAAA GTCCCATFGA  
4561 GCAACCCCTC GAAAACCCCA TCGCGTTCGC CCAGTTGGAT GAAAAGAGGA TCACGGCCAG  
4621 AACTGTAGTT GCTCAGCCTT ATGATCCTAA CCAAGCCGTA AAGTGCCCTG CCGTGTTACA  
4681 GGCGGGTGGG GCGATGGTGG CCGAGGCAGT CCCGAAAGTT GTCAAAGTTT GGCTATCCC  
25 4741 ATTCCGAGCC CTTTTTTTTT CCACCGGAGT GAAGGTTGAT CCTGAGTGCA GGATCGTAGT  
4801 CGACCCCGAC ACTTTCACTA CTGCTCTTCG GTCTGGTTAC TCCACCACAA ACCTCGTCCCT  
4861 TGGTGTGGGG GACTTTGCCA AACTGAATGG ATTAATAATC AGGCAAATTT CCAAGCCTTC  
4921 GGGAGGAGGC CCACACCTCA TTGCTGCCCT GCATGTTGCT TGCTCGATGG CGTTGCACAT  
4981 GCTTGCTGGG GTTTACGTAA CTGCAGTGGG GTCTTGCGGT ACCGGCACCA ACGATCCGTG  
30 5041 GTGCACCAAC CCATTCGCCG TCCCTGGCTA CGGACCTGGC TCTCTCTGCA CGTCCAGGTT  
5101 GTGCATCTCC CAACATGGCC TTACCTTGCC CTTGACAGCA CTTGTGGCAG GCTTCGGTCT  
5161 TCAGGAAATT GCCTTGGTGC TTCTGATTTT TGTTCATC GGAGGCATGG CTCATAGGTT  
5221 GAGTTGTAAG GCTGATATGC TGTGCGTCTT GCTCGCAATC GCCAGCTATG TTTGGGTACC  
5281 CTTTACCTGG TTGCTCTGCG TGTTTCCTTG CTGGTTGCGC TGGTTCTCTT TGCACCCCT  
35 5341 CACCATCCTA TGGTTGGTGT TTTTCTTGAT TTCTGTAAAT ATGCCTTCAG GAACCTTAGC  
5401 CGTGGTGTTA TTGGTCGCTC TTTGGCTTCT AGGCCGTTAC ACTAATGTTG TTGGTCTTGT  
5461 CACCCCTAC GATATCCATC ATTACACCAG CGGCCCTCGC GGTGTTGCCG CCTTGGCTAC  
5521 CGCACCAGAT GGAACCTATT TGGCCGCTGT CCGCCGCGCT GCGTTGACTG GCCGTACCGT  
5581 TCTGTTTACC CCGTCTCAG TTGGTCCCT TCTTGAGGGC GCTTTCAGGA CTCGAAAGCC  
40 5641 CTCATTGAAC ACCGTTAATG TGGTCGGCTC ATCCATGGGC TCTGGCGGAG TGTTCACTAT  
5701 CGATGGGAAA ATTAAGTGTG TGACTGCCGC ACATGTCTTT ACGGGCAACT CAGCCAGGTT  
5761 TTCCGGGGTC GGCTTCAATC AGATGCTTGA CTTTGATGTA AAAGGAGATT TCGCCATAGC  
5821 TGATTGCCCG AATTGGCAAG GGACTGCTCC TAAGACCCAA TTCTGCAAGG ACGGGTGGAC  
5881 TGGCCGTGCC TATTGGCTAA CATCTTCTGG TGTCGAACCC GGTGTCATTG GAAATGGGTT  
45 5941 CGCCTTCTGC TTCACCGCT GCGGTGACTC CGGGTCTCCA GTGATCACCG AAGCCGGTGA  
6001 GCTTGTCCGG GTTCACACAG GATCAAACAA ACAAGGAGGA GGCATTGTTA CGCGCCCTC  
6061 AGGCCAGTTT TGTAATGTGG CACCCATCAA GCTGAGCGAA TTAAGTGAGT TCTTTGCTGG  
6121 ACCTAAGGTC CCGCTCGGTG ATGTGAAGGT TGGTAGCCAC ATAATTAAAG ACATATGCGA  
6181 GGTACCTTCA GATCTTTGTG CCTTGCTTGC TGCCAAACCC GAATTGGAAG GAGGCCTCTC  
50 6241 CACCGTCCAA CTTCTATGTG TATTTTTCTT CCTGTGGAGA ATGATGGGAC ATGCCCTGGAC  
6301 ACCCTTGGTT GCCGTGGGTT TTTTTATTTT GAATGAGATT CTTCCAGCTG TACTGGTCCG  
6361 GAGTGTTTTC TCCTTCGGAA TGTTTGTGTT ATCTTGGCTC ACACCATGGT CTGCACAAGT  
6421 TCTGATGATC AGGCTCCTCA CAGCAGCTCT TAATAGGAAC AGATTGTCAC TCGCCTTCTA  
6481 CAGCCTTGGT GCGGCAACCG GTTTTGTGCG AGACCTAGCG GCGACCCAAG GGCATCCGTT  
55 6541 GCACGCAGTA ATGAATTTGA GTACCTATGC CTTCTGCTT CCGGTGATGG TTGTGACCTC  
6601 ACCAGTCCCA GTAATCGCGT GTGGTGTGTT GCACCTCCTT GCCATAATTT TGTACTTGT  
6661 TAGTACCAG TGCCTGCATG GTGTTCTTGT TGGCGATGG GCGTCTCTG CCGTTTTTT  
6721 TTTGCGATAC TTTGCTGAGG GGAATTTGAG GGAAGGGGTG TCGCAATCCT CCGGATGAA  
6781 TCATGAGTCG CTGACTGGTG CCCTCGCCAT GAGACTCAAT AACGAGGATT TGGATTTCTT  
60 6841 CACTAAGTGG ACTGATTTTA AGTGCTTTGT TTCTGCTTCC AACATGAGGA ATGCAGCGGG

	6901	CCAATTCATT	GAGGCTGCCT	ATGCCAAAGC	ACTTAGAATA	GAACCTGCCC	AGCTGGTGCA
	6961	GGTCGACAAG	GTCCGAGGCA	CTTTGGCCAA	ACTTGAAGCT	TTTGCCGACA	CCGTGGCACC
	7021	CCAACCTCTCG	CCCGGTGACA	TTGTTGTGCG	TCTTGGCCAT	ACGCCTGTTG	GCAGTGTCTT
5	7081	CGACCTGAAG	GTTGGTAACA	CCAAGCACAC	TCTCCAAGCC	ATTGAGACCA	GGGTCTTTCG
	7141	TGGGTCCAAA	ATGACCGTGG	CGCGCGTCGT	CGACCCGACC	CCCACGCCCC	CACCCGCACC
	7201	CGTACCCATC	CCCCTCCCAC	CGAAGGTTTT	GGAGAACGGT	CCAAACGCTT	GGGGGGATGA
	7261	AGATCGTTTG	AATAAAAAAGA	AGAGGCGCAG	GATGGAAGCT	GTCGGCATCT	TTGTTATGGG
	7321	CGGAAAGAAA	TACCAGAAAT	TTTGGGACAA	GAATTCCGGT	GATGTGTTTT	ATGAGGAGGT
	7381	CCATGACAAT	ACAGACGCGT	GGGAGTGCCT	CAGGGTTGAT	AACTCTGCCG	ACTTTGATCC
10	7441	CGAGAAGGGA	ACTCTGTGTG	GGCATACTAC	CATTGAGAAT	AAAACTACA	ATATCTACGC
	7501	CTCCCCATCC	GGCAAGAAGT	TCCTGGTCCC	TGCCAACTCA	GAGGGCGGAA	AAGTCCAGTG
	7561	GGAAGCTGCA	AAGCTCTCCG	TGGAGCAGGC	CCTTGGCATG	ATGAATGTCG	ACGGTGAAC
	7621	GACAGCCAGA	GAACCTGGAGA	AACTAAAAAA	AATAATTGAC	AAACTCCAGG	ACCTGACCAA
	7681	GGAGCAGTGT	TTAAACTGCT	AGCCGCCAGC	GGCCTGACCC	GCTGTGGTTCG	CGGCGGCTTA
15	7741	GTTGTTACTG	AGACAGCGGT	AAAAATAGTC	AAATATCACA	GCCGGACCTT	CACCCTAGGA
	7801	CCTGTAAATT	TAAAAGTGGC	TAGTGAGGTT	GAGCTAAAAG	ACGCGGTTCGA	GCATAACCAG
	7861	CACCCGGTTCG	CAAGACCGGT	TGATGGTGGT	GTTGTGCTTC	TGCGCTCCGC	AGTTCCCTTCG
	7921	CTTATAGACG	TCTTGATCTC	CGGCGCTGAT	GCATCTCCTA	AGTTACTCGC	TCGCCACGGG
	7981	CCGGGAAATA	CTGGGATCGA	CGGCACGCTT	TGGGATTTTG	AGGCCGAGGC	CACCAAAGAG
20	8041	GAGATCGCAC	TCAGTGCGCA	GATAATACAG	GCTTGTGACA	TTAGGCGCGG	CGACGCACCC
	8101	GAAATTGGTC	TCCCTTATAA	GCTGTACCCT	GTTAGGGGCA	ATCCCGAGCG	GGTAAAAGGA
	8161	GTTTTACAGA	ATACAAGGTT	CGGGGACACT	CCTTATAAAA	CCCCAGTGA	CACTGGAAGC
	8221	CCAGTGCACG	CGGCTGCCTG	CCTCACGCCC	AATGCCACTC	CGGTGACTGA	TGGGCGCTCC
	8281	GTCTTGCTA	CAACCATGCC	TCCCGGTTTT	GAGTTGTACG	TGCCGACCAT	TCCGACCATCT
25	8341	GTCCTTGATT	ACCTTGACTC	CAGGCCTGAC	TGCCCTAAAC	AGTTGACAGA	GCACGGCTGT
	8401	GAGGATGCCG	CATTAAGAGA	CCTTTCCAAG	TATGACTTGT	CCACTCAAGG	CTTTGTTTTG
	8461	CCAGGAGTTC	TTCGCCTTGT	GCGTAAGTAC	CTATTTGCTC	ATGTGGGCAA	GTGCCCGCCT
	8521	ATTCATCGGC	CTTCCACCTA	CCCTGCCAAG	AATTCTATGG	CTGGAATAAA	TGGGAACAGG
	8581	TTTCCAACCA	AGGACATCCA	GGGCGTCCCT	GAAATCGACG	TCCTGTGCGC	TCAGGCCGTG
30	8641	CGGAAAAC	GGCAGACTGT	CACCCCTTGT	ACCCTCAAGA	AACAGTATTG	TGGGAAGAAG
	8701	AAGACTAGGA	CAATACTCGG	CACCAATAAT	TTCATTGCAT	TGGCCACC	GGCAGCGTTG
	8761	AGTGGCGTCA	CCCAGGGCTT	TATGAAAAAG	GCGTTCAATT	CGCCATCGC	CCTCGAAAA
	8821	AACAAATTTA	AGGAGCTACA	AACTCCGGTC	TTAGGCAGGT	GCCTAGAGGC	TGACCTTGCA
	8881	TCCTGCGATC	GATCCACACC	TGCGATTGTC	CGCTGGTTTTG	CCGCCAATCT	TCTTTATGAA
35	8941	CTTGCCCTGTG	CTGAGGAACA	TCTACCATCG	TACGTGCTGA	ACTGCTGCCA	CGACTTACTG
	9001	GTCACGCAAT	CCGGCGCGGT	GACTAAGAGA	GGTGGCCTGT	CGTCTGGCGA	CCCATTACT
	9061	TCTGTGTCAA	ACACCATTTA	TAGTTTGGTG	ATATATGCAC	AGCACATGGT	GCTCAGTTAC
	9121	TTTAAAAGTG	GTCACCCTCA	CGGCCTTCTG	TTTCTGCAAG	ACCAGCTAAA	GTTTGGAGAC
	9181	ATGCTCAAGG	TTCAACCCCT	GATCGTCTAT	TCGGACGACC	TCGTGTTGTA	TGCCGAGTCT
40	9241	CCCACTATGC	CAAACCTACCA	CTGGTGGGTT	GAACATCTGA	ATCTTATGTT	GGGTTTTCAG
	9301	ACGGACCCAA	GAAAGACAGC	CATAACAGAC	TCACCATCTT	TTCTAGGCTG	TAGAATAATA
	9361	AATGGGCGCC	AGCTAGTCCC	CCACCGTGAC	AGGATTCTCG	CGGCCCTTGC	CTACCATATG
	9421	AAGGCAAGCA	ATGTTTCTGA	ATACTACGCT	TCGGCGGCCG	CGATACTCAT	GGACAGCTGT
	9481	GCTTGTCTAG	AGCATGATCC	TGAATGGTTT	GAAGAACTTG	TGGTCCGGAAT	GGCGCAGTGT
45	9541	GCCCCAAGG	ACGGCTACAG	CTTTCCCGGC	CCGCCGTTCT	TCTTGTCTAT	GTGGGAAAAA
	9601	CTCAGGTCTA	ATTATGAGGG	GAAGAAGTCG	AGAGCGTGCG	GATACTGCGG	GGCCCCGGCT
	9661	CCGTACGCTA	CCGCCTGTGG	CCTCGACGTC	TGCATTTATC	ACACCCATTT	CCACCAGCAT
	9721	TGTCCGGTCA	TAATCTGGTG	TGGTCATCCG	GCGGGTTCTG	GTTCTTGTAG	TGAGTGCAAA
	9781	CCCCCCTTG	GGAAAGGTAC	AAGCCCTCTA	GATGAGGTGT	TGGAACAAGT	CCCGTACAAG
50	9841	CCTCCGCGGA	CCGTGATCAT	GCACGTAGAG	CAGGGTCTTA	CTCCACTCGA	CCCAGGTAGA
	9901	TACCAAACCC	GCCGCGGATT	AGTCTCCGTT	AGGCGTGGCA	TTAGGGGAAA	CGAAGTTGAA
	9961	CTACCAGACG	GTGATTATGC	TAGTACCGCC	TTGCTCCCCA	CTTGTAAGA	GATCAACATG
	10021	GTTGCTGTTG	CTTCTAACGT	GTTACGCAGC	AGGTTTATCA	TCGGTCCACC	TGGTGCTGGT
	10081	AAAACATACT	GGCTCCTTCA	ACAGGTCCAG	GATGGTGATG	TCATTTACAC	GCCAACTCAT
55	10141	CAGACTATGC	TTGACATGAT	TAAGGCTTTG	GGGACGTGCC	GGTTC AACGT	TCCAGCAGGC
	10201	ACAACGCTGC	AATTCCCTGC	CCCCTCCC	ACCGGCCCGT	GGGTTCGCAT	CCTGGCCGGC
	10261	GGTTGGTGTG	CTGGCAAGAA	TTCCCTCCCTG	GATGAAGCAG	CGTATTGCAA	TCATCTTGAC
	10321	GTCTTAGGCG	TTCTTAGCAA	AACTACCCTC	ACCTGCCTGG	GAGATTTCAA	ACAACCTCAC
	10381	CCGGTGGGTT	TTGATTTCCA	TTGCTATGTT	TTTGACATTA	TGCCCTCAGAC	TCAACTGAAG
60	10441	ACCATCTGGA	GGTTTGGGCA	GAACATCTGT	GACGCCATTC	AACCAGATTA	TAGAGACAAA

10501 CTTGTGTCCA TGGTCAACAC AACCCGTGTA ACCTACGTGG AAAAAACCTGT CAAGTATGGG  
10561 CAAGTCCTCA CCCCCTACCA CAGGGACCGA GAGGACGGCG CCGTCACAAT TGACTCAAGT  
10621 CAAGGCGCCA CATTGTATGT GGTTACTACTG CATTGTGCCA CTAAAGATTC ACTCAACAGG  
10681 CAAAGGGCCC TTGTTGCTAT CACCAGGGCA AGACATGCTA TCTTTGTGTA TGACCCACAC  
5 10741 AGGCAATTGC AGAGCTTGTT TGATCTTCCT GCAAAAAGCA CACCCGTCAA TCTCGCAGTG  
10801 CACCGTGACG AGCAGCTGAC CGTGTTAGAT AGAAATAACA AAGAGTGCAC GGTTCGCTCAG  
10861 GCTCTAGGCA ATGGGGATAA ATTTAGGGCC ACAGACAAGC GCGTTGTAGA TTCTCTCCGC  
10921 GCCGTTTGTG CAGACCTGGA AGGGTCTAGC TCCCCGCTCC CCAAGGTTGC ACACAACCTG  
10981 GGATTTTATT TCTCGCCTGA TTTGACACAG TTTGCTAAGC TTCCGGTAGA ACTTGCACCT  
10 11041 CACTGGCCCG TGGTGACAAC CCAGAACAAT GAAAAGTGGC CAGACCCGTT GGTTCGCTAGC  
11101 CTTCCGCCCTG TCCATGAGTA TAGCCGTGCG TGTGTCGGTG CCGGCTATAT GGTGGGCCCC  
11161 TCAGTGTTC TAGGCACTCC TGGGGTTGTG TCATACTATC TCACAAAATT TGTAGAGGC  
11221 GAGGCTCAA TGCTTCCGGA GACAGTCTTC AGCACC GGCC GAATTGAGGT AGATTGCCGG  
11281 GAGTACCTTG ATGATCGGGA GCGAGAAGTT GCTGAGTCCC TCCCACACGC CTTCAATTGGC  
15 11341 GACGTCAAAG GCACTACCGT TGGGGGATGT CACCATGTCA CCTCTAAATA CCTCCCGCGT  
11401 TTCCTCCCA AGGAATCGGT TGCGGTAGTT GGGGTTTCGA GCCCCGGGAA AGCCGCAAAA  
11461 GCAGTTTGCA CATTGACAGA TGTGTACCTC CCAGACCTTG AAGCTTATCT CCACCCAGAG  
11521 ACCCAGTCTA AGTGCTGGAA AATGATGTTG GACTTCAAGG AGGTTTCGACT GATGGTCTGG  
11581 AAAGATAAGA CGGCCTATTT TCAACTTGAA GGCCGCCATT TCACCTGGTA CCAGCTTGCA  
20 11641 AGCTATGCCT CGTACATCCG AGTTCCTGTT AATTCTACGG TATATCTGGA CCCTTGCATG  
11701 GGCCCTGCC TTTGCAACAG GAGGGTTGTC GGGTCCACCC ATTGGGAAGC TGACCTCGCA  
11761 GTCACCCCTT ATGATTATGG TGCCAAAATT ATTTTGTCTT GTGCATACCA TGGTGAATG  
11821 CCTCCCGGT ACAAGATTCT GCGCTGCGCG GAGTTCCTCGC TTGACGACCC AGTCAGGTAC  
11881 AAACACACCT GGGGATTTGC ATCGGATATA CCGTATTTGT ACGAGTTCAC CGGAAACGGT  
25 11941 GAGGACTGGG AGGATTACAA TGATGCGTTT CGTGCGCGCC AGAAAGGGAA AATTTACAAA  
12001 GCCACTGCCG CCAGCATGAG GTTTTATTTTT CCCCCGGGCC CTATCGTTGA ACCAACTTTG  
12061 GGCCTAGACT GAAATGAAAT GGGGTCTATG CAAAGCCTCT TTGACAAAAT CGGCCAACTT  
12121 TTTGTGGATG CCTTCACGGA ATTTTTGGTG TCCATTGTTG ATATCATCAT ATTTCTGGCC  
12181 ATTTTGTTTG GCTTTACCAT CGCTGGCTGG CTGGTGGTCT TCTGCATCCG ACTGGTTTGC  
30 12241 TCCGCGGTAC TCCGTGCGCG CCCTACCATT CACTCTGAGC AATTACAGAA GATCCTATGA  
12301 GGCCTTTCTT TCTCAGTGCC AGGTGGACAT TCCCGCCTGG GGAATAAAC ACCCCTTGGG  
12361 GATGTTTTGG CACCATAAGG TGTCGACCCT GATTGATGAA ATGGTGTGCG GTCGAATGTA  
12421 CCGCACCATG GAAAAAGCAG GACAGGCTGC CTGGAGACAG GTGGTAAGCG AGGCTACGTT  
12481 GTCTCGCATT AGTGGTTTGG ATGTGGTGGC TCATTTTCAG CATCTTGCCG CCATTGAAGC  
35 12541 TGAGACCTGC AAATACTTGG CCTCTCGGCT TCCCATGCTG CACAATCTGC GCATGACAGG  
12601 GTCAAATGTA ACCATAGTGT ATAATAGCAC TTTGAATCAG GTGTTTGCTA TTTTTC AAC  
12661 CCCTGAATCC CGGCCGAAGC TTCATGATTT TCAGCAATGG CTAATAGCTG TGCATTCCTC  
12721 CATATTTTCC TCCGTTGCAG CTTCTTGAC TCTTTTGTGTT GTGCTGTGGT TCGGGATTCC  
12781 AACACTACGT ATTTGTTTTG GTTTCCACTG GTAAGGGGCA ATTTTCTCTT CGAGCTCACG  
40 12841 GTGAATTACA CGGTGTGCC CTTTGCCTC ACCCGACAAG CAGCCTATGA GATCATGAA  
12901 TCACGCAGGT CTTTTTGGTG CAGGATAGGG CATGACCGAT GCAGTGAAT GCACCAGAC  
12961 GAGCTAGGGT TCATGGTTCC GTCTGGCCTC TCCAGCGAAG GCCACCTGAC CAGTGTPTAC  
13021 GCCTGGTTGG CGTTCCTGTC CTTCAGCTAC ACGGCCCAGT TCCATCCC GA GATATTTGGG  
13081 ATAGGGAATG TGAGTCGAGT TTATGTTGAC ATCAAGCACC AACTCATCTG CGCCGTTTAC  
45 13141 GACGGGGAGA ACACCACCTT GCCTCGTCAT GACAACATTT CAGCCGTATT TCAGACCTAC  
13201 TACCAGCATC AAGTCGACGG CGGCAATTGG TTTACCTAG AATGGCTGCG TCCCTTCTTT  
13261 TCCTCCTGGT TGGTTTTAAA TGTCTCGTGG TTTCTCAGGC GTTCGCCTGC AAGCCATGTT  
13321 TCAGTTCAAG TCTTTCGGAC ATCAAAAACCA AACTACCGC AGCATCAGGC TTTGTTACCC  
13381 TCCAGGACAT CAGCTGTCTT AGGCATGGCG ACTCGCCCTC TCAGACGATT CGCAAAAGCC  
50 13441 CTCCGTGCCG CACGGCGCTA GGGACACCCG TGTACATCAC TGTACAGCC AATGTCACGG  
13501 ATGAGAATTA TTTACTACTCC TCTGATCTCC TCATGCTTTC TTCTTGCCTT TTCTATGCTT  
13561 CTGAGATGAG TGAAAAGGGA TTCAAGGTGA TATTTGGCAA TGTGTCAGGC ATCGTGGCCG  
13621 TGTGTGTTAA TTTTACCAGC TACGTCCAAC ATGTCAAAGA GTTCACCCAA CGCTCTTTGG  
13681 TGGTCGACCA TGTGCGGCTG CTCCATTTCA TGACACCTGA AACCATGAGG TGGGCAACCG  
55 13741 TTTTAGCCTG TCTTGTGGCC ATCTTGCTGG CAATTTGAAT GTTTCAGTAT GTTGGGGAGA  
13801 TGCTTGACCG CGGGCTGCTG CTTGCGATTG CTTTCTTTGT GGTGTATCGT GCCGTCTGG  
13861 TTTGCTGCAT TCGTGAGCTG CAACCAGAAC CACAGCTCTC ATCTTCAAT GATTTACAAC  
13921 TTGACGCTAT GTGAGCTGAA TGGCTGGGAG ACAAATTTAA TTGGGCAGTG  
13981 GAGACCTTTG TCATCTTTCC CGTGTTAACT CACATTGTCT CATATGGTGC ACTCACACT  
60 14041 AGCCATTTCC TTGACACAGT CGGTCTGGTT ACTGTGTCTA CCGCCGGGTA TTATCACGGG

14101 CGGTATGTTT TGAGTAGTAT CTACGCGGTC TGCGCTCTGG CCGCGTTAAT TTGCTTCGTC  
 14161 ATTCGGCTTG CGAAGAAGCTG CATGTCCTGG CGCTACTCTT GTACCAGATA TACCAATTTT  
 14221 CTTCTGGACA CTAAGGGCAG ACTCTATCGC TGGCGGTCGC CCGTTATCAT AGAGAAAAGG  
 5 14281 GGTAAAGGTTG AGGTTCGGAAG TCACCTGATC GATCTCAAGA GAGTTGTGCT TGATGGTTCT  
 14341 GCGGCAACCC CTTTAACCCAG AGTTTCAGCG GAACAATGGG GTCGTCTCTA GACGACTTTT  
 14401 GCTATGATAG CACGGCTCCA CAAAAGGTGT TTTTGGCGTT TTCCATTACC TACACGCCAG  
 14461 TAATGATTTA TGCCCTGAAG GTAAGTCGCG GCCGACTGTT AGGGCTTCTG CACCTTTTGA  
 14521 TCTTTCTGAA TTGTGCTTTT ACCTTCGGGT ACATGACATT TGTGCACTTT GATAGCACAA  
 14581 ATAAGGTCGC GCTCACTATG GGAGCAGTGG TTGCACTCCT TTGGGGGGTG TACTCGGCCA  
 10 14641 TAGAAACCTG GAAATTCATC ACCTCCAGAT GCCGTTTGTG CTTGCTAGGC CGCAAAGTACA  
 14701 TTCTGGCCCC TGCCCACCAC GTCGAAAGTG CCGCGGGCTT TCATCCGATT GCGGCAAATG  
 14761 ATAACCACGC ATTTGTGCTC CGGCGTCCCG GCTCCACTAC GGTAAACGGC ACATTTGGTGC  
 14821 CCGGGTTGAA AAGCCTCGTG TTGGGTGGCA GAAAAGCTGT AAAACAGGGA GTGGTAAACC  
 14881 TTGTCAAATA TGCCAAATAA CAACGGCAAG CAGCAAAAGA AAAAAAAGGG GAATGGCCAG  
 15 14941 CCAGTCAACC AGCTGTGCCA AATGTTGGGC AAAATCATCG CCCAGCAGAA CCAGTCCAGA  
 15001 GGTAAGGGAC CGGGAAAGAA AATTAATAAAG AAAAGCCCGG AGAAGCCCCA TTTTCCTCTA  
 15061 GCGACTGAGG ATGACGTCAG GCATCACTTT ACCCCTGGTG AGCGGCAATT GTGTCTGTCTG  
 15121 TCAATCCAGA CTGCCTTTAA TCAAGGCGCT GGAACCTGCA CCCTGTCAGA TTCAGGGAGG  
 15181 ATAAGTTACG CTGTGGAGTT TAGTTTGCCG ACGCATCATA CTGTGCGCCT GATTCGCGTC  
 20 15241 ACAGCACCAC CTTTCAGCGTG ATGGGCTGGC ATTCTTGAGA CATCCCGGCG TTAGAATTGG  
 15301 AAGAATGCGT GGTGAATGGC ACTGATTGAC ACTGTGCCTC TAAGTCACCT ATTCAGTTAG  
 15361 GCGGACCGTG TGGGGGTAGA GTTTAATTGG CGAGAACCAC ACGGCCGAAA TTAATAAAAA  
 15421 AAAAAAAAAA AAAA

25 Консенсусной последовательности кДНК штамма PCC SD 11-21 на П83 присвоен номер доступа GenBank KU131557 (SEQ. ID. NO:9). Консенсусная последовательность кДНК обозначена SEQ. ID. NO:9 представляет собой:

1 ATGACGTATA GGTGTTTGTCT TTATGCCGCG GCATTTGTAT TGTCAAGGAGC TGTGACCACT  
 61 GGCACAGCCC GAAACTTGCT GCACAGAAAC ACCCTTCTGT GACAGCCTCC TTCAGGGGAG  
 30 121 TTTAGGGGTT TCTCCCTAAC GCCCTGCTTC CGGAGTTGCA CTGCTTTACG GTCTCTCCAT  
 181 CTTTTTAACC ATGTCTGGGA TTCTTGATCG GTGCACGTGC ACCCCAATG CCAGGGTGT  
 241 TGTGGCAGAG GGCCAAGTCT ACTGCACACG ATGTCTCAGT GCACGGTCCC TCCTTCCCCT  
 301 AAATCTCCAA GTTTCTGAGC TTGGGGTACT TGGTTTATTC TACAGGCCCG AAGAGCCATT  
 361 ACGGTGGACG TTGCCACACG CATTCCCCAC TGTCGAGTGT GCTCCTGCTG GCGCTTGTG  
 35 421 GCTTTCTGCA ATTTTTCCAA TTGCGCGAAT GACCAGTGGG AACCTGAATT TCCAGCAAAG  
 481 GCTGGTACGT GTCGCAGCCG AGCTTTACAG AGCCGGCCAG CTCACCCCTA CAAGCCTGAA  
 541 AACCTTACAG GTCTATGAAA GGGGTTGCCG TTGGTACCCC ATTGTTGGAC CTGTTCCCTGG  
 601 AGTGGCCGTT TACGCCAACT CCCTACATGT GAGTGACAAA CCCTTCCCAG GAGCGACTCA  
 661 CGTGCTGACC AACTTACCAC TCCCGCAGAG ACCAAAATCT GAAGATTTCT GCCCTTTCGA  
 40 721 GTGCGCCACG GCCGCGCTCT ATGACATCGG CCATGACGCC GTCATGTATG TAACCGAGGA  
 781 AAAGGTTTCC TGGGCTCCTC GTGGCGGGGA TAAAGGGAAA TTTGAGACTG TTCCTGAGGG  
 841 GTTGAAGTTG ACTGCGGAAC GACTCTACAC CTCCTTCCC GCTCACCATG CGGTGGACAT  
 901 GTCCSTTTT ATCTTCACAG ACCTTGAGTG CCGCGCTTCC ATGCGGGTCG AACGCCAATA  
 961 TGGTTGCCTC TCTGCTGGCA CTGTCCCTGA AGGCAACTGC TGGTGGAGTC TGTTTGGCTC  
 45 1021 GCTTTCGTTA GAAGCTCAGT ATAAAGAAAT CCGCTACGCC GCCCAATTTG GCTATCAGAC  
 1081 CAAACATGGC GTTACTGGCA AGTACCTGCA GCGGAGGCTG CAAATTAATG GTCTCCGAGC  
 1141 AGTGGTTGAC CCGAATGGGC CTCTTGTCGT ACAGTATTTT TCCGTAAAGG AGAGCTGGAT  
 1201 GCGCCACGTG AGACTGGCGG AAGAGCCAGG CTATCCTGGG TTTGAGGATC TCCTCAGGAT  
 1261 AAGAGTCGAG CCCAACACGT TGCTTTGTC CAACAAGGAC GAGAAAATCT TCCGTTTCGG  
 50 1321 CGGTTACAAG TGGTACGGTG CTGGGCGGAG GGCAAGGAGA ACACGTGCAA GAGCAGTCAC  
 1381 CGCAGTTGCT AGTCATGCTC CGCCCGCTCG TGGGGCCCAG CAGGCCGAGA AGCACGAAGT  
 1441 TGCTAGTGCC AACAAGACTG AGCTCCTTAC GCACTACTCC CCACCTGCTG AAGGGAATTG  
 1501 CGGCTGGCAC TGCATCTCCG CCATCATGAA CCGGATGGTG CATTCCAAGT TTGAAACCGC  
 1561 CTTTTCCGAA AGAGTGAGAT CCCCAGGAAGA CTGGGCGACT GATGAGGATC TTGTGAATAC  
 55 1621 TATTCAAATC CTCAGGCTCC CTGCGGCCTT AGACAGGAAC GGCGCTGTA AAAACGCCAA  
 1681 GTACATCCTT AAGCTGGAAG GTGAGCACTG GACTGTTTCA GTGACCCCCG GAATGCCCCC  
 1741 CTCTTCACTT CCTCTTGAAT GCGTTACAGG TTGTTGCGAG CATAAGGGCA ATTTTGACTC

1801 TCAAAACGCG GTCGGTTTCT TTGGGTTCTGA CCCTGCCAGC CTTGACCGAC TCGCTGGGGT  
1861 AATGCATCTG CCCAGCAGCG CCATCCCTGC CGCCCTGGCC GAGTTGTCTG GTGAACTTGA  
1921 TTGTTCAACT CCCCCGGCCA CCACTGTGTG GACTACCTTG CAGTTTTATG CTCGTCTTGG  
5 1981 TGGGGGGGGG CATCCTGATC AAGAGTGCTT GAGAAAAATC ATCAGCCTCT GTGAGGTGCT  
2041 CGGGAGTTGC TGCTGTTCTC AGAGTAGGGT CAACCGGGTC ACCCCGGAAG AGGTGCGCAGC  
2101 AAAGATTGAC CTGTATCTTC GTGACGCAGC GAGTCTTGAA GAGTGCTTGG CTAGGCTTGA  
2161 GAAAGCTCGC CCGCCAAGCA TGCTGGACAC CTCCTTTGAC TGGGATGTTG TACTCCCTGG  
2221 TGTTGGGACG GCTGCTCGGG CAGCAGAACT ACCCCCCACC GATGAGTGTC GCGCTCTAGT  
2281 CACTGCTGTG GCCCAAAGGC CTTCCCGGAA AGTTCAGCCT CGAAAAGCGG GGTCTGTTAA  
10 2341 GAGTCTACCA GAGATCAGGC CTGTCCCTGC CCCACGCAGG AAGGTTAAGT CTAGTTGTGG  
2401 TGATCTGGCC CCGTTGGGCG GCAATTTCCC TGATAGCTGG GAAGATTTGG CTGGTGGCTC  
2461 CCTTAATCTC CAGATCTTAC CTGAGCCGGT GGCACAATCC TTTGAACCTG TGCCTGTCCC  
2521 TGCACCGCGC AAGACTGCGC CTCGATTAGT GTCGTATCA TTGGCGTCGA CCCCCGTACC  
15 2581 TACACCACGA TGTGGGTTTC GGCAGTTTGA GGAATGAAT TTGACAGCTG TGACCCTAGC  
2641 ATGCCAGGAT GAGTCCCTCA ATTTGTCTGC ATCCTCGCAG ACTGAATATG AGGCTTCTCC  
2701 TTTGGCATTG CAGCAGGGTG AGGATGTCTT TGCGGTGGGG GGACGAGAAG CCGAAGAAGT  
2761 CCTGAGCGGA ATCTCGGGAA TGTCAGGTGG CATTAGATTA GCGCCCCGAT CATCAAGTAG  
2821 CTCCTTGTCA AGCGTGGAGA TCACACGCCC GAAGTACTCA GCTCAAGCCA TCATTGACTC  
2881 AGGTGGACCC TGTTGCGGGC ACCTTCAAGA GGTGAAAGAG AAATACCTTA ATGTCATGCG  
20 2941 TGAGGCATGT GATGCGACTA AGCTCGATGA CCCTGCCACG CAAGAATGGC TCTCTCGCAT  
3001 GTGGGAGAGG GTAGACATGC TAACCTGGCG CAACACGTCC ATCTTTCAAG CGCCTTTTAC  
3061 CTTAGCTGAC AAGTTTAAAGT CCCTCCCGAA GATGATACTC GAAACGCCCG CACCCTACCC  
3121 TTGCGGGTTT TGATGATGC CCCCACGCC CGCACCTTCT GTGGGTGCGG AAAGCGACAT  
3181 CACCGTTGGT TCAGTTGCTA CTGAAGATGT CCGCGGTATA CTCGGGGAGG TGGGAGATGT  
25 3241 TGGCAAGATG ACCGGCCAGG AACCTTAGA ATCCTTCGCA GATGAACTGG CAGATGACCA  
3301 ACCTGCTAGG GAGTCCCGAA CACAAGCTCC TCCTGCAAGC ACAGGTAGCG CTGGTTTTAGT  
3361 TTTGGATTCT GGAGGGTCGC TGGGGCTCAC TGACCTGCCG CTCCCAAACA ATATAGACGC  
3421 GGGCGGGA AAAGACGTTT ACGCGGTCAA GAAAAAGCT GTAGGGTGCT TTGACCAACT  
3481 GAGCCGCCGG GTTTTTGACA TCGTCTCCCA TCTCCCTGTT TTTTTTTCAC GCCTTTTCGC  
30 3541 GCCCGGTGGT TTTTACTCTT CGGGTGACTG GAGTTTTGCA GCTTTTACTT TATTGTGTCT  
3601 CTTTTTATGT TACAGTTATC CGGCCTTTGG TTTTGCTCCC CTCGTGGGTG TATTTTCTGG  
3661 GTCTTCTCGG CGCGTGCACA TGGGGGTTTT TGGCTGCTGG CTGGCTTTTG CTGTTGGTTT  
3721 GTTCAAGCCT GCACCCGACC CAGTCGGTGC TGCTTGTGAG TTTGACTCGC CAGAGTGTAG  
3781 AGACATCCTT CATTCTTTTG AGCTCCTGCA ACCTTGGGAC CCTGTTGCGA GCCTTGTGGT  
35 3841 GGGCCCCGTC GGTCTCGGCC TTGCCATTTT TGGCAGGTTA CTGGGCGGGG CACGCTACGT  
3901 CTGGCTGCTT TTGCTTAGGC TTGGCATCGT TTCAGACTGT ATCCTGGCTG GAGCCTATGT  
3961 GCTTTCGCAA GGCAGGTGTA AAAAGTGTTG GGGATCTTGT ATAAGAACAG CCCCCAGTGA  
4021 AGTTGCCTTC AATGTGTTTC CTTTTACACG CGCAACTAGA TCGTCACTTG TCAACCTGTG  
40 4081 CGACCGGTTT TGTGCACCCA AGGGCATGGA CCCCATCTTC CTTGCCACAG GATGGCGCGG  
4141 ATGCTGGTCC GGCCAGAGCC CCATTGAGCA ACCCTCTGAA AAACCCATAG CGTTCGCCCCA  
4201 GTTGGACGAA AAGAAAATCA CCGTAGGAC TGTGGTTGCC CAGCCTTATG ACCCCAACCA  
4261 AGCTGTGAAG TGCCTGCGAG TCCTCCAGGC GGGTGGAGCG ATGGTAGCCG AGGCAGTTCC  
4321 AAAAGTAGTC AAAGTTTCTG CTGTCCCGTT TCGAGCCCCT TTTTTTCTCG CCGGAGTGAA  
4381 AGTTGACCCT GAATGCAGGG TCGTGGTTGA CCCTGACACC TTTACAACCG CTCTCCGGAC  
45 4441 CGGCTACTCC ACCACAAACC TCATTCTTGG TGTTGGGGAC TTTGCCAGC TGAATGGGT  
4501 GAAGATCAGA CAAATTTCCA AGTCCCCAGG AGGGGGCCCT CACCTCATGG CGGCTTTACA  
4561 TGTTGCTTGC TCGATGACTT TGCACATGCT TGTTGGGATT TATGTCACCA TGGTGGGTTT  
4621 TTGTGGCTCT GGCACAAACG ATCCGTGGTG CACTAACCCG TTTGCCGTCC CTGTCTATGG  
4681 GCCTGGCTCT CTCTGCACGT CCAGGTTGTG CATTTCCAG CGTGGCCTGA CCCTGCCCTT  
50 4741 AACAGCGCTT GTGGCAGGGT TTGGCGTTCA GGAAATCGCT TTGGTTGTTT TAATCTTTGT  
4801 CTCCATCGGG GGTATGGCCC ACAGGTTGAG TTGCAAGGCT GACGTGCTGT GTATCCTGCT  
4861 TGCTATTGTC AGCTATGTTT GGCCACCCCT TACCTGGTTG CTTTGTGTGT TTCTTGGCTG  
4921 GTTGCCTGGG TTTTCTTTAC ATCCCTTAC TATTCTATGG TTAGTGTTTT TCTTGATTTT  
4981 TGTAATAACG CCCTCGGGAA TCTTGGCCTT GGTCTGTGTA ATCTCTCTTT GGCTCCTTGG  
55 5041 TCGCTATAAC AATGTTGCCG GCCTTGTGAC CCCTTATGAC ATTCACCATT ACACCAACGG  
5101 CCCTCGCGGG GTTGCCGCCT TGGCCACTGC CCCGGATGGG ACCTACCTGG CTGCTGTCCG  
5161 CCGTGGCTCG TTGACTGGCC GTACCATGCT GTTCACCCCG TCCCAACTG GCTCGTCTCT  
5221 TGAGGCGCT TTTAGAACC AAAAGCCTT ACTGAACACT GTCATGTAG TTGGTCTCTC  
5281 CATGGGCTCC GGCAGGGTGT TCACCATTGA TGGGAAGATC AAATGTGTGA CCGCTGCTCA  
60 5341 TGTCTCACG GGTAACCTCT CCAGGGTTTC CGGGGTTGGC TTCAATCAAA TGTGGACTT

5401 TGATGTTAAA GGGGATTTTG CCATAGCCGA TTGTCCGAAT TGGCAAGGAG TCGCCCCCAA  
5461 GTCCCGGTTT TGCAAGGATG ATTGGACTGG CCGTGCTTAT TGGCTCACGT CCTCCGGCGT  
5521 CGAACCCGGC GTCATTGGGC AAGGATTTCG CTTTTGTTTC ACCCGGTGCG GCGATTCCGG  
5581 GTCCCCAGTG ATCACCAGAG CCGGGGAGCT TGTCGGTGTG CACACGGGAT CAAACAAACA  
5641 AGGAGGAGGC ATTGTTACGC GCCCTTCAGG CCGGTTTTGT AATGTGACAC CCACCAAAT  
5701 AAGTGAATTG AGTGAATTCT TCGCTGGACC TAGGGTCCCG CTTGGTGTGG TGAAGGTTGG  
5761 CAATCACATA ATCAAAGATA TAAATGAGGT GCCCTCAGAT CTCTGCGCCT TACTCGCTGC  
5821 CAAACCCGAA TTGGAAGGAG GCCTCTCCAC CGTTCAACTT CTGTGCGTGT TTTTTCTCCT  
5881 ATGGAGAATG ATGGGACATG CCTGGACACC CTTGGTTGCC GTTGGTTTTT TCATCTTGAA  
5941 TGAAGTTCTC CCAGCAGTCC TGGTCCGGAG TGTCTTCTCC TTTGGAATGT TCGCACTGTC  
6001 TTGGTTCACG CCGTGGTCTG CACAAATTCT AATGATCAGG CTCTTGACAG CAGCCCTAAA  
6061 CAGAAACAGA TCGTCACTTG CCTTTTACAG CCTGGGCGCA CTAACCGGTT TTGTTGCAGA  
6121 TCTTGCAACC AATCAGGGGT ATTTATTGCA CGCGGTCATG AATGTGAGCA CCTATGCATT  
6181 CCTGCCTCGT GCAATGGCCG TGACCTCACC AGTCCCAATA GTTGCCTGTG GCGTTGTGCA  
6241 CTTGCTTGCC ATCATTCTGT ACTTGTTCAA GTACCGTAGC CTGCATGCCG TCCTGGTCCG  
6301 CGATGGTGCG TTTTCCGCGG CTTTCTTCTT GCGATACTTT GCGGAGGGAA AGTTGAGGGA  
6361 AGGGGTGTG CAGTCTTGCG GCATGAATCA TGAGTCACTA ACCGGTGCCC TCGCCATGAA  
6421 ACTCAGCGAC GAAGACTTGG ACTTCTCAC AAAATTGACT GATTTTTAAGT GCTTTGTTTC  
6481 TGCATCCAAC ATGAGGAATG CGGCGGGTCA ATTTATAGAG GCCGCTACG CCAAAGCACT  
6541 GAGGGTGGAA CTTGCCCAGT TGGTTCAAGT CGATAAAGTT CGAGGTGTCC TGGCCAAACT  
6601 TGAAGCTTTC GCTGACACCG TGGCGCCTCA ACTTTCACCC GGTGACATTG TTGTGCCCC  
6661 TGGACACACA CCTGTCCGCA GCATTTTTGA CCTGAAGGTC GGCAATGTTA AGCACACTCT  
6721 CCAGTCCATT GAGACAGAA CCTTCCCGG GTCTAAAATG ACTGTGGCGC GCGTCGTAGA  
6781 CCAACCCCCC ACACCCCGC CCGCACCTGT GCCCATTTC CTCCCACAA AGGTTTTGGA  
6841 GAACGGTCCC AACGCCTGGG GGGATGAGAA CGGTTTGAAC AAAAAAAGC GGCACAAGAT  
6901 GGAGGCCGTT GGCATTTACG TTATGGGCGG GAAAAAGTAT CAAAAATTTT GGGATAAGAA  
6961 TTCTGGTGAT GTGTTCTATG AAGAAGTCCA CGACAACACA GACGCGTGGG AATGCCTCAG  
7021 AGTTGACAAC CCTGCCGACT TGGATCCTGA GAGGGGAACC TTGTGTGGAC ACACCACCAT  
7081 AGACAACAGG CCTTACCATG TTTATGCTTC TCCGTCTGGT AGGAAGTTTC TAGTCCCTGT  
7141 CAACCCGGAG AGCGGAAAAG CTCAGTGGGA AGCTGCTAAG CTTTCTTTAG ATCAGGCCCT  
7201 CAGTATGATG AATGTCGACG GCGAACTGAC CGCCAAAGAA GTGAAAAAAT TGAAGAGAAT  
7261 AATTGACAAA CTCCAGGGCC TGAATAAGGA GCAGTGTTTA AACTGCTAGC CGCCAGCGGC  
7321 TTGACCCGCT GTGGTCCGCG CGGCTTGTTT GTTACTGAGA CAGCGTAAA GATAGTCAGG  
7381 TTCCACAACC GGACCTTTAC CCTAGGGCCT GTGAATTTGA AAGTAGCTAG CGAAGTTGAG  
7441 TTGAAGGACG CGGTCCGAGCA CGGCCAACAC CCGGTCCGCA TACCAGCCGA TGGTGGCGTC  
7501 GTGCTCCTGC GTTCCGCTGT TCCTTCGCTT ATAGACGTCC TGATCTCCGG TGCTGACGCA  
7561 TCTCCCAGGT TGCTCGCCCC TCACGGACCG GGAAATACTG GGGTCAATGG CGCGCTTTGG  
7621 GATTTTGAGT CTGAAGCTAC CAAAGAGGAA GTAGCACTTA GTGCGCAAAT AATACAGGCC  
7681 TGTGACATTA GACGCGGCGA TGCACCTGAG ATTTGGCCTTC CTTACAAGTT GTACCCTGTT  
7741 AGGGGCAACC CTGAACGGGC AAGAGGGGTT CTAATGAACA CAAGATTTGG AGACATACCT  
7801 TACAAGACCC CCAGCGACAC CGGGAGCCCG GTGCACGCGG CCGCTGCCT TACGCCAAC  
7861 GCCACTCCAG TAACTGATGG GCGCTCCATC CTGGCCACGA CCATGCCCTC CGGTTTTGAA  
7921 CTATATGTGC CGACCATTCC AGCGTCTGTC CTTGATTACC TTGACTCCAG ACCAGACTGT  
7981 CCTAACAGT TGACTGAGCA CGGGTGTGAA GATGCCGCGT TGAAGGACCT TTCTAAAATAT  
8041 GACCTGTCCA CCAAGGCTT TGTGTTACCT GGAGTTCTAC GCCTCGTGCG AAAATATCTG  
8101 TTTGCTCATG TAGGTAAGTG CCCGCTGTC CACCGGCCCT CTACCTATCC TGCCAAGAAC  
8161 TCCATGGCCG GAATAAATGG GAACAGGTTT CCAACCAAGG ATATTCAAAG CATCCCTGAG  
8221 ATCGACGTTT TGTGTGCACA AGCTGTGCGA GAAAAGTGGC AACTGTAC ACCCTGCACT  
8281 CTTAAGAAGC AGTATTGCGG TAAAAAGAAG ACCAGGACCA TACTTGGCAC CAACACTTC  
8341 GTTGCCTGG CCCACCGGGC GCGCTGAGT GGTGTACCC AGGGTTTCAT GAAGAAGGCG  
8401 TTTAACTCAC CCATCGCCCT TGGGAAAAAT AAATTTAAGG AGCTACAGAC TCCAGTCTTG  
8461 GGTAGGTGTC TTGAGGCTGA TCTCGCTTCC TGCGATCGAT CCACGCCTGC AATCGTTCGC  
8521 TGGTTTGCCG CCAACCTTCT TTATGAACTT GCCTGTGCTG AGGAGCATTT ACCGTGCTAC  
8581 GTGCTGAACT GTTGTACGA CCTATTGGTC ACGCAGTCCG GCGCAGTGAC TAAGAGAGGT  
8641 GGCCTGTGCT CCGGTGACCC AATCACCTCT GTGTCCAACA CCATTTATAG CTTGGTGATC  
8701 TATGCACAGC ATATGGTGCT TAGTTACTTC AAAAGTGGTC ACCCCATGG CCTTCTGTTT  
8761 TTACAAGACC AGCTAAAGTT TGAAGACATG CTCAAAGTTC AACCCATAAT CGTCTATTCG  
8821 GACGACCTCG TGTTGTATGC CGAGTCTCCC ACCATGCCAA ACTATCACT GTGGGTTGAA  
8881 CACCTGAATT TGATGTTGGG ATTTTCAGACG GACCCAAAGA AGACTGCAAT AACAGACTCA  
8941 CCTTCATTCC TAGGTTGTAG AATAATAAAT GGCCGCCAGT TAGTACCCAA CCGTGACAGA

9001 ATTCTCGCGG CCCTTGCCTA TCACATGAAG GCGAGTAATG TTTCTGAGTA CTACGCCTCC  
 9061 GCAGCCGCAA TACTCATGGA CAGTTGTGCT TGTCTAGAGT ATGATCCTGA GTGGTTTTGAA  
 9121 GAACTTGTGG TTGGAATGGC GCAGTGCGCC CGTAAGGACG GCTATAGTTT CCCC GGCCCCG  
 5 9181 CCGTTCTTCT TGTCCATGTG GAAAAAGCTC AGGTCAAATT ATGAGGGGAA GAAGTTGAGA  
 9241 GTGTGTGGTT ATTGCGGAGC TTCAGCCCCG TATGCTACTG CCTGTGGCCT TGACGTTTGT  
 9301 GTTTACCACA CCCACTTTCA CCAGCATTGT CCAGTCATAA TATGGTGTGG CCACCCGGCG  
 9361 GGTTCTGGGT CCTGCGATGA GTGCAAATCC CCTACAGGGA AGGGTACAAG CCCTCTGGAT  
 9421 GAGGTCTTAA GACAAGTCCC TTATAAGCCT CCACGGACTA TTCTTATGCA TGTGGAGCAG  
 9481 GGCCTCACCC CCCTTGACCC AGGCAGATAC CAGACCCGCC GTGGGTTGGT TGCTGTCAGG  
 10 9541 CGCGGGATAA GGGGAAATGA AGTTGACCTG CCAGATGGTG ATTATGCCAG TACTGCCCTA  
 9601 CTCCCCACCT GCAAAGACAT AGACATGGTT GCTGTGGCCT CCAATGTGTT GCGCAGTAGG  
 9661 TTCATCATCG GCCCACCTGG CGCAGGGAAA ACACACTGGC TTCTTCAACA GGTTCAGGAT  
 9721 AGTGATGTCA TTTACACGCC AACCCATCAG ACCATGCTTG ACATGATCAA GGCTTTGGGG  
 9781 ACGTGCCGGT TCAATGTCCC GGCAGGCACA ACGCTGCAAT TCCCTGCCCC CTCCCGTACC  
 15 9841 GGCCCGTGGG TTCGCATCCT TGCCGGCGGT TGGTGTCCAG GTAAGAATTC CTTCCTGGAT  
 9901 GAAGCAGCGT ATTGCAATCA CCTTGACGTC TTGAGGCTTC TCAGCAAAAC TACCCCTACC  
 9961 TGTCTGGGGG ATTTCAAACA ACTCCACCCG GTGGGTTTTG ATTCTCATTG CTATGTTTTT  
 10021 GATATCATGC CTCAGACTCA ACTGAAGACC ATCTGGAGGT TTGGACAGAA TATCTGTGAC  
 10081 GCCATTCAGC CAGATTACAG GGACAAACTC GTGTCCATGG TCAACACAAC CCGTGTAAAC  
 20 10141 TATGTGAAAA GACCTGTCAA GTATGGGCAA GTCCTCACCC CCTACCACAG AGACCGAGAG  
 10201 GATGGTGCTA TCACTATTGA CTCCAGTCAA GCGCCACAT TTGATGTGGT CACATTCGAT  
 10261 TTGCCACTA AAGATTCACT CAACAGGCAA AGAGCCCTTG TTGCTATCAC CAGGGCAAGG  
 10321 CATGCAATCT TTGTGTATGA CCCACAGAG CAACTGCAGA GCATGTTTCG TCTTCCTGCA  
 10381 AAAGGCACAC CTGTCAACCT TGCCGTGCAC CGTGACGAGC AGCTCATCGT ATTAGATAGA  
 25 10441 AATAACAAAG AGTGCACGGT TGTTTAGGCT TTAGGCAATG GGGACAAATT CAGGGCCAGT  
 10501 GACAAGCGCG TTGTAGATTC TCTTCGCGCC ATTTGTGCAG ATCTTGAAAG GTCGAGCTCC  
 10561 CCGCTCCCCA AGGTGCGACA CAACTTGGGA TTTTATTTCT CACCTGATTT GACACAGTTT  
 10621 GCTAAACTCC CGGCGGAACT TGCACCCAC TGGCCCGTGG TGACAACCTCA GAACAACGAA  
 10681 AATTGGCCAG ACCGGCTGGT TGCTAGCCTC CGCCCTATCC ACAAAATATAG CCGCGCGTGC  
 30 10741 ATCGGAGCCG GCTATATGGT GGGCCCCTCA GTGTTTCTAG GCACTCCTGG GGTGTGTCA  
 10801 TACTATCTCA CACAATTTGT CAAAGGGGAG GCTCAGGTGC TTCCGGAGAC GGTCTTCAGC  
 10861 ACCGGCCGAA TTGAGGTAGA TTGTGAGAG TATCTTGATG ATCGGGAACG AGAAGTTGCT  
 10921 GAGTCCCTCC CACATGCCTT TATTGGCGAC GTCAAAGGCA CTACCGTTGG GGGATGTCAC  
 10981 CATGTCACTT CTAAATATCT CCCACGCTTC CTTCCCAAGG AATCAGTTGC GGTGGTTGGG  
 35 11041 GTTTCAAGCC CCGGGAAAGC CGCAAAAGCA GTTTGCACAT TAACAGATGT GTACCTCCCA  
 11101 GATCTTGAGG CTTACCTCCA TCCAGAGACC CAGTCTAAGT GCTGGAAAAGT GATGTTGGAC  
 11161 TTCAAGGAAG TTCGACTGAT GGTCTGGAGA GATAAGACGG CCTACTTTCA ACTTGAAGGC  
 11221 CGCCATTTCA CCTGGTACCA GCTTGCAAGT TATGCCTCGT ACATCCGAGT TCCCGTTAAC  
 11281 TCTACGGTGT ACCTGGACCC CTGTATGGG CCTGCCCTTT GCAACAGAAG AGTCGTTGGG  
 40 11341 TCTGCACATT GGGGAGCTGA CCTTGCAAGT ACCCCTTATG ATTATGGTGT CAAAATCAT  
 11401 CTGTCTAGTG CGCACCATGG TGAATGCCT CCTGGGTACA GAATTCAGC GATGACGAG  
 11461 TTCTCGCTTG ATGACCCAGT GAGGTACAAA CACACTTGGG GGTTTGAATC GGATACAGCG  
 11521 TATCTGTACG AGTTCACCGG AAACGGTGAG GACTGGGAGG ATTACAATGA TGCCTTTCTG  
 11581 GCACGCCAGA AAGGGAAAAT TTATAAGGCC ACTGCCACCA GCATGAGATT TCATTTTCCC  
 45 11641 CCGGGTCTCG CCATTGAACC AACATTGGGC CTGAACTGAA ATGAAATGGG GGCTGTGCAG  
 11701 AGCCTTTTTG ACAAATTTG CCAACTTTTT GTGGATGCTT TCACGGAATT TTTGGTGTCC  
 11761 ATTGTTGATA TCATCATATT TTTGGCCATT TTGTTTGGCT TCACCATCGC AGGCTGGCTG  
 11821 GTTGTCTTCT GTATCCGACT GGTTTGCTCC ACGGTA CTCC GTGCGCGCTC TACCATTAC  
 11881 CCTGAGCAAT TACAGAAGAT CCTATGAGGC CTTCCCTTCC CAGTGCCAAG TGGACATTCC  
 50 11941 CGCCTGGGGA ACTAAGCATC CCTTGGGGGT GCTTTGGCAC CACAAGGTGT CAACTCTGAT  
 12001 TGATGAAATG GTGTGCGGTC GAATGTACCG CATCATGGAA AAAGCAGGAC AGGCTGCCTG  
 12061 GAAACAGGTT GTGAGCGAAG CTACATTGTC TCGCATAAGT GGCTTGGATG TGGTGGCTCA  
 12121 TTTTCAGCAT CTTGCTGCCA TTGAAGCCGA GACTTGCAAA TATTTGGCCT CTCGGCTGCC  
 12181 CATGCTACAC AACCTAGTCA TGTCAGGGTC GAATGTAACC ATAGTGTATA ATAGCACTTT  
 55 12241 GGGTCAAGTG TTTGCCATTT TCCCAACCCC TGGTTCCCGG CCAAACTTT CTGATTTTCA  
 12301 ACAATGGCTC ATAGCTGTGC ATTCTTCCAT ATTTTCTTCT GTTGGCGCTT CTTGACTCT  
 12361 TTTTGTGTG CTGTGGCTGC GAATCCAGT ACTACGTACT GTTTTGGTT TCCGCTGGTT  
 12421 AGGGGCAACT TTTCTTTCGA ACTCACAGT AATTACACGG TGTGCCACC CTGCTTACC  
 12481 CGGCAAGCAG CCGCTGAGAT CTACGAACAC AGCGGGTCTC TTTGGTGCAG GATAGGGCAT  
 60 12541 GACCGATGTA GCCAGAGTGA TCATGACGAA CTAGGGTTCT TGGTTCCACC TGGCCTTTCC

12601 AGCGAGGGCC ACTTGACCAG TGTTTACGCC TGGCTGGCGT TCTTGTCTTT CAGCTACACA  
 12661 GCCCAGTTCC ACCCCGAGAT ATTTTGAATA GGAATGTGA GTAGAGTTTA TGTTGACGTC  
 12721 ACTCACCAAC TCATCTGCGC CGAACACGAC GGGCAGAACA CCACCCTGCG TCGCCATGAC  
 12781 AATATCTCAG CCGTGTTTCA GACCTATTAC CAACATCAGG TCGATGGCGG CAATTGGTTT  
 5 12841 CACCTAGAAT GGCTGCGTCC CTTCTTTTCC TCTTGGCTGG TTTTGAATGT CTCGTGGTTT  
 12901 CTCAGGCGTT GCGCTGCAAA CCGTGTTTCA GTTCGAGTCT TTCAGACATC AAAACCAACA  
 12961 CCACCGCAGC TGCAGGCTTT GCTGTCCTCC AAGACATCAG CTGTCTTAGG CATGGCTACT  
 13021 CGTCCATTGA GGCGATTGCG AAAAGCCGTC AATGCCGCAC GGCATAGGA ACGCCCGTGT  
 13081 ACATCACTGT CACGGCCAAT GTAACAGATG AGAATTACTT GCATTCTCTT GATCTCCTCA  
 10 13141 TGCTTTCTCTC TTGCCTCTTC TATGCTTCTG AGATGAGTGA AAAGGGATTC AATGTGGTCT  
 13201 TCGGCAACGT GTCAGGCATT GTGGCTGTGT GTGTCAACTT TACCAGCTAT GTCCAACATG  
 13261 TTAAGGAGTT TACTCAGCGC TCTTTGGTGG TCGACCACGT GCGACTGCTT CATTTTATGA  
 13321 CACCTGCGAC CATGAGGTGG GCAACAGTTT TAGCCTGTCT TTTGCGCATC TTGTTGGCGA  
 13381 TTTGAATGTT TAAGTATGTT GGGGAAATGC TTGACCGCGG GCTACTGCTC GCAATTGCTT  
 15 13441 TTTTTCTGGT GTATCGTGCC GTTCTGTTTT GCTGCGCTCG TCAACGCCGC CAGCAACAGC  
 13501 AGCTCCCAT TACAGTTGAT TTATAACCTG ACGATATGCG AGCTGAATGG CACAGATGG  
 13561 TTGAATCAAA AGTTTGATTG GGCAGTGGAG ACTTTTGTCA TTTTTCTCTG GTTGACCCAC  
 13621 ATTGTCTCCT ACGGTGCCCT TACCACCAGC CATTTCTTTG ACACGGCCCG CTAATCACT  
 13681 GTGTCTACCG CCGGATATTA CCATGGGCGG TATGTGTTGA GTAGCATCTA CGCCGTCTTT  
 20 13741 GCCCTGGCTG CGTTGATTTG TTTTGTCAAT AGGTTGACAA AAAACTGTAT GTCTTGCGC  
 13801 TACTCATGTA CCAGATATAC CAACTTTCTT CTGGACACCA AAGGCAATCT STATCGTTGG  
 13861 CGGTCAACCC TCCTTATAGA GAGAAGGGGT AAAGTTGAGG TTGGAGACCA CTAATCGAC  
 13921 CTCAAAAGAG TTGTGCTTGA TGGTCCGCG GCAACCCCTA TAACCAAGAT TTCAGCGGAA  
 13981 CAATGGGGTC GTCCCTAGAC GACTTCTGCA ATGACAGCAC AGCTGCACAA AAGCTGCTTT  
 25 14041 TGGCGTTTTT CATCACCTAT ACGCCAATAA TGATATATGC CCTGAAGGTA AGTCGCGGCC  
 14101 GACTGTTAGG GCTTTTGCAT CTTTTAATTT TCTTGAATTG TGCTTTTACC TTCGGGTACA  
 14161 TGACATTTGT TCATTTTTCAG AGTACAAACA AGGTGCGGCT CACTATGGGA GCAGTTGTTG  
 14221 CACTCCTTTG GGGGGTGTAC TCAGCCATAG AAACCTGGAA ATTCATCACT TCCAGATGCC  
 14281 GTTTGTGCTT GCTAGGCCGC AGGTACATTC TGGCCCCTGC CCACCACGTT GAAAGTGCCG  
 30 14341 CGGGCTTTCA TCCGATTGCG GCAAGTGATA ACCACGCATT TGTCTGTCGG CGTCCCGGCT  
 14401 CCACTACTGT TAACGGCACA TTGGTGCCCG GGTGAAAAG CCTCGTGTG GGTGGCAGAA  
 14461 AAGCTGTAA GCGGGGAGTG GTAAACCTCG TTAATATATGC CAAATAACAA CGGCAGGCAG  
 14521 CAAAAAATA AGAAGGGGAG TGGCCAGCCA GTCAATCAGC TGTGCCAAAT GCTGGGCAAG  
 14581 ATCATCGCCC AGCAAAATCA GTCCAGAGGC AAGGGACCGG GTAAGAAAAA TAAGAAGAGA  
 35 14641 AACCCGGAGA AGCCCCATTT TCCTCTTGCG ACCGAAGATG ACGTCAGGCA TCACTTACC  
 14701 CCCAGTGAAC GGCAATTGTG TCTGTGCTCG ATCCAGACTG CCTTCAACCA GGGCGCTGGA  
 14761 ACTTGCACCC TGTCAGATTC AGGGAGGATA AGTTACACTG TGGAGTTTAG TTTGCCGACG  
 14821 CACCACACTG TGCGCCTTAT TCGCGCCACA GCATCACCTC CATCGTGATG GGCTTACATT  
 14881 STTGGAGCTC STCAGTTTCA CAATTGGAAG AATGTGTGGT GAATGGCACT GATTGGCACT  
 40 14941 GTGCCTCTAA GTCACSTATT CAATTAGGGC GACCGTGTGG GGGTAGAGTT TAATTGGCGA  
 15001 GAACCATACG GCCGAAATTA AAAAAAAAAA AAAAAAAAAA AAAAAA

Специалист в данной области должен узнать, что полиаденозиновые хвосты  
 каждой из геномных консенсусных последовательностей могут варьироваться в  
 45 зависимости от указанных выше последовательностей.

## ПРИМЕР 2

Целью данного исследования является оценка эффективности экспериментальных  
 вакцин PRRSV при выращивании свиней после гетерологического заражения вирулентным  
 50 вирусом PRC. Эффективность тестовой вакцины основана на эффективности вакцины  
 для уменьшения легочных поражений и виремии по сравнению с невакцинированным  
 контролем. Дизайн этого исследования приведен в таблице 1.

Таблица 1. Дизайн исследования.

Группа лечения	PRRSV штамм	FFU <sup>1</sup> титр/мл	Объем дозы	Путь введения	День вакцинации	Количество животных
T01	Нет <sup>2</sup>	N/A	0,5 мл	в/м <sup>3</sup>	День 0	16
T02	SD 04-89	1,1 x 10 <sup>7</sup>	0,5 мл	в/м	День 0	10
T03	SD 03-15	3,8 x 10 <sup>6</sup>	0,5 мл	в/м	День 0	10
T04	SD 95-10	1,3 x 10 <sup>7</sup>	0,5 мл	в/м	День 0	10
T05	SD 11-21	4,0 x 10 <sup>6</sup>	0,5 мл	в/м	День 0	10
T06	SD 02-10	1,1 x 10 <sup>7</sup>	0,5 мл	в/м	День 0	10
T07	SD 95-47	2,4 x 10 <sup>7</sup>	0,5 мл	в/м	День 0	10
T08	ND 99-14	2,1 x 10 <sup>7</sup>	0,5 мл	в/м	День 0	10
T09	MN 05-68	1,6 x 10 <sup>7</sup>	0,5 мл	в/м	День 0	10

5 <sup>1</sup> Флюоресцентная фокусирующая единица (FFU).

<sup>2</sup> Плацебо-контролируемые животные получали натрий-фосфатный буфер (PBS).

<sup>3</sup> В/м = внутримышечно.

10 Фаза предварительного заражения длилась со дня прибытия на место исследования (день -1) до дня заражения (день 35). Образцы крови для определения антител к PRRSV с использованием тестирования нейтрализации флуоресцентных фокусов (FFN) были собраны в дни 0, 14, 28 и 35. Образцы крови для определения виремии PRRSV были собраны в дни 0 и 35. Мазки из носа для оценки вирусной нагрузки были собраны в дни 0 и 35. Измерение массы тела (фунты) проводилось в День 0 и до заражения в день 35.

15 На 35-й день использовали 3 мл не-люеровый шприц для доставки 2-мл дозы интраназально, приблизительно 1 мл на ноздрю. Фаза после заражения длилась от 35-го дня до 49-го дня. Все свиньи были индивидуально оценены на депрессию, состояние тела и респираторный дистресс в дни 35-49 и оценивались по каждому клиническому признаку. Образцы крови для определения сывороточного антитела (FFN) к PRRSV были  
20 собраны в 42 и 49 днях. Образцы крови для определения виремии PRRSV были собраны в дни 38, 42, 45 и 49. Мазки из носа для оценки вирусной нагрузки были собраны в дни 38, 42, 45 и 49. Измерение массы тела было сделано во время вскрытия в 49-й день. На 49-й день животные гуманно были подвергнуты эвтаназии согласно стандартной процедуре, а легкие были оценены Исследователем, который был ослеплен по отношению к лечению.  
25 Каждая из семи легочных долек была исследована как визуально, так и пальпацией на грубые характерные поражения, связанные с PRRSV. Количество

поражений/консолидаций в каждой легочной доле оценивалось как фактическое между 0 и 100 % доли. Оценка для каждой доли была введена во взвешенную формулу для расчета процента легкого с поражением.

Для этого исследования использовалось девяносто шесть отлученных гибридных свинок и боровов, возраст которых составлял примерно 3 недели, которые были серонегативными для PRRSV и оценивались как здоровые. По прибытии на место исследования выбранное исследуемое животное было случайно распределено в группы лечения (T01-T09) и загон исследования. По прибытии все животные-кандидаты, которые соответствовали критериям включения, были включены в исследование, и те, которые не соответствовали критериям, были исключены: 1) серонегативные для PRRSV как было протестировано методом нейтрализации сыворотки (FFN) в День 0; и 2) животные, клинически оцениваемые как имеющие хорошее здоровье, основанное на физическом осмотре, проведенном в День 0.

По прибытии на место проведения исследования свињи были размещены по группам лечения в пяти помещениях для содержаниях BSL-2 с контролируруемыми условиями. В каждой комнате для содержания содержалось пять загонов, способных вмещать пять свиней в загоне. В пределах каждой из комнат для вакцинации две группы лечения были разделены барьером из пластика, а группы не имели одного и того же воздушного пространства. Биобезопасность строго поддерживалась между двумя областями, разделяющими группы вакцинации в комнате. Свиней кормили соответствующе произведенном, стандартным рационом свиней (NRC, 2012) *ad libitum*. У свиней был доступ к чистой питьевой воде *ad libitum*.

Общие наблюдения за состоянием здоровья проводились один раз в день с момента прибытия на место проведения исследования до дня, предшествующего заражению (с дня -1 по 34). Все свињи были индивидуально оценены на депрессию, состояние тела и респираторный дистресс в дни 35-49 и оценивались по каждому клиническому признаку, как определено в системе подсчета очков.

Животные, которые развили клинически значимое сопутствующее заболевание до 35-го дня, были удалены из исследования. Любые данные, собранные у свињи до исключения, не были включены в анализ данных. После заражения на 35-й день любая свиinja, найденная мертвой или в момент смерти, была вскрыта, чтобы определить причину смерти, если это возможно. Из-за смерти, связанной с *S. suis*, и подтвержденной болезни в одном загоне (T08), антибиотик EXCEDE® (Zoetis Animal Health) вводили

отдельным исследуемым животным по мере необходимости и всем животным на 30-й день.

Все штаммы-кандидаты PRRSV были пассажированы 83 раза на клетки MARC-145. Были определены титры для каждой из восьми (8) вакцин, как показано в таблице I.

5 Тесты на стерильность в соответствии с требованиями USDA 9 C.F.R были успешно завершены в Benchmark BioLabs, Линкольн, Небраска. Вакцины содержали PRRSV в фармацевтически приемлемом эксципиенте, то есть физиологическом солевом растворе.

10 Непосредственно перед использованием три 1 мл пробирки с исходным раствором штамма PRRSV NADC-20 для экспериментального заражения оттаивали при комнатной температуре и добавляли 3 мл исходного раствора в 297 мл минимальной питательной среды Игла с солями Эрла и L-глутамином (MEM) из Mediatech, Inc. в стерильном контейнере. Инокулят (состоящий из вирусного исходного раствора и среды) смешивали вручную и сохраняли на мокром льду во время введения животным. Перед заражением 15 пять (5) мл зараженного инокулята аликвотировали непосредственно в стерильный контейнер для подачи в диагностическую лабораторию для определения титра. Результаты титрования составляли  $10^{2.75}$  TCID<sub>50</sub>/мл.

Животное было экспериментальной единицей. Различия между группами оценивали с использованием двухсторонних тестов при альфа = 0,05.

20 Процент общего количества легких с поражениями рассчитывали по следующей формуле:

Процент общего легкого с поражениями = {(0,10 x левое апикальное) + (0,10 x левое сердечное) + (0,25 x левое диафрагмальное) + (0,10 x правое апикальное) + (0,10 x правое сердечное) + (0,25 x правое диафрагмальное) + (0,10 x промежуточное)}.

25 Влияние вакцинации на процент от общего количества поражений легких оценивали путем вычисления уменьшенной фракции и соответствующего 95 % доверительного интервала (MF; CI, процедура FREQ в программном обеспечении SAS®, SAS Institute, Cary NC) для каждой пары плацебо/вакцинация. Кроме того, до полного анализа процент общего количества легких с поражениями был преобразован с использованием 30 квадратного корня арксинуса. Преобразованные данные были проанализированы смешанной линейной моделью, которая включает фиксированный эффект лечения (процедура MIXED в программном обеспечении SAS®) в качестве единственного фактора. Если эффект лечения был статистически значимым, парные сравнения между

плацебо и вакцинированными группами проводились с использованием линейных контрастов и нескорректированной альфа = 0,05. Вакцина соответствовала тесту, если вакцинированные свиньи, по сравнению с контрольными, показали значительное снижение показателя поражения легкого.

5           Методы, подходящие для повторных измерений, использовались для оценки влияния вакцинации на значения виремии (процедура MIXED в программном обеспечении SAS®, SAS Institute, Cary NC) в предположении о нормальном распределении. Данные были преобразованы перед анализом для стабилизации остатков. Статистическая модель включала лечение, время и зависимость эффекта лечения от  
10 времени как фиксированные эффекты. Если зависимость эффекта лечения от времени было значительным, оценивались эффекты вакцины в течение этого времени. В течение времени проводились сравнения между вакцинированными и невакцинированными животными. Если зависимость не была значительной, был оценен основной эффект лечения. Были проведены сравнения между вакцинированными и невакцинированными  
15 животными. Наименьшие квадраты означают стандартные ошибки, 95 % доверительные интервалы среднего значения, а диапазоны представлены соответственно.

          Методы, подходящие для повторных измерений непрерывных или биномиальных данных, использовались для оценки влияния вакцинации на сывороточные антитела и значения мазков из носа (процедура MIXED или GLIMMIX в программном обеспечении  
20 SAS®, SAS Institute, Cary NC) в предположении нормального/биномиального распределение. Данные были преобразованы перед анализом для стабилизации остатков. Статистическая модель включала лечение, время и зависимость эффекта лечения от времени как фиксированные эффекты. Если зависимость эффекта лечения от времени была значительной, оценивались эффекты лечения внутри периода времени. В течение  
25 времени проводились сравнения между вакцинированными и невакцинированными животными. Если зависимость не была значительной, был оценен основной эффект лечения. Были проведены сравнения между вакцинированными и невакцинированными животными. Наименьшие квадраты означают стандартные ошибки, 95 % доверительные интервалы среднего значения, а диапазоны представлены соответственно.

30           Вес тела (дни 35 и 49), показатель угнетения, показатель дыхания и показатели состояния тела (дни 35-49) были статистически проанализированы с использованием ANCOVA, подходящего для повторных измерений (процедура MIXED). Значения дня 0 были включены в качестве ковариаты, если это необходимо. Группа лечения, время и

группа зависимости эффекта лечения от времени были включены в модель как фиксированные эффекты. Если срок взаимодействия был значительным, то в группе времени эффекты оценивали путем сравнения каждой группы вакцинации с контролем с использованием нескорректированной альфа = 0,05. Если взаимодействие не было значительным, был оценен основной эффект группы, и если значимые, групповые эффекты оценивались путем сравнения каждой группы вакцинации с контролем с использованием нескорректированной альфа = 0,05. Смертность не оценивалась, поскольку во время исследования была только одна смерть.

Среднее процентное вовлечение легкого в контрольную группу составляло 37,9 % (таблица 2), что соответствовало ожидаемой патологии для этой модели заражения PRRSV (от 30 до 50 %, L. Kesl of Veterinary Resources, Inc., личное сообщение), используя Тип-2 штамма NADC-20. Был сделан вывод о том, что вирусное заражение PPRC было адекватным для оценки штаммов-кандидатов вакцины.

Средние оценки поражений легкого представлены в таблице 2. За исключением вакцины, содержащей PRRSV EU-подобный (то есть тип 1 PRRSV) штамм SD 03-15, все экспериментальные вакцины уменьшали ( $P < 0,05$ ) поражения легких по сравнению с контрольной группой. Примечательно, что штаммы SD 95-10, SD 11-21 и ND 99-14 вызывали высокую степень защиты, что приводило к очень низкому вовлечению легких (2,7 %, 1,0 % и 1,6 % соответственно). Штаммы SD 95-47 и MN 05-68 также показали хорошие результаты, тогда как штаммы SD 04-89 и SD 02-10 были приемлемыми. Уменьшенная доля каждой вакцины против контрольной группы показана в таблице 3. Эти результаты показали, что свиньи, вакцинированные ослабленными штаммами PRRSV SD 95-10 (T04), SD 11-21 (T05) и ND 99-14 (T08), имели по меньшей мере 90 % вероятность наличия менее серьезных легочных поражений, чем свиньи в контрольной группе.

Таблица 2. Средние оценки поражения легких.

Группа лечения	Вакцина	Оценка <sup>1</sup>	Стандартная ошибка	Среднее <sup>2</sup>
T01	Нет (только PBS)	0,6633	0,05594	37,91 %
T02	Штамм SD 04-89	0,3861*	0,07075	14,14 %
T03	Штамм SD 03-15	0,4885	0,07075	22,02 %
T04	Штамм SD 95-10	0,1662*	0,07075	2,74 %
T05	Штамм SD 11-21	0,0988*	0,07075	0,97 %
T06	Штамм SD 02-10	0,3642*	0,07075	12,69 %
T07	Штамм SD 95-47	0,2073*	0,07075	4,24 %

T08	Штамм ND 99-14	0,1252*	0,07458	1,56 %
T09	Штамм MN 05-68	0,2316*	0,07075	5,27 %

<sup>1</sup>Непреобразованные средние.

<sup>2</sup>Обратно преобразованные средние.

\*В сравнении с T01, значительно отличается при  $P < 0,05$ .

5

Таблица 3. Показатели поражения легких.

Сравнение групп лечения	Уменьшенная доля <sup>1</sup>	95 % доверительный интервал
Контроль (T01) по сравнению с SD 04-89 (T02)	0,5875	0,2266, 0,9484
Контроль (T01) по сравнению с SD 03-15 (T03)	0,3125	-0,1838, 0,8088
Контроль (T01) по сравнению с SD 95-10 (T04)	0,9000	0,7077, 1,0000
Контроль (T01) по сравнению с SD 11-21 (T05)	0,9688	0,9017, 1,0000
Контроль (T01) по сравнению с SD 02-10 (T06)	0,7000	0,3092, 1,0000
Контроль (T01) по сравнению с SD 95-47 (T07)	0,8000	0,5290, 1,0000
Контроль (T01) по сравнению с ND 99-14 (T08)	0,9028	0,7152, 1,0000
Контроль (T01) по сравнению с MN 05-68 (T09)	0,7875	0,4986, 1,0000

<sup>1</sup>Уменьшенная доля означает относительное увеличение вероятности того, что поражения легких вакцинов (T02-T09) будут менее тяжелыми, чем поражения легких невакцинов (T01).

5

Средние геометрические PRRSV, пересчитанные с помощью qRT-PCR из носовых секретов, представлены в таблице 4 в качестве свидетельства бессимптомного вирусывыделения. За исключением свиней, вакцинированных штаммом SD 02-10, вирус вакцины был обнаружен в мазках из носа всех вакцинированных групп на 35-й день. Свиньи, вакцинированные штаммами SD 03-15, SD 95-10 и SD 95-47, имели статистически больше ( $P < 0,05$ ) геномных копий/мл, чем свиньи контрольной группы со средними значениями 277, 337 и 7 геномных копий/мл, соответственно. После заражения на 35-й день все группы выделяли некоторые вирусы на 38-й день, 42, 45 и 49 (3, 7, 10 и 14 дней после заражения (DPC), соответственно). Свиньи, вакцинированные штаммами SD 95-10, SD 95-47 и ND 99-14, имели более низкий уровень выделения ( $P < 0,05$ ), чем контроль во всех точках времени после заражения. На 10 и 14 DPC все штаммы вакцин вызывали снижение ( $P < 0,05$ ) в выделении по сравнению с контрольными, за исключением штаммов SD 04-89 и SD 03-15.

10

15

Таблица 4. Среднее геометрическое PRRSV геномных копий/мл в мазке из носа.

Группа лечения	Вакцина	День 0	День 35	День 38	День 42	День 45	День 49

20

T01	Нет (только PBS)	0	0	285500	66956	8805	1375
T02	Штамм SD 04-89	0	1	776071	26115	3157	1360
T03	Штамм SD 03-15	0	277*	3200*	3200*	3871	2201
T04	Штамм SD 95-10	0	337*	158*	368*	28*	89*
T05	Штамм SD 11-21	0	1	529399	5521*	75*	16*
T06	Штамм SD 02-10	0	0	215539	14541	158*	3*
T07	Штамм SD 95-47	0	7*	4193*	3544*	38*	26*
T08	Штамм ND 99-14	0	3	343*	710*	159*	30*
T09	Штамм MN 05-68	0	5	105*	38680	459*	12*

\* В течение дня по сравнению с T01 существенно различаются при  $P < 0,05$ .

Средние геометрические PRRSV, пересчитанные с помощью qtRT-PCR (геномные копии/мл) из сыворотки, представлены в таблице 5. У всех вакцинированных групп была определенная измеримая вирусемия, связанная с вакцинацией на 35-й день, хотя уровни в группах, вакцинированных SD 04-89 и SD 11-21, не были статистически отличны от контроля ( $P > 0,05$ , которые были отрицательными. После заражения на 35-й день все группы были вирусемическими на 3, 7, 10 и 14 DPC. Свиньи, вакцинированные штаммами SD 95-10 и ND 99-14, имели более низкие ( $P < 0,05$ ) уровни вирусемии, чем контроли во всех точках времени после заражения. На 10 и 14 DPC все штаммы вакцин вызывали снижение ( $P < 0,05$ ) в вирусемии по сравнению с контрольными, за исключением штаммов SD 04-89 и SD 03-15.

Таблица 5. Средние геометрические PRRSV геномных копий/мл в сыворотке.

Группа лечения	Штамм вакцины	День 0	День 35	День 38	День 42	День 45	День 49
T01	Нет	0	0	2903710	17470074	5039915	429509
T02	SD 04-89	0	51	1616541	25183510	2328418	95654
T03	SD 03-15	0	3840*	206281*	591903*	813498*	217313
T04	SD 95-10	0	20528	5122*	7787*	5176*	377*
T05	SD 11-21	0	5	2782331	1590087*	45034*	2835*
T06	SD 02-10	2	2617*	611028	3408898	647775*	30347*
T07	SD 95-47	0	5711*	504891	1407041*	44550*	9692*
T08	ND 99-14	0	357*	21432*	95434*	3358*	1177*
T09	MN 05-68	0	1578*	47685*	2888361	183890*	10337*

\* В течение дня по сравнению с T01 существенно различаются при  $P < 0,05$ .

Сероконверсию определяли путем измерения геометрических средних титров нейтрализации фокусов (FFN), как показано в таблице 6. Контрольные животные оставались серонегативными через 35 дней (день заражения), начали сероконвертировать к 42-му дню (7 DPC) и были сероконвертированы в день 49 (14 DPC). Все вакцинированные группы сероконвертировали к 14 дню после вакцинации, за исключением SD 03-15. Геометрические средние титров во всех группах вакцинации превышали ( $P < 0,05$ ) один из контролей в дни 28, 35 и 42 и были похожи или меньше одного из контролей на 49-й день. Пиковый ответ титра FFN в группах вакцинации произошел в дни 35 и 42. Штаммы SD 95-10, SD 11-21, SD 95-47 и ND 99-14, по-видимому, вызывают наиболее устойчивый серологический ответ.

Таблица 6. Средние геометрические титров нейтрализации флуоресцентных фокусов (FFN).

Группа лечения	Штамм вакцины	День 0	День 35	День 38	День 42	День 45	День 49
T01	Нет	0	0,00	0,00	0,11	0,5	122,59
T02	SD 04-89	0	1,20*	4,75*	12,13*	78,38*	74,94
T03	SD 03-15	0	0,67	3,83*	15,87*	21,43*	17,11*
T04	SD 95-10	0	27,90*	3,42*	119,51*	104,10*	52,54*
T05	SD 11-21	0	26,04*	48,56*	137,26*	147,18*	84,57
T06	SD 02-10	0	10,16*	30,10*	52,59*	97,29*	69,91
T07	SD 95-47	0	11,66*	34,62*	111,85*	121,79*	35,73*
T08	ND 99-14	0	15,89*	5,92*	125,04*	107,19*	73,05
T09	MN 05-68	0	19,86*	16,14*	97,92*	97,40*	43,27*

\* В течение дня по сравнению с T01 существенно различаются при  $P < 0,05$ .

Меньшие средние квадраты веса тела приведены в таблице 7. Вес тела в день 0 был использован в качестве ковариаты в анализе. В день заражения (день 35) четыре группы, вакцинированные штаммами SD 03-15, SD 95-10, ND 99-14 и MN 05-68, соответственно имели более низкие средние массы тела ( $P < 0,05$ ), чем те, что в контроле. Все остальные группы имели средний вес тела аналогичный ( $P > 0,05$ ) одной из контрольных групп. В день вскрытия (день 49), на 14 DPC, три группы, вакцинированные штаммами SD 11-21, SD 95-47 и ND 99-14, имели средний вес тела, который превышал ( $P < 0,05$ ) один из контролей. Вес тела всех других групп был схожим ( $P > 0,05$ ) с одним из контролей.

Таблица 7. Меньшие средние квадраты веса тела (фунты).

Группа лечения	Штамм вакцины	День 35	День 49
		LS Среднее $\pm$ SEM	LS Среднее $\pm$ SEM
T01	Нет	51,2967 $\pm$ 1,2386	57,7779 $\pm$ 1,8550

T02	SD 04-89	49,5986 ± 1,5763	58,6786 ± 2,3529
T03	SD 03-15	46,6000 * ± 1,5601	63 0,3200 ± 2,3420
T04	SD 95-10	42,2323 * ± 1,5604	60,1423 ± 2,3422
T05	SD 11-21	51 0,4161 ± 1,5695	65,7061* ± 2,3483
T06	SD 02-10	50,6237 ± 1,5651	62,2837 ± 2,3454
T07	SD 95-47	51,0636 ± 1,5614	66,3136* ± 2,3429
T08	ND 99-14	45,2815* ± 1,6536	63,9593* ± 2,4748
T09	MN 05-68	44,4676* ± 1,5620	60,4576 ± 2,3433

\* В течение дня по сравнению с T01 существенно различаются при  $P < 0,05$ .

Средние для суммированных клинических баллов (респираторный + угнетение + состояние тела) собирались для каждого животного и усреднялись для каждой группы.

5 Клинические признаки не наблюдались в любой группе в течение 7 дней после заражения. В дни 42 и 43 клинические признаки были очевидны в некоторых группах вакцин, но их средний балл не отличался ( $P < 0,05$ ) от одного из контрольных. С 44 по 49 день все группы вакцин имели более низкий ( $P < 0,05$ ) суммарный балл, чем контрольные, за исключением групп, вакцинированных штаммами SD 04-89 и SD 02-10 в день 44.

10 В заключение, восемь ослабленных штаммов вакцины PRRSV были успешно оценены в модели вирусного заражения. За исключением EU-подобного штамма SD 03-15, все штаммы вызывают некоторую защиту от заражения вирулентным PRRSV NADC-20 типа 2. Четыре штамма, SD 11-21, SD 95-10, SD 95-47 и ND 99-14, обеспечивают наибольшую защиту, что подтверждается более сильным снижением легочных поражений и вiremии.

15

### ПРИМЕР 3

20 Целью этого исследования является оценка кросс-защитной эффективности четырех экспериментальных вакцин PRRSV при выращивании свиней после заражения двумя различными вирулентными штаммами PRRSV типа 2. Эффективность оценивается по степени поражения легких и вiremии. Исследование проводилось на оборудовании BSL-2 в Veterinary Resources, Inc. (VRI), Кэмбридж, Айова. Дизайн исследования представлен в таблице 8.

25 Таблица 8. Дизайн исследования.

Группа лечения	PRRSV штамм	FFU <sup>1</sup> титр/мл	Заражение PRRSV	День вакцинации/заражения	Количество животных
----------------	-------------	--------------------------	-----------------	---------------------------	---------------------

T01	Нет <sup>2</sup>	N/A	MN-184	День 0/35	10
T02	SD 95-10	1,3 x 10 <sup>7</sup>	MN-184	День 0/35	10
T03	SD 11-21	4,0 x 10 <sup>6</sup>	MN-184	День 0/35	10
T04	ND 99-14	2,1 x 10 <sup>7</sup>	MN-184	День 0/35	10
T05	MN 05-68	1,6 x 10 <sup>7</sup>	MN-184	День 0/35	10
T06	Нет <sup>2</sup>	N/A	KS-11	День 0/35	10
T07	SD 95-10	1,3 x 10 <sup>7</sup>	KS-11	День 0/35	10
T08	SD 11-21	4,0 x 10 <sup>6</sup>	KS-11	День 0/35	10
T09	ND 99-14	2,1 x 10 <sup>7</sup>	KS-11	День 0/35	10
T10	MN 05-68	1,6 x 10 <sup>7</sup>	KS-11	День 0/35	10

<sup>1</sup> Флюоресцентная фокусирующая единица (FFU).

<sup>2</sup> Плацебо контрольные животные получали натрий-фосфатный буфер (PBS).

Исследовательский персонал, который проводил наблюдения за состоянием  
5 здоровья или сбор образцов, был ослеплен по отношению к лечению, а также по  
отношению назначения свиней в группы лечения. Для этого исследования использовалось  
100 (100) гибридных свинок и боровов, возраст которых составлял примерно 3 недели,  
которые были серонегативными для PRSSV путем тестирования нейтрализации вируса  
(FFN) и оценивались как здоровые. Свиньи были получены от ферм Вилсон-Прейри-Вид,  
10 Берлингтон, Висконсин. В День -1 свиньи были предоставлены на лечение и в загон, и  
распределены в группы лечения в загон в трех BSL-2 комнатах содержания. В каждой  
комнате четыре группы вакцинации были разделены пустым загон или аллеей и  
твердой перегородкой для предотвращения прямого контакта и загрязнения отходами  
других загон. Свиней кормили стандартными коммерческими лекарственными  
15 средствами (СТС/DENAGARD® антибиотик) для начальных диет (NRC, 2012) *ad libitum*.  
У свиней был доступ к чистой питьевой воде *ad libitum*.

Общие наблюдения за состоянием здоровья проводились один раз в день с момента  
прибытия на место проведения исследования до дня, предшествующего заражению (с дня  
-3 по 34). Все свиньи были индивидуально оценены на депрессию, состояние тела и  
20 респираторный дистресс в дни 35-49 и оценивались по каждому клиническому признаку.

До отлучения и перевозки в VRI каждой свинье была дана разовая доза VITAL E-  
500 (витамин E), разовая доза антибиотика EXCEDE® (цефтиофур цисталин, Zoetis Animal  
Health), и была вакцинация вакциной INGELVAC CIRCOFLEX® (Boehringer Ingelheim  
Vetmedica). Кроме того, всем свиньям вводили единичную дозу антибиотика EXCEDE®  
25 либо на 13-й день, либо на 14-й день.

Любая свинья, которая обнаружила признаки клинического заболевания или  
травмы, была удалена из исследования. Соответствующие образцы были представлены в

лабораторию ветеринарной диагностики штата Айова (VDL) для проведения диагностической оценки. Были зарегистрированы дата, причина и расположение животных, удаленных из исследования после заражения. Данные, собранные у свиней, удаленных из исследования, были исключены из статистического анализа.

5           Все штаммы-кандидаты PRRSV были пассажированы 83 раза на клетки MARC-145. Определены титры для каждой из четырех (4) вакцин. Тестирование на стерильность в соответствии с требованиями USDA 9 CFR было успешно завершено в Benchmark BioLabs, Линкольн, Небраска. Вакцины готовили, как в примере 2.

10           Каждая из 100 свиней, включенных в исследование, была вакцинирована в День 0. Свиньям вводили назначенное лечение в виде 0,5 мл внутримышечной дозы в правую часть шеи. В течение одного часа после инъекций Исследователь изучил каждую свинью на предмет любого побочного явления.

15           Фаза после вакцинации длилась с 1 по 35 день. Образцы крови для определения антител к PRRSV с использованием тестирования нейтрализации флуоресцентных фокусов (FFN) были собраны в дни -1, 14, 28 и 35. Для анализа FFN двукратное разведение сыворотки (от 1:4 до 1:512) смешивали каждую с равным объемом культуральной среды, содержащей 100 единиц формирования фокуса (FFU) тестируемого штамма PRRSV (MN-184). Смесь инкубировали при 37 °C в течение 1 ч и затем добавляли в конфлюэнтные культуры клеток MARC-145 в 96-луночных планшетах для культивирования тканей. Примерно через 1 день планшеты фиксировали в 80 % (об./об.) ацетоне в воде и инфицированные клетки (фокусы) обнаруживали путем инкубации с конъюгированным с изотиоцианат флуоресцеином (FITC) анти-N-белковым моноклональным антителом SDOW17. Титр нейтрализации сыворотки FFN выражали как обратное наибольшее разведение, которое уменьшало образование фокуса примерно на 90 % по сравнению с контролем сыворотки. Образцы крови для определения виремии PRRSV были собраны в дни -1, 14 и 35. Назальные мазки для оценки вирусного выделения были собраны в дни -1, 14 и 35. Измерение массы тела (фунт) проводилось в день -1 и до заражения в день 35 с использованием шкалы, калиброванной с сертифицированными весами.

30           В 2001 году штамм заражения MRS-184 PRRSV (полученный из Университета штата Айова VDL) был изолирован из свиного стада, испытывающего серьезные репродуктивные заболевания и смертность свиноматок в южной Миннесоте. Штамм заражения KS-11 PRRSV (полученный из Университета штата Канзас VDL) был

изолирован в 2011 году из свиного стада, испытывающего серьезное репродуктивное заболевание в северо-восточном Канзасе. На 35-й день материал для заражения готовят путем оттаивания замороженных аликвот MN-184 и KS-11 непосредственно перед заражением. Материал для заражения находился в готовой к употреблению форме, не требующей разбавления. Образец каждого инокулята (MN-184 и KS-11) был представлен в ISUVDL для определения титра. Было определено, что титры дня 0 для штаммов MN-184 и KS-11 составляют  $4,2 \times 10^5$  и  $6,7 \times 10^3$  TCID<sub>50</sub>/мл соответственно. Использовали 3 мл не-люеровый шприц для доставки 2-мл дозы интраназально, приблизительно 1 мл на ноздрю.

Фаза после заражения длилась от 35-го дня до 49-го дня. Все свиньи были индивидуально оценены на депрессию, состояние тела и респираторный дистресс в дни 35-49 и оценивались по каждому клиническому признаку. В этот же период времени также регистрировалась ректальная температура (°F) с использованием градуированного термометра. Образцы крови для определения нейтрализующего антитела (FFN) к PRRSV были собраны в дни 42 и 49. Образцы крови для определения виремии PRRSV были собраны в дни 38, 42, 45 и 49. Назальные мазки для оценки вирусного выделения были собраны в дни 38, 42, 45 и 49. Измерение массы тела (фунт) было сделано во время вскрытия на 49-й день с использованием шкалы, калиброванной с сертифицированными весами. На 49-й день животные гуманно подвергались эвтаназии, а легкие вырезали и оценивались Исследователем, который был ослеплен по отношению к лечению. Каждая из семи легочных долек была исследована как визуально, так и пальпацией на грубые характерные поражения, связанные с PRRSV. Количество поражений/консолидаций в каждой легочной доле оценивалось как фактическое значение между 0 и 100 % доли. Оценка для каждой доли была введена во взвешенную формулу для расчета процента легкого с поражением.

Процент общего количества легких с поражениями рассчитывали в соответствии с формулой и процедурой, приведенной в примере 2.

Ректальная температура, оценка угнетения, оценка респираторного баланса и оценки состояния тела (дни 35-49) были статистически проанализированы с использованием методов, подходящих для повторных измерений (процедура MIXED). Клинические оценки были суммированы в течение дня для каждого животного. Суммированные баллы были статистически проанализированы, как описано выше для отдельных оценок.

Среднее ежедневное увеличение веса (ADWG) определялось в следующие периоды: День от -1 до 35; День от -1 до 49; и День 35 до День 49. Среднее ежедневное увеличение веса (ADWG) за каждый период анализировалось с использованием ANOVA (процедура MIXED). Лечение было включено в модель как фиксированный эффект, и блок был включен как случайный эффект. Если основной эффект лечения был значительным, результаты лечения оценивали путем сравнения каждой группы вакцинации с контролем с использованием нескорректированной альфа = 0,05.

Одна свинья (T09) умерла на 28-й день от подозреваемой инфекции *S. suis*. Две свиньи, одна из T03 и другая из T09, были удалены из исследования из-за бронхопневмонии, связанной с *Bordetella bronchiseptica*. Ни одно из побочных явлений не было приписано вакцинам.

Средний процент поражений легкого в контрольной группе, зараженной MN-184, составлял 52,4 %, что соответствовало ожидаемой патологии этого штамма PRRSV. Средний процент поражений легкого в контрольной группе, зараженной KC-11, составил 22,5 %. Этот штамм PRRSV ранее не использовался в качестве материала для заражения, поэтому ожидаемая степень патологии легких неизвестна. Уровень, достигнутый в этом исследовании, считался адекватным для оценки кандидатов вакцины.

Для профилактики заболеваний, связанных с PRRSV, первичными переменными являлись поражения легких после заражения и виремия. Вакцина считалась эффективной, если средняя оценка поражения легкого и уровень виремии вакцинированной группы были значительно меньше ( $P < 0,05$ ), чем у контрольной группы.

Средние оценки поражений легкого (обратно трансформированные средние) показаны в таблице 9. У всех вакцинированных свиней было значительно меньше ( $P < 0,05$ ) поражений легкого по сравнению с невакцинированными контрольными свиньями при заражении с помощью MN-184. Свиньи, зараженные штаммом KS-11 и вакцинированные штаммами SD 95-10, SD 11-21 и ND 99-14, имели значительно меньшие ( $P < 0,05$ ) поражения легких по сравнению с невакцинированными контрольными свиньями. Свиньи, вакцинированные штаммом MN 05-68 и зараженные штаммом KS-11, имели сходные ( $P > 0,05$ ) поражения легких с невакцинированными контрольными свиньями.

Влияние вакцинации на оценку поражения легких оценивали путем вычисления уменьшенной доли и соответствующего 95 % доверительного интервала из данных без трансформирования. Как показано в таблице 10, уменьшенная доля варьировалась от -0,06

до 0,98. 95 % доверительный интервал включал 0 для свиней, вакцинированных штаммом MN 05-68, и зараженных штаммом KS-11, что указывало на отсутствие эффекта вакцинации на оценки поражения легких. Все другие вакцины, независимо от штамма заражения, указали на влияние вакцинации на снижение показателей поражения легких.

5 Таблица 9. Средняя оценка легких - процент вовлечения легких.

Группа лечения	Штамм вакцины	Штамм заражения	Оценка <sup>1</sup>	Стандартная ошибка	Среднее <sup>2</sup>
T01	Контроль	MN-184	0,8090	0,1026	52,4 %
T02	SD 95-10	MN-184	0,2551*	0,1026	6,4 %
T03	SD 11-21	MN-184	0,2478*	0,1043	6,0 %
T04	ND 99-14	MN-184	0,1575*	0,1026	2,5 %
T05	MN 05-68	MN-184	0,3039*	0,1026	8,9 %
T06	Контроль	KS-11	0,4937	0,08280	22,5 %
T07	SD 95-10	KS-11	0,1142*	0,08280	1,3 %
T08	SD 11-21	KS-11	0,1651*	0,08280	2,7 %
T09	ND 99-14	KS-11	0,0873*	0,09257	0,8 %
T10	MN 05-68	KS-11	0,4936	0,08280	22,5 %

<sup>1</sup>Непреобразованное среднее.

<sup>2</sup>Обратно-преобразованное среднее.

\* В пределах штамма заражения по сравнению с контрольным, существенно различаются при  $P < 0,05$ .

Таблица 10. Показатели поражения легких.

Сравнение групп лечения	Уменьшенная доля <sup>1</sup>	95 % доверительный интервал
Контроль (T01) по сравнению с SD95-10 (T02)	0,90	0,74, 1,00
Контроль (T01) по сравнению с SD 11-21 (T03)	0,91	0,76, 1,00
Контроль (T01) по сравнению с ND 99-14 (T04)	0,98	0,93, 1,00
Контроль (T01) по сравнению с MN 05-68 (T05)	0,88	0,69, 1,00
Контроль (T06) по сравнению с SD95-10 (T07)	0,77	0,49, 1,00
Контроль (T06) по сравнению с SD 11-21 (T08)	0,58	0,16, 1,00
Контроль (T06) по сравнению с ND 99-14 (T09)	0,78	0,48, 1,00
Контроль (T06) по сравнению с MN 05-68 (T10)	-0,06	-0,58, 0,46

<sup>1</sup>Уменьшенная доля означает относительное увеличение вероятности того, что поражения легких вакцинов (T02-T05, T07-T10) будут менее тяжелыми, чем поражения легких невакцинов (T01, T06).

5

Результаты анализа для данных мазка назальных выделений приведены в таблице 11. Зависимость эффекта лечения от времени для вакцинированных групп было очень значительным ( $P < 0,0001$ ) по сравнению с контролями заражения. Выделение вируса вакцины было обнаружено во всех группах вакцин в день 14. К 35-му дню только свиньи, вакцинированные штаммом MN 05-68 в комнате испытания MN-184, выделяли вирус вакцины на более высоких уровнях ( $P < 0,05$ ), чем контрольные свиньи.

10

После заражения штаммом MN-184 свиньи, вакцинированные штаммом ND 99-14, уменьшали ( $P < 0,05$ ) выделение по сравнению с контрольными свиньями в каждый момент времени после заражения (дни 38, 42, 45 и 49). Свиньи, вакцинированные штаммами SD 95-10 и MN 05-68, показали значительное снижение ( $P < 0,05$ ), выделения в дни 42, 45 и 49 по сравнению с контрольными свиньями. Свиньи, вакцинированные штаммом SD 11-21, имели более высокий уровень выделения по сравнению с контрольными свиньями в день 38, но более низкое ( $P < 0,05$ ) выделение в дни 42, 45 и 49.

15

После заражения штаммом KS-11 свиньи, вакцинированные штаммами SD 95-10 и ND 99-14, уменьшали ( $P < 0,05$ ) носовые выделения в дни 38, 42 и 45 по сравнению с контрольными свиньями. Свиньи, вакцинированные штаммом SD 11-21,

20

продемонстрировали значительно меньшее количество носового выделения в дни 38, 42 и 49 по сравнению с контрольными свиньями. Свиньи, вакцинированные штаммом MN 05-68, уменьшали ( $P < 0,05$ ) выделения в день 38 по сравнению с контрольными свиньями, но две группы лечения не отличались ( $P > 0,05$ ) в дни 42, 45 и 49.

5 Таблица 11. Среднее геометрическое PRRSV геномных копий/мл в мазках из носа.

Штамм вакцины	День -1	День 14	День 35	День 38	День 42	День 45	День 49
Штамм заражения MN-184							
T01: Контроль	0,34	0,34	0,34	1336,82	44675,37	19723,17	1092,89
T02: SD 95-10	0,34	14042,29*	4,62	162,56	72,39*	19,18*	1,05*
T03: SD 11-21	0,34	322,05*	0,34	87613,34*	778,30*	79,82*	5,04*
T04: ND 99-14	0,34	6417,89*	6,51	21,66*	45,01*	484,22*	21,34*
T05: MN 05-68	0,34	1924,61*	11,20*	165,58	1846,89*	1098,49*	44,52*
Штамм заражения KS-11							
T06: Контроль	0,08	0,08	0,08	1940,27	8247,61	1451,58	28,76
T07: SD 95-10	0,08	2874,26*	0,5	3,38*	103,92*	6,75*	9,87
T08: SD 11-21	0,08	67,94*	1,20	39,59*	734,61*	389,33	0,78*
T09: ND 99-14	0,06	468,14*	1,94	23,25*	309,32*	22,99*	21,70
T10: MN 05-68	0,08	55,84*	4,15	1,95*	2345,55	840,51	41,01

\* В пределах штамма заражения по сравнению с контрольным, существенно различаются при  $P < 0,05$ .

10 Результаты анализа для виремии приведены в таблице 12. Зависимость эффекта лечения от времени была очень значительной ( $P < 0,0001$ ) для вакцинированных групп по сравнению с контролями заражения. Как и ожидалось, все вакцинированные группы имели более высокий ( $P < 0,05$ ) уровень виремии по сравнению с их соответствующей контрольной группой в дни 14 и 35 после вакцинации из-за наличия вакцинного вируса.

Таблица 12. Среднее геометрическое PRRSV геномных копий/мл в сыворотке.

Штамм вакцины	День -1	День 14	День 35	День 38	День 42	День 45	День 49
Штамм заражения MN-184							
T01: Контроль	1	1	1	1268568	12755842	8025222	4958926
T02: SD 95-10	1	117788357*	9817*	26175*	10984*	29315*	225*
T03: SD 11-21	1	58407*	105*	421636*	295462*	140786*	2225*
T04: ND 99-14	1	24935423*	5065*	3810*	3988*	117277*	49706*
T05: MN 05-68	1	5581677*	24552*	7305*	763523*	497076*	58676*
Штамм заражения KS-11							
T06: Контроль	0	0	1	128142	626622	865358	705737
T07: SD 95-10	0	11960258*	745*	1756*	9635*	618*	17*
T08: SD 11-21	0	104036*	394*	714*	45674	120113	3492*
T09: ND 99-14	0	4049078*	742*	193*	527*	480*	288*

T10: MN 05-68	0	2252609*	353*	91*	1686*	256349	40242*
---------------	---	----------	------	-----	-------	--------	--------

\* В пределах штамма заражения по сравнению с контрольным, существенно различаются при  $P < 0,05$ .

После заражения штаммом MN-184 все вакцинированные группы имели более низкий ( $P < 0,05$ ) уровень вирусемии по сравнению с контрольной группой в каждый момент времени после заражения (дни 38, 42, 45 и 49). После заражения штаммом KS-11 свиньи, вакцинированные штаммами SD 95-10 и ND 99-14, имели более низкий ( $P < 0,05$ ) уровень вирусемии в каждый момент времени после заражения (дни 38, 42, 45 и 49). Свиньи, вакцинированные штаммом MN 05-68, имели более низкий ( $P < 0,05$ ) уровень вирусемии по сравнению с контрольными свиньями в дни 38, 42 и 49, а свиньи, вакцинированные штаммом SD 11-21, имели уменьшенный ( $P < 0,05$ ) уровень вирусемии в день 38 и 49 по сравнению с контрольными свиньями.

Результаты серологического анализа приведены в таблице 13. Зависимость эффекта лечения от времени была очень значительной ( $P < 0,0001$ ) для вакцинированных групп по сравнению с контролями заражения. Все свиньи были серонегативными в день -1 до вакцинации. Вируснейтрализующие антитела были обнаружены у свиней, вакцинированных штаммами SD 95-10 и ND 99-14, независимо от штамма заражения, начиная с 28-го дня и оставаясь на протяжении всего исследования. Вируснейтрализующие антитела были выше ( $P < 0,05$ ) у свиней, вакцинированных штаммами SD 95-10 и ND 99-14, по сравнению с контрольными свиньями в дни 28, 35, 42 и 49.

Таблица 13. Средние геометрические титров нейтрализации флуоресцентных фокусов (FFN).

Группа лечения	Штамм вакцины	День -1	День 14	День 28	День 35	День 42	День 49
Штамм заражения MN-184							
T01	Контроль	0	0	0	0	0	0
T02	SD 95-10	0	0	4*	3*	2*	10*
T03	SD 11-21	0	0	0	0	2*	4*
T04	ND 99-14	0	0	6*	12*	12*	13*
T05	MN 05-68	0	0	0	0	0	1*
Штамм заражения KS-11							
T06	Контроль	0	0	0	0	0	0
T07	SD 95-10	0	0	2*	3*	4*	12*
T08	SD 11-21	0	0	0	0	0	2*
T09	ND 99-14	0	0	24*	14*	19*	22*
T10	MN 05-68	0	0	0	0	0	1*

\* В пределах штамма заражения по сравнению с контрольным, существенно различаются при  $P < 0,05$ .

5 После заражения штаммом MN-184 вируснейтрализующие антитела не появлялись у свиней, вакцинированных штаммом SD 11-21 до 42-го дня и оставались до дня 49. Вируснейтрализующие антитела были выше ( $P < 0,05$ ), чем у контрольной свиньи в оба момента времени. Свиньи, вакцинированные штаммом MN 05-68, не имели обнаруживаемых уровней антивирусных нейтрализующих антител до 49-го дня, однако уровни были выше ( $P < 0,05$ ), чем у свиней в контрольной группе.

10 После заражения штаммом KS-11 свиньи, вакцинированные штаммом SD 11-21 и MN 05-68, не имели обнаруживаемых уровней антивирусных нейтрализующих антител до 49 дня, но уровни для обоих штаммов вакцины были выше ( $P < 0,05$ ) по сравнению с контрольными свиньями.

15 Вируснейтрализующие антитела не были обнаружены ни в одной из контрольных групп на протяжении всего исследования. Это не является неожиданным, так как вируснейтрализующие антитела часто не обнаруживаются до 28-35 дней после воздействия.

20 Анализ ректальной температуры и суммированных клинических баллов (респираторный + угнетение + состояние тела) выполнялся, как описано выше. Очень значительная ( $P < 0,0005$ ) зависимость эффекта лечения от времени наблюдалась для обеих групп заражения.

25 После заражения штаммом MN-184 свиньи, вакцинированные штаммами SD 95-10, ND 99-14 и MN 05-68, имели последовательно более низкие ( $P < 0,05$ ) температуру тела и клинические оценки по сравнению с контрольными свиньями, начиная примерно с шести дней после заражения (День 41). Свиньи, вакцинированные штаммом SD 11-21, имели последовательно более низкие ( $P < 0,05$ ) температуру тела и меньшие ( $P < 0,05$ ) клинические признаки, начинающиеся примерно через восемь дней после заражения (день 43) по сравнению с контрольными свиньями. Значительные уменьшения ( $P < 0,05$ ) температуры тела отмечались уже через два дня после заражения у свиней, вакцинированных штаммами SD 95-10, ND 99-14 и MN 05-68.

30 После заражения штаммом KS-11 свиньи, вакцинированные одним из четырех штаммов вакцины, имели значительное снижение ( $P < 0,05$ ) клинических оценок, начиная через девять дней после заражения (день 44) по сравнению с контрольными свиньями и имели меньшие ( $P < 0,05$ ) клинические признаки до завершения исследования.

Температура тела была ниже ( $P < 0,05$ ) в группах SD 95-10, SD 11-21 и ND 99-14, примерно через шесть дней после заражения. Свиньи, вакцинированные штаммом MN 05-68, имели ( $P < 0,05$ ) температуру тела ниже по сравнению с контрольными свиньями в 37 и 46 дни.

5 Анализ данных об увеличении веса тела показан в таблице 14, приведенное как наименьшее среднее квадратичное прироста массы тела за период. Эффект вакцины на увеличение массы тела проявлялся во время периода после заражения в дни 35-49. Это привело к проявлению эффекта вакцины на общий период лечения с дня -1 по 49-й день. Не было различий в росте веса тела ( $P > 0,05$ ) между группами в течение периода до 10 заражения (дни от -1 до 35). Во время периода после заражения (дни 35-49) все вакцинированные группы, независимо от штамма вакцины, улучшили ( $P < 0,05$ ) ADWG по сравнению с контрольными свиньями как для заражения MN-184, так и для KS-11. Вакцинация со штаммами SD 95-10, ND 99-14 и MN 05-68 улучшила ( $P < 0,05$ ) общий ADWG (день -1 до 49) по сравнению с контрольными свиньями в комнате заражения MN-15 184. Общий ADWG не отличался ( $P > 0,05$ ) по сравнению с контрольными свиньями у свиней, вакцинированных SD 11-21, и зараженных MN-184. Вакцинация со всеми штаммами улучшила ( $P < 0,05$ ) в целом ADWG (дни -1 до 49) по сравнению с контрольными свиньями в комнате заражения KS-11.

Таблица 14. Наименьшее среднее квадратичное увеличения веса тела (фунт).

Группа лечения	Штамм вакцины	Дни от -1 до 35	Дни от -1 до 49	Дни от 35 до 49
Штамм заражения MN-184				
T01	Контроль	1,1734	1,0024	0,5637
T02	SD 95-10	1,0445	1,1741*	1,4865*
T03	SD 11-21	1,1092	1,1166	1,1235*
T04	ND 99-14	1,1485	1,2016*	1,3229*
T05	MN 05-68	1,1008	1,1608*	1,2994*
Штамм заражения KS-11				
T06	Контроль	1,2081	1,0754	0,7707
T07	SD 95-10	1,2153	1,3028*	1,5486*
T08	SD 11-21	1,1967	1,2150*	1,2879*
T09	ND 99-14	1,2452	1,2569*	1,3080*
T10	MN 05-68	1,2233	1,2383*	1,3029*

20 \* В пределах штамма заражения по сравнению с контрольным, существенно различаются при  $P < 0,05$ .

В заключение, все вакцинированные группы были вирусемическими и выделяли вирус вакцины через 14 и 35 дней после вакцинации.

После заражения штаммом MN-184 все вакцины уменьшают ( $P < 0,05$ ) легочные поражения, вирусемию, выделение из носа, клинические признаки и ректальную температуру в течение периода после заражения. Кроме того, все вакцины улучшают ( $P < 0,05$ ) ADWG в течение периода после заражения.

5 После заражения штаммом KS-11 у свиней, вакцинированных штаммами SD 95-10, SD 11-21 и ND 99-14, уменьшались ( $P < 0,05$ ) легочные поражения, вирусемия, выделение из носа, клинические признаки и ректальная температура в течение периода после заражения. Кроме того, все вакцинные штаммы значительно улучшают ( $P < 0,05$ ) ADWG в течение периода после заражения.

10 Три из четырех штаммов вакцины эффективны для уменьшения легочных поражений и вирусемии после заражения обоими штаммами PRRSV. Штаммы SD 95-10, SD 11-21 и ND 99-14 эффективны против обоих штаммов заражения. Штамм MN 05-68 был эффективен только для уменьшения поражений легких при заражении MN-184 и не уменьшал поражения легких у свиней, зараженных штаммом KS-11.

15

#### ПРИМЕР 4

Целью этого исследования является подготовка исходного вакцинного вируса (MSV) штамма вируса репродуктивно-респираторного синдрома свиней (PRRSV) ND 99-14. Этот исходный штамм будет использоваться для разработки вакцины PRRSV.

20 PRRSV ND 99-14 модифицировали путем пассажирования в клетках MARC-145 83 раза (П83), включая два раунда клонирования с помощью метода бляшкообразования и один раунд очистки градиентом сахарозы, до начальной характеристики и определения последовательности, как описано в примере 1. Штамм ND 99-14 был дополнительно ослаблен путем пассажирования 12 раз (П95) в клетках MARC-145 в среде роста OPTI-  
25 MEM® I (Life Technologies), дополненной 5 % фетальной бычьей сывороткой (FBS, Sigma Aldrich) и 50 мкг гентамицина/мл (Life Technologies), и еще 5 пассажей были проведены в той же среде роста, дополненной 2 % FBS без гентамицина. 100-й пассаж (П100) PRRSV ND 99-14 использовался в качестве предварительного исходного вакцинного вируса (Pre-MSV).

30 Следующая процедура используется для определения титра PRRSV MSV ND 99-14. Клетки MARC-145 высевают в 96-луночные планшеты с плотностью  $0,75-1,5 \times 10^4$  клеток в 100 мкл среды для роста (среда OPTI-MEM® I с добавлением 5 % FBS и 50 мкг/мл гентамицина). Клетки инкубируют при  $37 \pm 2$  °C и  $5 \pm 1$  % CO<sub>2</sub> в инкубаторе в

течение 48-72 часов, пока клетки не будут конфлюентными более 95 %. В день титрования всю среду удаляют из 96-луночного планшета и заменяют 100мкл свежей среды для роста.

Десятикратные серийные разведения MSV получают разбавителем (среда OPTI-MEM® I, 50 мкг/мл гентамицина) и переносят в соответствующие лунки на планшетах, 5  
приготовленных, как указано выше, наряду с отрицательным контролем, состоящим только из одного разбавителя. Титровальные планшеты инкубируют при 37±2 °C с 5±1 % CO<sub>2</sub> в инкубаторе в течение 4 дней. В конце периода инкубации каждый планшет осматривается на присутствие индуцированного вирусом цитопатического эффекта (CPE) 10  
в каждой лунке образца с использованием инвертированного микроскопа. 50 % инфекционную дозу культуры тканей (TCID<sub>50</sub>) рассчитывают с использованием метода Рида-Мюнха, а титр регистрируют как log<sub>10</sub> TCID<sub>50</sub>/мл. Средний титр PRRSV MSV ND 99-14 составляет 3,50 log<sub>10</sub> TCID<sub>50</sub>/мл. Не было различимых различий в титрах в ходе подготовки MSV.

15 Штамм PRRS ND 99-14 MLV был обозначен как «исходный вакцинный вирус (MSV)» и был депонирован в условиях, которые гарантируют, что доступ к культурам будет возможен во время рассмотрения этой патентной заявки до определения Комиссаром по патентам и товарным знакам, имеющего право на него в соответствии с 20  
пунктом 37 CFR §1.14 и 35 USC §122. Заявка предоставляется в соответствии с требованиями иностранных патентных законов в странах, в которых двойники данной заявки, или ее производные, подписываются. Однако следует понимать, что доступность заявки не является лицензией для практики данного изобретения в отступление от патентных прав, предоставляемых правительственными действиями. Образец культуры заявки будет храниться и распространяться среди общественности в соответствии с 25  
положениями Будапештского договора о депонировании микроорганизмов, то есть он будет храниться со всей тщательностью, необходимой для сохранения жизнеспособности и незагрязнения в течение периода не позднее, чем через пять лет после последней просьбы о предоставлении образца заявки, и в любом случае в течение не менее 30 (тридцати) лет после даты внесения заявки или срока действия патента, подлежащего 30  
исполнению, который может раскрывать информацию сохраненной культуры. Депонент признает обязанность заменить депозит, если депозитарий не сможет предоставить образец по запросу, в связи с состоянием депозита. Все ограничения на доступность для публики образца культуры депозита будут безвозвратно удалены при выдаче патента,

раскрывающего его. Депозит PRRSV MSV ND 99-14 был внесен в постоянную коллекцию Патентного депозитария Американской лаборатории типового культивирования, расположенной по адресу: 10801 University Blvd., Manassas, Va., 20110-2209, США, 2 декабря 2015 г. в условиях Будапештского договора, после чего он был присвоен 5 регистрационным номером ATCC PTA-122675.

## ПРИМЕР 5

Целью этого исследования является использование секвенирования следующего поколения для установления генетической идентичности, получения консенсусной последовательности и оценки геномных вариантов (субпопуляций), которые существуют в рамках препаратов штамма PRRSV ND 99-14 пассажированного 84 и пассажированного 100, как описано в примере 4.

Характеристика последовательности с использованием системы массивного параллельного секвенирования (MP-Sep) представляет собой стандартную процедуру, состоящую из нескольких этапов, которые включают в себя: извлечение нуклеиновой кислоты из вирусных препаратов, синтез и количественное определение библиотеки кДНК, клональную амплификацию и обогащение библиотеки ДНК с помощью ПЦР и секвенирование библиотеки платформы Roche/454 следующего поколения. Секвенирование с помощью синтеза используется для одновременного определения нуклеотидного порядка фрагментов в библиотеке кДНК. Идентификация и характеристика генома выполнялись с использованием биоинформационных анализов полученных фрагментов путем сопоставления каждого набора данных с эталонной последовательностью. Эталонная последовательность, используемая в этом анализе BioReliance, состояла из последовательности полной длины PRRSV ND 99-14 83 пассажей (П83), описанной в примере 1 (SEQ ID NO: 9).

Секвенирование генома PRRSV ND 99-14 приводила к полному охвату генома как для образцов П84, так и для П100. Полные консенсусные геномы для П84 и П100 можно найти в SEQ ID NO: 10 и SEQ ID NO: 11, соответственно. Консенсусные последовательности кДНК также были депонированы в GenBank. Консенсусной последовательности кДНК штамма PRRS SD 99-14 на П84 присвоен номер доступа GenBank KU131567 (SEQ. ID. NO:10). Консенсусная последовательность кДНК, обозначенная SEQ. ID. NO:10, представляет собой:

```
1 ATGACGTATA GTTGTGGCT STATGTCGTG ACATTTGTAT AGTCAGGAGC TCGACCATT
61 GGTACAGCCC AAAACTTGCT GCGCGGGAAC GCCCTTCCGT GACAGCCTTC TTCAGGGGAG
121 TTTAGGGGTC TATCCSTAGC ACCTTGCTTC CGGAGTTGCA CTGCTTTACG GTCTCTCCAC
181 CCSTTTAACC ATGTCTGGGA TACTTGATCG GTGCACGTGT ACCCCCAATG CCAGGGTGTT
241 TGTGGCGGAG GGCCAAGTCT ACTGCACACG ATGTCTCAGT GCACGGTCTC TCCTTCSTTT
301 GAATCTССАА GTTTCTGAGC TTGGGGTGCT GGGCTTATTT TATAGGCCCG AAGAGCCGCT
361 CCGGTGGACG TTGCCACGTG CATTCСССAC TGTСGAGTGC TССССGССG GGGCCTGCTG
421 GCTTTCTGCG ATTTTTССАА TTGCACGAAT GACCAGTGGA AACCTGAACT TTCAACAAAG
481 AATAGTСGCG GTСGСAGSTG AGCTCTACAG AGCCGGTCAG CTCACСССCG TAGTCTTGAA
541 GAATCTACAG GTTTATGAAC GGGGTTGCCG TTGGTACССС ATCGTTGGAC CTGTTCCSTGG
601 AGTGGCTGTT TATGCCAATT CCTTACACGT GAGTGACAAA CCTTCCCGG GAGCAACTCA
661 TGTGTTAACC AACSTACCGC TСССGСAGAG GCCCAAGCCT GAAGACTTTT GCCCSTTGA
```

721 GTGTGCTATG GCTGACGTCT ATGACATTGG TCATGACGCT GTCATGTATG TGGCCGGAGG  
781 GAGAGTCTCC TGGGCCCCCTC GTGGCGGGGA CAAAGGAAAA TTTGAAATAG TTCCCAAGGA  
841 GTTGAAGTTG ATTGCGAATC GACTCCACAT TTCCTTCCCG CCCACCACG CAGTGGACAT  
901 GTCCAAGTTT GCCTTTATAA GCCCTGGGAG TGGTGTTCCT ATGCGGGTCG AGTACCAACA  
5 961 TGGCTGTCTC CCCGCTGATA CTGTCCCTGA AGGAACTGT TGGTGGCGCT TGTTTGACTT  
1021 GCTTCCACCG GAAGTTCAGA ACAAAGAGAT TCGCCATGCT AACCAACTCG GCTATCAGAC  
1081 CAAGCATGGT GTCGCTGGCA AGTACCTACA GCGGAGGCTG CAAGTTAATG GACTCCGAGC  
1141 AGTAACTGAC GCGAATGGAC CTATCGTCAT ACAGTATTTT TGTGATAGGG AAAGCTGGAT  
1201 CCGCCACTTA AGACTGGTAG AAGAACCTAG CCTCCCTGGG TTTGAGGACC TCCTCAGAAAT  
10 1261 AAGAGTTGAG CCCAATACGT TGCCATTGGT TGGCGAGGAT GAGAAAATCT TCCGATTTGG  
1321 CAATCACAAA TGGTACGGTG CTGGAAAGAG GGCAAGGAAA GCACGCTTTG GTGCGGCTGC  
1381 CACGGTCGCT CACCGCGCTT TGCCCGCTCA CGAAACCCAG CAGGCCAAGA AGCACGAAGT  
1441 TACCAGCGCC AACAGGGCTG AGCATCTCGA GCACTATTCC CCGCCTACCG ACGGGAAGT  
1501 TGGTTGGCAC TGCCTTTCCG CCATTGTCAA CCGGATTGTG AATTCCAAAT TTGAAACCAC  
15 1561 CCTTCCCGAG AGAGTGAGAC CTTTAGATGA CTGGGCTACT GACGAGGATC TTGTGAATAC  
1621 TATCCAAATC CTCAGGCTCC CTGCGGCCTT GGACAGGAAC GGTGCTTGTG TCGGCCCAA  
1681 GTACGTGCTC AAGCTGGAAG GTGTGCACTG GACAGTCTCT GTGGCCCTCG GGATGACCCC  
1741 TTCTCTGCTC CCCCTTGAAT GTGTTGAGGG CTGTTGTGAG CATAAGAGCG GTCTTGGTCC  
1801 CCCAGATGTG GCTGAAGTTT CCGGATTTGA CCCTGCCTGC CTTAACCGAC TGGCTGAGGT  
20 1861 AATGCACTTG CCTAGTTGTG TCATCCCAGC TGCTCTGGCT GAAATGTCCG ACGACCCCAA  
1921 TCGCCCCGGT TCCCCAGTCA CCACTGTGTG GACTATTTTC CAATTCCTTG CCCATTATAG  
1981 AGGAGGAGAG CACCCTGATC AGGTGTGCTT AGGGAAAATC ATCAGCCTTT GTCAGGTGAT  
2041 TGAGGAATGC TGTGTTCC CAGAACAAAAC CAACCGGGCC ACCCCGGAAG AGTTCGCGGC  
2101 AAAAATTGAC CAGTACCTCC GTGATGCAGC AAGCCTTGA GAATGCTTAG CCAAGCTTGA  
25 2161 GAGGGCTCGC CCGCCGAGCG CGATGGACAC CTCCTTTGAT TGGAATGTTG TGCTTCTGG  
2221 GGTTGAGGCG GCGAACCAAG CGACCAACA GCTCCATGTC AACCCAGCAC GTGCTTCGGT  
2281 TCCTGCCATG ACTCAGGAGC CTTTGGACAA AGACTCGGTC CCTTTGACCG CCTTCTCGCT  
2341 GTCTAATTGC TACTACCCTG CACAAGGTGA CGAGGTTCTG CACCGTGAGA GGCTGATCTC  
2401 CGTGCTCTCT AAGTTGGAGG AGGTTGTTTC TGAGGAATAT GGGCTCACGC CAACTGGATC  
30 2461 TGGCCCCGCA CCCGCACTGC CGAACGGGCT CGACGAGCTC AAAGACCAGA TGGAAAGAGGA  
2521 TCTGTTGAAA CTGGTCAACG CCCAGGCAAC TTCAGAAATG ATGGCCCGGG CAGCTGAGCA  
2581 GGTTGATCTA AAAGTTTGGG TCAAAAATTA CCCACGGTGG ACACCGCCAC CCCCTCCACC  
2641 AAGAGTTCAG CCTCGAAAAA CAAAGTCTGC TAAGAGCCTG CCAGAGAACA AGCCTGTCCC  
35 2701 TGCTCCGCGC AGGAAAGTCA GATCTGATTG TGGCAGCCCG ACTTTGAGGG GCAACAATGT  
2761 TCCTAACGGT TGGGAAGACT TGGCCGTTGG TGGTCTCTT GATCTTTTGA CACCATCCGA  
2821 GCCGATGACA CCTCTGAGTG AGCCTGCACT TATGCCCGTG TTGCAACATA TTTCTGGACC  
2881 AGTGACGCCT TTGAGCGTGC CGGCCCTAT TCCTGCACCG CGTAAAGCTG GTFCCCGACC  
2941 GATGGCGCCC TCGAGTGAGC CAATTTTTGT GTCTGCACCG CGGCAAAAAT TTCAGCAGGT  
40 3001 GGAAGAAGCA AATCTGGCGG CAACAACGCT GACATAACAG GACGAACCTA TAGATCTGTC  
3061 AGCATCCTCA CAGACTGAAT ATGAGGCTCC TTCCCTAGCA CCACTGCAGA ACATAGGTAC  
3121 TCTGGAGGTG GGGGGGCAAG AAGTGTGAGG AATTCTGAGT GAAACCTCGG ATATACCAGAA  
3181 TGACATCAAC CCTGTGCCTG TATCATCAAG CAGCTCCTTG TCAAGCGTTA AGATCACACG  
3241 CCCAAGACAC TCAGCTCAAG CCATCATCGA CTCGGGCGGG CCCTGCAGTG GGCATCTCCA  
3301 AAGGGAGAAA GAAGCGTGCC TCCGCATCAT GCGTGAGGCT TGTGATGCGA CTAAGCTTAG  
45 3361 TGACCCTGCC ACGCAGGAAT GGCTTTCTCG CATGTGGGAT AGGGTGGACA TGCTGACTTG  
3421 GCGCAACACG TCTGCTTTCC AGGCGTTTTG CATCTTAGAC GGCAGGCTTG AGTTTCTTCC  
3481 AAAGATGATA CTCGAGACGC CGCCGCCCTA CCCGTGTGGG TTTGTGATGC TGCTCACAC  
3541 CCCTGCACCT TCCGTGAGTG CAGAGAGCGA CCTTACCATC GGTTCAGTCG CCACTGAAGA  
50 3601 TATTCCACGC ATCCTCGGGA AAATAGAAAA CACCAGTGAG ATGATCAACC AGGGACCCTT  
3661 GGCATCCTCT GAGGAAAAAC CGGCATACAA CCAACCCGCT AAGGACTCCC TGATATCGTC  
3721 GCGGGGGTTT GACGAGAGCA CAGCAGCTCC GTCCGAGGT ACGGGTGGCG CCGCTTGT  
3781 TACTGATTTG CCACCTTCAG ACGGTGTAGA TGCGGACGGG GGGGGGCCGC TGCAGACGGT  
3841 GAAAAAGAAC GCTGAAAGGC TCCTCGACCG ATTGAGCCGT CAGGTTTTTA ACCTCGTCTC  
3901 CCATCTCCCT GTTTTCTCT CACACCTCTT CAAATCTGAC AGTGGTTATF CTCCGGGTGA  
55 3961 TTGGGGTTTT GCAGCTTTTTA CTCTATTTT CTTCTTTTTA TGTACAGCT ACCCATCTT  
4021 TGGTTTCGCT CCCCTTTTGG GTGTGTTTTT TGGGTCTTCT CGGCGCGTGC GCATGGGGGT  
4081 TTTTGGCTGC TGGTTGGCTT TTGCTGTTG TTTGTTCAAG CCTGTGTCC ACCCAGTCGG  
4141 CACTCCTTGT GAGTTTGATT GCAGAGTGT GCAGAGTGT TAGGAATGTC CTTCAATCTT TTGAGCTTCT  
4201 CAAACCTTGG GACCCTGTTT GCAGCCTTGT TGTGGGCCCC GTCGGTCTCG GTCTTGCAT  
60 4261 TCTTGGCAGG TTAAGTGGCG GGGCACGCTA CATCTGGCAT TTTCTGCTTA GGCTTGGCAT

4321 TGTTACAGAC TGTATCCTGG CTGGAGCTTA TGTGCTTTCT CAAGGTAGGT GTAAAAAGTG  
4381 CTGGGGATCT TGCATAAGAA CAGCTCCTAA TGAGATTGCC TTTAACGTGT FCCCTTTTAC  
4441 ACGTGCGACT AGGTCGTCAC TCATCGACCT GTGCAATCGG TTTTGTGCGC CAAAGGGCAT  
5 4501 GGACCCTATT CTCCTCGCCA CTGGGTGGCG TGGGTGCTGG ACCGGCCGAA GCCCCATTGA  
4561 ACAACCCTCT GAAAAACCCA TCGCGTTTGC CCAGTTGGAC GAAAAGAGGA TTACGGCCAG  
4621 GACCGTGGTC GCCCAGCCTT ATGACCCCAA CCAAGCCGTA AAGTGCTTGC GGGTGTTACA  
4681 GGCGGGCGGG GCGATGGTGG CTGAGGCAGT CCCAAAAGTG GTCAAAAGTTT CCGCTATTCC  
4741 ATTCCGAGCC CCCTTTTTTC CCACCGGAGT GAAAGTTGAC CCTGAGTGTA GGATCGTGGT  
10 4801 TGACCCCGAC ACTTTTACTA CAGCCCTCCG GTCCGGCTAT TCCACCACAA ACCTCGTTCT  
4861 TGGTGTGGGG GACTTTGCCG AGCTGAATGG ATTAATAATC AGGCAAATTT CCAAGCCTTC  
4921 GGGAGGAGGC CCGCACCTCA TTGCTGCCCT ACATGTTGCC TGCTCGATGG CGTTGCACAT  
4981 GCTTGCTGGG GTTTATGTAA CTGCAGTGGG GTCTTGCGGT ACCGGCACCA ACGATCCGTG  
5041 GTGCACCAAC CCGTTTGCCG TCCCTGGCTA CGGGCCTGGT ACTCTTTGCA CGTCCAGATT  
15 5101 GTGCATCTCC CAACATGGCC TTACCCTGCC CTTGACAGCA CTTGTGGCAG GATTTCGGTCT  
5161 TCAGGAAATT GCCTTGGTTG TTTTGATTTT CGTTTCCATC GGAGGCATGG CTCACAGGTT  
5221 GAGTTGCAAG GCTGACATGC TGTGCGTTTT ACTTGCAATC GCCAGCTATG TTTGGGTGCC  
5281 CCTTACCTGG TTTCTTTGTG TGTTTCTTTG CTGGTTGCGC TGTTTCTCTT TGCATCCCTT  
5341 CACCATCCTA TGGTTGGTGT TTTTCTTGAT TTCTGTAAAT GTGCCTTCGG GAATCTTGGC  
20 5401 TGTGGTGTGG TTAGTTTCTC TTTGGCTCTT AGGTGCTTAC ACTAATGTTG CTGGTCTTGT  
5461 CACCCCATAT GACATTCATC ATCACACCAG TGGCCCCGA GGTGTTGCCG CCTTGGCTAC  
5521 TGCACCGGAT GGGACCTACT TGGCCGCGCT TCGCCGTGCT GCGTTGACCG GTCGTACCAT  
5581 GCTGTTTACC CCGTCTCAGC TTGGGTCCCT TCTTGAGGGT GCTTTCAGAA CTCAAAGCC  
5641 CTCACTGAAC ACCGTCAATG TGGTCGATC CTCTATGGGC TCCGGCGGGG TGTTCACCAT  
25 5701 CGACGGGAAA ATTAAGTGCG TAAACAGCCG ACATGTCTT ACGGGTAATT CAGTATGGGT  
5761 TTCCGGGGTC GGCTTCAACC AAATGCTTGA TTTTGATGTG AAAGGGGACT TCGCCATAGC  
5821 TGATTGCCCG AATTGGCAAG GAGCTGCCCC CAAGACCCAA TTCTGCGAGG ATGGATGGAC  
5881 TGGCCGTGCC TATTGGCTGA CATCCTCTGG AGTCGAACCC GGTGTCATTG GGAATGGATT  
5941 CGCCTTCTGC TTCACCGCGT GCGGCGATTC TGGATCCCCG GTGATTACCG AAGCCGGTGA  
30 6001 GCTTGTGCGC GTTCACACAG GATCAAACAA ACAAGGAGGA GGCATAGTCA CACGCCCTC  
6061 AGGCCAGTTT TGTAATGTGG CGCCCATCAA GCTGAGCGAA TTGAGTGAAT TCTTCGCTGG  
6121 ACCTAAGGTC CCGCTCGGTG ATGTGAAGAT TGGCAGCCAC ATAATTAAAG ACGTATGCGA  
6181 GGTACCTTCA GATCTTTGCG CCTTGCTCGC TGCCAAACCC GAACTGGAAG GAGGCCTCTC  
6241 CACCGTCCAA CTTCTGTGTG TGTTTTTCCCT CCTGTGGAGA ATGATGGGAC ATGCCCTGGAC  
35 6301 GCCCTTGGTT GCTGTGGGGT TTTTTATCTT GAATGAGGTT CTCCCAGCTG TCCTGGTCCG  
6361 GAGTGTCTTC TCCTTTGGTA TGTTTGTGCT ATCTTGGCTT ACACCATGGT CTGCGCAAGT  
6421 CCTGATGATC AGGCTTCTAA CAGCAGCTCT TAACAGGAAC AGGGGGTCCAC TCGCCTTCTA  
6481 CAGCCTCGGT GCAGTGACCG GATTTATCGC AGATCTTGCA GCAACTCAGG GGCATCCGCT  
6541 GCAGGCAGTG ATGAACTTAA GCACCTATGC CTTCTGCTT CCGATGATGG TTGTGACCTC  
40 6601 ACCAGTCCCA GTGCTTGCTT GTGGTGTGTT GCACCTCCTT GCCATAATTT TGTACCTGTT  
6661 TAAGCACCGT TGCCTGCATT ATGTCTTGT TGGCGATGGA GTGTTCTCTA AAGCCTTCTT  
6721 CTTGCGATAC TTTGCCGAAG GGAAGTTGAG GGAAGGGGTG TCGCAGTCCCT TCGGGATGAA  
6781 TCACGAGTCA CTGACTGGTG CCCTCGCTAT GAGACTCAAT GACGAAGACT TGGACTTCCCT  
6841 TACGAAATGG ACTGATTTTA AGTGCTTTGT TTCTGCGTCC AACATGAGGA ATGCAGCGGG  
45 6901 CCAATTCATC GAGGCTGCCT ATGCAAAAAG ACTTAGAATT GAGCTTGCCC AGTTAGTACA  
6961 GGTTGATAAG GTTCGAGGTA CTTTGGCCAA ACTTGAAGCC TTTGCTGATA CCGTGGCACC  
7021 CCAGCTCTCG CCCGGTGACA TTGTTGTTGC TCTTGGCCAC ACGCCTGTTG GCAGTATCTT  
7081 CGACCTAAAG GTTGGCAGTA CCAAGCATA CCTCCAGGCC ATTGAGACCA GAGTCTTGC  
7141 CGGGTCCAAA ATGACCGTGG CGCGTGTGCT TGATCCAACC CCCACGCCCC CACCCGCACC  
50 7201 CGTGCCCATC CCCCTCCCAC CGAAAGTCTT GGAGAACGGC CCCAACGCCT GGGGGGATGA  
7261 GGACCGGTTG AATAAGAGGA AGAGACGCAG GATGGAAGCC GTCGGCATCT TTGTTATGGG  
7321 TGGGAAGAAG TACCAAAAAT TTTGGGACAA GAATTCCGGT GATGTGTTTT ACGAGGAGGT  
7381 CCATGATAAC ACAGATGCGT GGGAGTGCCT CAGAGTTGGT GACCCTGCCG ACTTTGACCC  
7441 TGAGAAGGGA ACTCTGTGTG GGCATACTAC CATTGAAGAC AAGGCTTATA ATGTCTACAC  
55 7501 CTCCCCATCT GGCAGGAAGT TCCTGGTCCC CGTCAACCCA GAGAGCGGAA GAGCCCAATG  
7561 GGAAGCTGCA AAGCTTTCCG TAGAGCAGGC CCTTAGCATG ATGAATGTG ACGGTGTGCT  
7621 GACAGCCAAA GAACTGGAGA AACTGAAAAG AATAATTGAC AAACCTCAGG GCCTAACTAA  
7681 GGAGCAGTGT TTAAACTGCT AGCCGACAGG GGCTTGACCC GCTGTGGTGC CGGCGGCTTG  
7741 GTTGTTACTG AGACAGCGGT GAAAATAGTT AAATTTACA ACCGGACCTT CACCTTAGTA  
7801 CCTGTGAATT TAAAAGTGGC CAGTGAGGTT GAGCTAAAAG ACGCAGTCGA GCATAACCAA  
60 7861 CACCCGGTTG CAAGACCGGT TGATGGTGGT GTTGTGCTCC TCGCCTCCGC AGTTCTTCTG

7921 CTTATAGACG TCTTGATCTC TGGCGCTGAT GCATCTCCTA AGTTACTCGC CCACCACGGG  
7981 CCGGGAAACA CTGGGATCGA TGGTTCGCTT TGGGATTTTG AGGCCGAGGC CACCAAAGAG  
8041 GAAATTGCAC TCAGTGCGCA AATAATACAG GCTTGTGACA TTAGGCGCGG CGACGCACCC  
5 8101 GAAATTGGTC TTCCTTATAA GCTGCACCCT GTTAGGGGCA ACCCTGAGCG GGTAAAAGGG  
8161 GTTTTACAGA ATACAAGGTT TGGAGACATA CTTTATAAAA CCCCAGTGA CACTGGGAGC  
8221 CCAGTGCACG CGGCTGCCTG CCTCACGCCA AATGCCACTC CGGTGACTGA CGTTCGTTC  
8281 GTCTTGCTA CGACCATGCC CTCCGGTTTT GAGTTGTATG TACCGACCAT TCCAGCGTCT  
8341 GTCCTTGATT ATCTTGATTC CAGGCCTGAT TGCCCCAAAC AGTTGACAGA GCACGGCTGT  
8401 GAGGATGCCG CATTAAAGAGA CCTCTCCAAG TATGACTTGT CCACCCAAGG CTTTGTCTTG  
10 8461 CCTGGAGTTC TTCGCCTTGT GCGTAAAGTAC CTGTTTGCTC ATGTGGGTAA GTGCCCGCCT  
8521 ATTCATCGGC CTTCCACTTA CCCTGCCAAG AATTCCATGG CTGGAATAAA TGGGAACAGG  
8581 TTTCCAACCA AGGACATTCA GAGCGTCCCT GAAATCGACG TTTTGTGCGC ACAGGCCGTG  
8641 CGAGAAAACCT GGCAAACCTGT TACTCCTTGT ACCCTCAAGA AGCAGTATTG CGGGAAGAAG  
15 8701 AAGACTAGGA CAATACTCGG CACTAATAAC TTCATTGCGC TGGCCACCG GGCAGCATTG  
8761 AGTGGTGTCA CCCAGGGCTT CATGAAAAAA GCGTTTAACT CGCCCATCGC ACTCGGGAAA  
8821 AACAAATTCA AGGAGCTGCA GACTCCGGTC TTGGGCAGAT GTCTTGAAGC TGACCTTGCA  
8881 TCCTGTGACC GATCCACACC CGCAATTGTC CGCTGGTTTTG CCGCCAATCT TCTTTATGAA  
8941 CTTGCCTGTG CTGAGGAGCA TATACCATCG TACGTGTTGA ACTGCTGCCA CGACTTACTG  
20 9001 GTCACGCAGT CCGGCGCGGT GACTAAGAGA GGTGGCCTAT CGTCTGGCGA CCCGATTACT  
9061 TCTGTATCAA ACACCATTTA CAGCTTGGTG ATATATGCAC AGCACATGGT ACTCAGTTAT  
9121 TTTAAAAGTG GTCACCCCA TGGCCTTCTG TTTCTACAAG ACCAGCTAAA GTTTGAGGAC  
9181 ATGCTCAAGG TTCAGCCCCT GATCGTCTAT TCGGACGACC TCGTGTGTA CGCCGAGTCT  
9241 CCCACCATGC CAAACTACCA CTGGTGGGTT GAACATCTGA ACCTGATGCT GGGTTTTAG  
25 9301 ACGGACCCAA AGAAGACAGC TATAACAGAC TCGCCATCAT TTTTGGTTG TAGGATAATA  
9361 AATGGACGCC AGTTAGTCCC CAACCGTGAC AGGATCCTCG CGGCCCTCGC CTACCATATG  
9421 AAGGCAAACA ATGTTTCTGA ATACTACGCC TCGGCGGCTG CAATACTCAT GGACAGTTGT  
9481 GCTTGTGTTG AGTACGATCC TGAGTGGTTT GAAGAGCTCG TGGTTGGGAT GGCGCAGTGC  
9541 GCCCGCAAGG ACGGCTACAG TTTTCTGGC CCGCCGTTCT TCTTGTCCAT GTGGGAAAAA  
30 9601 CTCAGGTCCA ATCATGAGGG GAAGAAGTCT AGAATGTGCG GGTACTGTGG GGCCCCAGCT  
9661 CCGTATGCCA CTGCCTGTGG CCTTGATGTT TGTATTTATC ACACCCACTT CCACCAGCAT  
9721 TGTCCAGTCA TAATCTGGTG TGGCCATCCG GCGGGTCTG GCTCTTGTAG TGAGTGCAA  
9781 CCCCCCTAG GGAAAGGCAC AAGCCCTCTA GATGTGGTGT TAGAACAAGT CCCGTACAAG  
9841 CCTCCACGAA CTGTAATCAT GCATGTGGAG CAGGGTCTCA CCCCTCTTGA CCCAGGCAGA  
35 9901 TACCAGACTC GCCGCGGATT AGTCTCCGTT AGGCGTGGCA TCAGGGGAAA CGAAATCGAC  
9961 CTACCAGACG GTGATTATGC TAGTACCGCC TTGCTCCCCA CTTGTAAAAGA TATCAACATG  
10021 GTCGCTGTGCT CTTCCAATGT GTTGCAGCAG AGGTTTATCA TCGGTCCACC CCGTGTGGT  
10081 AAAACATACT GGCTCCTTCA ACAGGTCCAG GATGGTGATG TCATTTACAC GCCAACTCAT  
10141 CAGACCATGC TTGACATGAT CAAGGCTTTG GGGACGTGCC GGTTC AACGC CCCAGCAGGC  
40 10201 ACAACGCTGC AATTCCCTGC TCCCTCCCGT ACCGGCCCGT GGGTTCGCAT CCTGGCCGCG  
10261 GGTGGTGTGTC CTGGCAAGAA TTCCTTCCCTG GATGAAGCAG CGTATTGTAA TCACCTTGAT  
10321 GTCTTGAGGC TTCTTAGCAA AACTACCCTC ACCTGTCTGG GAGATTTCAA ACAACTCCAC  
10381 CCAGTGGGTT TTGATTCTCA TTGCTATGTT TTTGACATCA TGCCCTCAGAC TCAACTGAAG  
10441 ACCATCTGGA GGTGTTGACA GAATATCTGT GATGCCATTC AGCCAGATTA CAGGGACAAA  
45 10501 CTTGTGTCCA TGGTCAACAC AACCCGTGTA ACCTACGTGG AAAGACCTGT CAAGCATGGG  
10561 CAGGTCCTCA CCCCTTACCA CAGGGACCGA GAGGACGGCG CCATCACAAT TGACTCCAGT  
10621 CAAGGCGCCA CATTGATGT GGTACATTG CATTGCCCCA CTAAAGATTC ACTCAACAGG  
10681 CAAAGAGCCC TTGTTGCTAT CACCAGGGCG AGACATGCTA TCTTTGTGTA TGACCCACAT  
10741 AGGCAACTGC AGAGCATGTT TGATCTTCTT GCAAAAAGGCA CACCCGTCAA CCTTGCCGTG  
50 10801 CACCGTGACG AGCAGCTGAT CGTACTAGAT AGAAATAACA AAGAGTGAC GGTGCTCAG  
10861 GCTCTAGGCA ATGGGGACAA ATTCAGGGCC ACAGACAAGC GCGTTGTAGA TTCTCTCCGC  
10921 GCCATTTGTG CAGATCTTGA AGGGTCGAGC TCCCCGCTCC CCAAGGTCGC ACATAACTTG  
10981 GGATTTTATT TCTCACCTGA TTTGACACAG TTTGCTAAAC TCCCAGGAGA ACTTGACACC  
11041 CACTGGCCCG TGGTGACAAC CCAGAACAAT GAAAAGTGGC CAGACAGGCT GGTGCCCAGC  
55 11101 CTCCGCCCTA TCCATAAATA TAGCCGCGCA TGCATTGGAG CCGGCTATAT GGTGGGCCCT  
11161 TCGGTGTTTC TAGGCACCCC TGGGGTTGTG TCATACTATC TCACAAAAT TGTAAAGGGG  
11221 GAGGCTCAGG TGCTTCCGGA GACAGTCTTC AGCACCAGG GAATTGAGGT AGATTGCCGG  
11281 GAGTACTTTG ATGATCGGGA ACGAGAAGT GCTGAGTCCC TCCCACATG CTTCATTTGGC  
11341 GACGTCAAAG GCACTACCGT TGGGGATGT CACCATGTCA CCTCTAAAT CCTTCCGCGC  
11401 TTCCTTCTA AGGAATCAGT TGCGGTGGTT GGGGTTTCGA GCCCCGGGAA AGCCGAAAA  
60 11461 GCAGTCTGCA CATTAAACAGA TGTGTATCTC CCAGACCTTG AAGTTTACCT CCACCAGAG

11521 ACCCAATCCA AGTGCTGGAA AATAATGTTG GACTTCAAGG AAGTCCGACT GATGGTCTGG  
11581 AAAGACAAAA CGGCCTATTT TCAACTTGAA GGCCGCCATT TCACCTGGTA TCAGCTTGCA  
11641 AGCTATGCCT CGTACATCCG AGTTCCTGTT AACTCTACGG TGTATTTGGA CCCCTGCATG  
5 11701 GGCCTTGCCC TTTGCAACAG AAGAGTTGTC GGGTCCACTC ATTGGGGGGC TGACCTCGCA  
11761 GTCACCCCTT ATGATTATGG TGCCAAAATC ATTCTGTCTA GTGCATACCA TGGTGAATG  
11821 CCTCCTGGGT ACAAATCCTT GCGGTGCGCG GAGTTCCTGC TTGACGACCC AGTGAGGTAC  
11881 AAACACACCT GGGGGTTTGA ATCGGACACA GCGTATCTGT ACGAGTTCAC CGGAAACGGT  
11941 GAGGACTGGG AGGATTACAA TGACGCATTT CGTGCGCGCC AGAAAGGGAA AATTTATAAG  
12001 GCCACTGCCA CCAGCATGAG GTTTCATTTT CCCCCGGGCC CCATCATTGA ACCAACTTTA  
10 12061 GGCCTGAACT GAAATGAGAT GGGGGCTATG CAAAGCCTTT TCTACAAAAT TGGCCAACTT  
12121 TTTGTGGATG CTTTCACGGA ATTTTTGGTG TCCATTGTTG ATATCATCAT ATTTTTGGCC  
12181 ATTTTGTTTG GCTTCACCAT CGCCGGTTGG CTGGTGGTCT TCTGCATCCG ATTGGTTTGC  
12241 TCCGCGGTAC TCCGTGCGCG CCCTACCATT CACCCTGAGC AATTACAGAA GATCCTATGA  
12301 GGCCTTTCTT TCTCAGTGCC GGGTGGACAT TCCCACCTGG GGAACCAAAC ATCCCTTGGG  
15 12361 GATACTTTGG CACCATAAGG TGTC AACCCCT GATTGATGAA ATGGTGTGCG GTCGAATGTA  
12421 CCGCATCATG GAAAAATCAG GACAGGCTGC CTGGAAACAG GTTGTGAGCG AGGCTACGCT  
12481 GTCTCGCATC AGTGGTTTGG ATGTGGTGGC TCATTTTCAG CATCTTGCCG CCATTGAAGC  
12541 CGAGACCTGT AAATATTTGG CCTCTCGGAT GCCCATGCTA CACAACCTGC GCATGACAGG  
20 12601 GTC AAATGTA ACCATAGTGT ATAATAGTAC TTTGAATCAG GTGTTAGCAA TCTTCCCAGC  
12661 CTCTGAATCC CGGCCAAAGC TTCATGATTT TCAACAATGG TTAATAACTG TACATTCCTC  
12721 CATATTTTCC TCCGTTGTGG CTTTCTGTAC TCTTTTTGTT GTGCTGTGGT TCGGAATTC  
12781 AATGCTACGT ACTGTTTTTG GTTTCACCTC GTTAGGGGCA ATTTTCTTT CGAACTCACA  
12841 GTGAATTACA CGGTGTGCC ACCTTGCCCTC ACCCGCAAG CAGCCGCTGA GATCTACGAA  
25 12901 CCCGGCAGGT CTCTTTGGTG CAGGATAGGG CATGATCGAT GTAGCAGGA CGATCATGAC  
12961 GAACTAGGGT TCTTGGTTCC GCCTGGCCTC TCCAGCGAAG GCCACTTGAC CAGTGTPTTAC  
13021 GCCTGGTTGG CGTTCCTGTC CTTCAGCTAT ACAGCCCAGT TCCATCCCAG GATATTTGGG  
13081 ATAGGGAATG TGAGTAAAAT TTATGTTGAC ATCAAGCACC AATTCATCTG CGCCGAAACAC  
13141 GACGGGCAGA ACGCCACCCT GCCTCGCCAT GACAACATTT CAGCCGTGTT TCAGACCTAC  
30 13201 TACCAACATC AGGTCGATGG CGGCAATTGG TTTACCTGG AATGGCTGCG CCCCTTCTTT  
13261 TCCTCTTGGT TGGTTTTAAA TGTTTCGTGG TTTCTCAGGC GTTCGCCTGC AAGCCATGTT  
13321 TCAGTTCGAG TCTTTTCAGAC ATCAAAAACCA ACACCACCGC AGCACCAAAT TTTGTTGTCC  
13381 TCCAGGACAT CAGCTGCCTT AGGCATGGCG ACCCGTCCCTC TCCGGCGATT CGCAAAGCT  
13441 CTCAGTGCCG CACGGCGATA GGAACACCCG TGTATATCAC CATCACAGCC AATGTGACAG  
35 13501 ATGAGAATTA TTTACATTCT TCTGATCTCC TCATGCTTTC TTCTTGCCCTT TTCTATGCTT  
13561 CTGAGATGAG TGAAAAGGGG TTCAAGGTGG TATTCGGCAA TGTGTCAGGC ATCGTGGCTG  
13621 TGTGTGTCAA CTTTACCAGT TACGTCCAAC ATGTCAAGGA GTTTACCCAA CGCTCCTTGG  
13681 TGGTCGAGCA TGTGCGACTG CTTCAATTTCA TGACACCTGA AACCATGAGG TGGGCAACCG  
13741 TTTTAGCCTG TCTTTTTGCC ATTCTGTTGG CAATTTGAAT GTTTAAGTAT GTTGGGGAAA  
40 13801 TGCTTGACCG CGGGCTGTTG CTCGCCGTTG CTTTTTTTGT GGTGTATCGT GCCGTCTTGC  
13861 TTTGTTGCGC CCGTCAACGT CGACGGGAAC GACAGCTCAA AGTTACAGT GATTTACAC  
13921 TTGACGCTAT GTGAGCTGAA TGGCAGAGT TGGCTGGCTG GTAGATTTGA CTGGGCAATG  
13981 GAGTGTTTTG TCATTTTTCC CGTGTTGACT CACATTGTCT CCTATGGTGC CCTCACTACT  
14041 AGCCATTTCC TTGACACAGT CGGTCTGGTC ACTGTGTCTG CCGCCGGGTT CCTTCATGAA  
45 14101 CGGTATGTTT TGAGTAGCAT CTACGCGGTC TGTGCCCTGG CTGCGTTGAT TTGCTTCGTC  
14161 ATTAGGCTTG CGAAGAAGT CATGTCCTGG CGCTACTCGT GTACCAGATA TACCAACTTC  
14221 CTTTTGGACA CCAAGGGGAG ACTCTATCGT TGGCGATCGC CCGTCATCAT AGAGAAAAAG  
14281 GGTAAAGTTG AGGTTGAAGG TCATTTGATC GACCTCAAAA GAGTTGTGCT TGATGGTTCC  
14341 GTGGCAACCC CTATAACCAA AATTTAGCG GAACAATGGG GTCGTCCTTA GATGACTTCT  
50 14401 GCCATGATAG CACGGCTCCA CAAAAGGTGC TTTTGGCGTT TTCCATTACC TATACACCAG  
14461 TGATGATATA TGCCCTAAAG GTAAGTCGCG GCCGACTGCT AGGGCTTTTG CACCTTTTGA  
14521 TCTTTCTGAA CTGTGCTTTC ACCTTCGGGT ATATGACATT CACGCACTTT CAGAGTACAA  
14581 ACAAGGTGCG GCTCACTATG GGAGCAGTAG TTGCACTCCT TTGGGGGGTG TACTCAGCCA  
14641 TAGAAACCTG GAAATTCATC ACCTCCAGAT GCCGTTTGTG CTTGCTAGGC CGCAAGTACA  
55 14701 TTCTGGCCCC TGCCCACCAC GTTGAGAGTG CCGCAGGCTT TCATCCGATT GCGGCAAATG  
14761 ATAACCACGC ATTTGTGCTC CGGCGTCCC GTTCCACTAC GGTCAACGGC ACATTTGGTCC  
14821 CCGGGTTGAA AAGCCTCGTG TTGGTGGCA GAAAAGCTGT CAAACAGGGG GTGGTAAACC  
14881 TTGTTAAATA TGCCAAGTAA CAACGGCAGG CAGCAGAAAA AAAGAAAGGG GGATGGCCAG  
14941 CCAGTCAATC AGCTGTGTC GATGCTGGGT AAAATTATTG CCCAGCAAAA TCAGTCCAGG  
60 15001 GGCAAGGGAC CGGGAAAGAA AAATAACAAG AAAAACCCGG AGAAGCCCCA TTTTCTCTTA  
15061 GCGACTGAAG ATGATGTCAG ACATCACTTT ACCCCGAGTG AGCGACAATT GTGTCTGTGC

15121 TCAATCCAGA CTGCCTTCAA TCAGGGCGCT GGAАCTTGTA CCCTGTCAGA TTCAGGCAGG  
 15181 ATAAGTTACA CTGTGGAGTT TAGTTTGGCG AСGCATCACA CTGTGCGCCT GATCCGCGCT  
 15241 ACAGCATCAC CCTCAGCATG ATGAGCTGGC АТTCCTGGGT ATCCAGTGT TTGAATTGGA  
 5 15301 АGAATGTGTG GTGAATGGCA CTGATTGACA TTGTGCTTCT AAGTCACCTA TTCAATTAGG  
 15361 GCGACCGTGT GGGAGTAGAA TTTAATTGGC GAGAACCACG CGGCCGAAAT TAAAAAAAAA  
 15421 AAAAAAAAAA AAAAAAAAAA AAAA

Консенсусной последовательности кДНК штамма PRRS SD 99-14 на П100  
 присвоен номер доступа GenBank KU131569 (SEQ. ID. NO:11). Консенсусная  
 10 последовательность кДНК, обозначенная SEQ. ID. NO:11, представляет собой:

1 ATGACGTATA GTTGTGGCT СТАTGTCGTG АСАТТТGTAT АGTCAGGAGC TGCGACCATT  
 61 GGTACAGCCC AAAАСТTGCT GCGCGGGAAC GCCCTTCCGT GACAGCCTTC TTCAGGGGAG  
 121 TTTAGGGGTC TATCCSTAGC АССТTGCTTC CGGAGTTGCA CTGCTTTACG GTCTCTCCAC  
 15 181 CCSTTTAACC ATGTCTGGGA TACTTGATCG GTGCACGTGT ACCCCCAATG CCAGGGTGTT  
 241 TGTGGCGGAG GGCCAAGTCT АCTGCACACG ATGTCTCAGT GCACGGTCTC TCCTTCSTTT  
 301 GAATCTCCAA GTTTCTGAGC TTGGGGTGCT GGGCTTATTT TATAGGCCCG AAGAGCCGCT  
 361 CCGGTGGACG TTGCCACGTG САТТССССАС TGTCGAGTGC TСССССGССG GGGCCTGCTG  
 421 GCTTTCTGCG АТТТТТССАА TTGCACGAAT GACCAGTGGA AACCTGAACT TTCAACAAAG  
 481 ААТАGТGCGG GTCGCAGCTG АGCTCTACAG АGCCGGTCAG CTCACCCСCG TAGTCTTGAA  
 20 541 GAATCTACAG GTTTATGAAC GGGGTTGCCG TTGGTACCCC ATCGTTGGAC CTGTTCCCTGG  
 601 АGТGGCTGTT TATGCCAATT CСТTACACGT GAGTGACAAA CСТTТСССGG GAGCAACTCA  
 661 TGTGTTAACC AACCTACCGC TСССCGAGAG GCCCAAGCCT GAAGACTTTT GCCCSTTTGA  
 721 GTGTGCTATG GCTGACGTCT АTGACATTGG TCATGACGCT GTCATGTATG TGGCCGGAGG  
 781 GAGAGCTCC TGGGCCССCTC GTGGCGGGGA СААAGGAAA TTTGAAATAG TTCCCAAGGA  
 25 841 GTTGAAGTTG АТТGCGAATC GACTCCACAT TTCTTCCCG CСССACCACG CAGTGGACAT  
 901 GTCCAAGTTT GCSTTTATAA GCCCTGGGAG TGGTGTТТCC АTGCGGGTCG АGТАССААСА  
 961 TGGCTGTCTC CССGCTGATA CTGTCCCTGA АGGAAACTGT TGGTGGCGCT TGTTTGACTT  
 1021 GCTTCCACCG GAAGTTСAGА АСААAGAGAT TCGCCATGCT AACCAACTCG GCTATСAGAC  
 1081 САAGCATGGT GTCGCTGGCA АGТАССТАСА GCGGAGGCTG САAGTTAATG GACTCCGAGC  
 30 1141 АGТААСТGAC GCGAATGGAC СТАТСGTСАТ АСAGTATTTT TGTGATAGGG AAAGCTGGAT  
 1201 CCGCCACTTA АGACTGGTAG АAGAACCTAG CСТССТGGG TTTGAGGACC TCCTCAGAAТ  
 1261 АAGAGTTGAG CССААТАСGT TGCCATTGGT TGGCGAGGAT GAGAAAATCT TCCGATTTGG  
 1321 СААТСАСААА TGGTACGGTG СТGGAAAGAG GGCAAGGAAA GCACGCTTTG GTGCGGCTGC  
 1381 САСGGTCGCT САССGCGCTT TGCCCGCTCA CGAAACCCAG СAGGCCAAGА АGCACGAAGT  
 35 1441 TACCAGCGCC AACAGGGCTG АGCATCTCGA GCACTATTCC CCGCCTACCG АCGGAACTG  
 1501 TGGTTGGCAC TGCGTTTCCG CCATTGTCAA CCGGATTGTG ААТТССАААТ TTGAAACCAC  
 1561 CСТTСССGAG АGAGTGAGAC СТТТАGATGA СТGGGCTACT GACGAGGATC TTGTGAATAC  
 1621 TATCCAAATC CTCAGGCTCC СТGCGGCCTT GGACAGGAAC GGTGCTTTGT TCGGCGCCAA  
 1681 GTACGTGCTC АAGCTGGAAG GTGTGCACTG GACAGTCTCT GTGGCCCTG GGATGACCCC  
 40 1741 TTCTCTGCTC CСССТTGAAT GTGTTСAGGG СТGTTGTGAG САТАAGAGCG GTCTTGGTCC  
 1801 СССAGATGTG GCTGAAGTTT CCGGATTTGA CСТTGCTGC СТТААССGAC TGGCTGAGGT  
 1861 ААТGCACTTG CCTAGTTGTG TCATCCСAGC TGCTCTGGCT GAAATGTCCG АCGACCCCA  
 1921 TCGCCCGGCT TССССAGTCA CСACTGTGTG GACTATTTCG СААТТСТТТG CССАТТАТАG  
 1981 АGGAGGAGAG САСССТGATC АGGTGTGCTT АGGGAAAATC АТСAGCSTTT GTСAGGTGAT  
 45 2041 TGAGGAATGC TGTTGTTCCC АGAACAAAAC СААССGGGCC ACCCCGGAAG АGGTCGCGGC  
 2101 АААААТТGAC СAGTACCTCC GTGATGCAGC АAGCCTTGGA GAATGCTTAG CCAAGCTTGA  
 2161 GAGGGCTCGC CCGCCGAGCG CGATGGACAC СТССТТТGAT TGGAATGTTG TGCTTCCTGG  
 2221 GGTТGAGGCG GCGAACСAGА CGACCAACA GCTCCATGTC АACCAGCACC GTGCTTCGGT  
 2281 TCCTGCCATG АСТСAGGAGC СТТТGGACAA АGACTCGGTC CСТTТGACC GCTTCTCGCT  
 50 2341 GTCTAATTGC TACTACCCTG САСАAGGTGA CGAGGTTСGT САССGTGAGА GGCTGATCTC  
 2401 CGTGCTCTCT АAGTTGGAGG АGGTTGTTСG TGAGGAATAT GGGCTCACGC СААСТGGATC  
 2461 TGGCCCGCGA CСCGCACTGC CGAACGGGCT CGACGAGCTC ААAGACCAGА TGGAAGAGGA  
 2521 TCTGTTGAAA СТGGTCAACG CССAGGCAAC TTCAGAAATG АТGGCCCGGG СAGCTGAGCA  
 2581 GGTТGATCTA ААAGTTTGGG TCAAAAATTA CССACGGTGG АСАССGCCAC CСCCTCCACC  
 55 2641 АAGAGTTСAG CСТCGAAAA СААAGTCTGC ТАAGAGCCTG CСAGAGACA АGCCTGTCCC  
 2701 TGCTCCGCGC АGGAAAGTCA GATCTGATTG TGGCAGCCCG АСТTТGAGGG GCAACAATGT  
 2761 TCCTAACGGT TGGGAAGACT TGGCCGTTGG TGGTCTCTT GATCTTTCGA САССАТССGА

2821 GCCGATGACA CCTCTGAGTG AGCCTGCACT TATGCCCCGTG TTGCAACATA TTTCTGGACC  
2881 AGTGACGCCT TTGAGCGTGC CGGCCCTAT TCCTGCACCG CGTAAAGCTG TGTCCCGACC  
2941 GATGGCGCCC TCGAGTGAGC CAATTTTTGT GTCTGCACCG CGGCAAAAAT TTCAGCAGGT  
5 3001 GGAAGAAGCA AATCTGGCGG CAACAACGCT GACATAACCAG GACGAACCTA TAGATCTGTC  
3061 AGCATCCTCA CAGACTGAAT ATGAGGCTCC TTCCCTAGCA CCACTGCAGA ACATAGGTAC  
3121 TCTGGAGGTG GGGGGGCAAG AAGCTGAGGA AATTCTGAGT GAAACCTCGG ATATACCAGAA  
3181 TGACATCAAC CCTGTGCCTG TATCATCAAG CAGCTCCTTG TCAAGCGTTA AGATCACACG  
3241 CCAAGACAC TCAGCTCAAG CCATCATCGA CTCGGGCGGG CCCTGCAGTG GGCATCTCCA  
10 3301 AAGGGAGAAA GAAGCGTGCC TCCGCATCAT GCGTGAGGCT TGTGATGCGA CTAAGCTTAG  
3361 TGACCCTGCC ACGCAGGAAT GGCTTTCTCG CATGTGGGAT AGGGTGGACA TGCTGACTTG  
3421 GCGCAACACG TCTGCTTTCC AGGCGTTTCG CATCTTAGAC GGCAGGCTTG AGTTTCTTCC  
3481 AAAGATGATA CTCGAGACGC CGCCGCCCTA CCCGTGTGGG TTTGTGATGC TGCTCACAC  
3541 CCCTGCACCT TCCGTGAGTG CAGAGAGCGA CCTTACCATC GGTTCAGTCG CCACTGAAGA  
15 3601 TATTCCACGC ATCCTCGGGA AAATAGAAAA CACCAGTGAG ATGATCAACC AGGGACCCTT  
3661 GGCATCCTCT GAGGAAAAAC CGGCATACAA CCAACCCGCT AAGGACTCCC TGATATCGTC  
3721 GCGGGGGTTT GACGAGAGCA CAGCAGCTCC GTCCGCAGGT ACGGGTGGCG CCGCTTGTT  
3781 TACTGATTTG CCACCTTCAG ACGGTGTAGA TGCGGACGGG GGGGGGCCGC TGCAGACGGT  
3841 GAAAAAGAAC GCTGAAAGGC TCCTCGACCG ATTGAGCCGT CAGGTTTTTA ACCTCGTCTC  
20 3901 CCATCTCCCT GTTTTCTCT CACACCTCTT CAAATCTGAC AGTGGTTATT CTCCGGGTGA  
3961 TTGGGGTTTT GCAGCTTTTA CTCTATTTTG CCTCTTTTAA TGTACAGCT ACCCATCTT  
4021 TGTTTTCGCT CCCCTTTTGG GTGTGTTTTT TGGGTCTTCT CGGCGCGTGC GCATGGGGGT  
4081 TTTTGGCTG TGTTTGGCTT TTGCTGTTGG TTTGTTCAAG CCTGTGTCCG ACCCAGTCGG  
4141 CACTGCTTGT GAGTTTGATT CGCACAGAGT TAGGAATGTC CTTCAATCTT TTGAGCTTCT  
25 4201 CAAACCTTGG GACCCTGTTT GAGCAGTGTG TGTGGGCCCC GTCGCTCTCG GTCTGGCCAT  
4261 TCTTGGCAGG TTAAGTGGCG GGGCAGCTA CATCTGGCAT TTTCTGCTTA GGCTTGGCAT  
4321 TGTTACAGAC TGTATCCTGG CTGGAGCTTA TGTGCTTTCT CAAGGTAGGT GTAAAAAGTG  
4381 CTGGGGATCT TGCATAAGAA CAGCTCCTAA TGAGATTGCC TTTAACGTGT TCCCTTTTAC  
4441 ACGTGCAGCT AAGTTCGTCAC TCATCGACCT GTGCAATCGG TTTTGTGCGC CAAAGGGCAT  
30 4501 GGACCCTATT CTCCTCGCCA CTGGGTGGCG TGGGTGCTGG ACCGGCCGAA GCCCATTGA  
4561 ACAACCCTCT GAAAAACCCA TCGCGTTTGC CCAGTTGGAC GAAAAGAGGA TTACGGCCAG  
4621 GACCGTGGTC GCCCAGCCTT ATGACCCCAA CCAAGCCGTA AAGTGCTTGC GGGTGTTACA  
4681 GCGGGGCGGG GCGATGGTGG CTGAGGCAGT CCCAAAAGTG GTCAAAAGTT CCGTATTCC  
4741 ATTCCGAGCC CCCTTTTTTTC CCACCGGAGT GAAAGTTGAC CCTGAGTGTA GGATCGTGGT  
35 4801 TGACCCCGAC ACTTTTACTA CAGCCCTCCG GTCCGGCTAT TCCACCACAA ACCTCGTCTC  
4861 TGGTGTGGGG GACTTTGCCC AGCTGAATGG ATTAATAATC AGGCAAATTT CCAAGCCTTC  
4921 GGGAGGAGGC CCGCACCTCA TTGCTGCCCT ACATGTTGCC TGCTCGATGG CGTTGCACAT  
4981 GCTTGCTGGG GTTTATGTAA CTGCAGTGGG GTCTTGCGGT ACCGGCACCA ACGATCCGTG  
5041 GTGCACCAAC CCGTTTGCCG TCCCTGGCTA CGGGCCTGGT ACTCTTTGCA CGTCCAGATT  
40 5101 GTGCATCTCC CAACATGGCC TTACCCTGCG CTTGACAGCA CTTGTGGCAG GATTCCGTCT  
5161 TCAGGAAATT GCCTTGGTTG TTTTGATTTT CGTTTCCATC GGAGGCATGG CTCACAGGTT  
5221 GAGTTGCAAG GCTGACATGC TGTGCGTTTT ACTTGCAATC GCCAGCTATG TTTGGGTGCC  
5281 CCTTACCTGG TTTCTTTGTG TGTTTCCTTG CTGGTTGCGC TGGTTCTCTT TGCATCCCTC  
5341 CACCATCCTA TGGTTGGTGT TTTTCTTGAT TTCTGTAAAT GTGCCTTCGG GAATCTTGGC  
45 5401 TGTGGTGTGG TTAGTTTCTC TTTGGCTCTT AGGTGCTTAC ACTAATGTTG CTGGTCTTGT  
5461 CACCCCATAT GACATTCATC ATCACACCAG TGGCCCCGA GGTGTTGCCG CCTTGGCTAC  
5521 TGCACCGGAT GGGACCTACT TGGCCGCCGT TCGCCGTGCT GCGTTGACCG GTCGTACCAT  
5581 GCTGTTTACC CCGTCTCAGC TTGGGTCCCT TCTTGAGGGT GCTTTCAGAA CTCAAAAGCC  
5641 CTCACTGAAC ACCGTCAATG TGGTCGGATC CTCTATGGG TCCGGCGGGG TGTTCACCAT  
50 5701 CGACGGGAAA ATTAAGTGCG TAACAGCCGC ACATGTCCTT ACGGTAATT CAGCTAGGGT  
5761 TTCCGGGGTC GGCTTCAACC AAATGCTTGA TTTTGATGTG AAAGGGGACT TCGCCATAGC  
5821 TGATTGCCCG AATTGGCAAG GAGCTGCCCC CAAGACCCAA TTCTGCGAGG ATGGATGGAC  
5881 TGGCCGTGCC TATTGGCTGA CATCCTCTGG AGTCGAACCC GGTGTCATTG GGAATGGATT  
5941 CGCCTTCTGC TTCACCGCGT GCGGCGATTC TGGATCCCCG GTGATTACCG AAGCCGGTGA  
6001 GCTTGTGCGG GTTCACACAG GATCAAACAA ACAAGGAGGA GGCATAGTCA CACGCCCTC  
55 6061 AGGCCAGTTT TGTAATGTGG CGCCCATCAA GCTGAGCGAA TTGAGTGAAT TCTTCGTGG  
6121 ACCTAAGGTC CCGCTCGGTG ATGTGAAGAT TGGCAGCCAC ATAATTAAG ACGTATGCGA  
6181 GGTACTTCA GATCTTTGCG CCTTGTCTCG TGCCAAACCC GAACTGGAAG GAGGCCTCTC  
6241 CACCGTCCAA CTTCTGTGTG TGTTTTCTCT CCTGTGGAGA ATGATGGGAC ATGCTGGAC  
6301 GCCCTTGGTT GCTGTGGGGT TTTTATCTT GAATGAGGTT CTCCAGCTG TCTGGTCCG  
60 6361 GAGTGTCTTC TCCTTTGGTA TGTGTTGTGCT ATCTTGGCTT ACACCATGGT CTGCGCAAGT

6421 CCTGATGATC AGGCTTCTAA CAGCAGCTCT TAACAGGAAC AGGGGGTCAC TCGCCTTCTA  
6481 CAGCCTCGGT GCAGTGACCG GATTTATCGC AGATCTTGCA GCAACTCAGG GGCATCCGCT  
6541 GCAGGCAGTG ATGAACTTAA GCACCTATGC CTTCTGCCT CGGATGATGG TTGTGACCTC  
5 6601 ACCAGTCCCA GTGCTTGCTT GTGGTGTGT GCACCTCCTT GCCATAATTT TGTACCTGTT  
6661 TAAGCACCGT TGCCTGCATT ATGTCCCTTG TGGCGATGGA GTGTTCTCTA AAGCCTTCTT  
6721 CTTGCGATAC TTTGCCGAAG GGAAGTTGAG GGAAGGGGTG TCGCAGTCCT GCGGGATGAA  
6781 TCACGAGTCA CTGACTGGTG CCCTCGCTAT GAGACTCAAT GACGAAGACT TGGACTTCCT  
6841 TACGAAATGG ACTGATTTTA AGTGCTTTGT TTCTGCGTCC AACATGAGGA ATGCAGCGGG  
6901 CCAATTCATC GAGGCTGCCT ATGCAAAAAGC ACTTAGAATT GAGCTTGCCC AGTTAGTACA  
10 6961 GGTTGATAAG GTTCGAGGTA CTTTGGCCAA ACTTGAAGCC TTTGCTGATA CCGTGGCACC  
7021 CCAGCTCTCG CCCGGTGACA TTGTTGTTGC TCTTGGCCAC ACGCCTGTTG GCAGTATCTT  
7081 CGACCTAAAG GTTGGCAGTA CCAAGCATA CCTCCAGGCC ATTGAGACCA GAGTCTTGC  
7141 CGGGTCCAAA ATGACCGTGG CGCGTGTCTG TGATCCAACC CCCACGCCCC CACCCGCACC  
7201 CGTGCCCATC CCCCTCCCAC CGAAAGTCTT GGAGAACGGC CCCAACGCCT GGGGGATGA  
15 7261 GGACCGGTTG AATAAGAGGA AGAGACGCAG GATGGAAGCC GTCGGCATCT TTGTTATGGG  
7321 TGGGAAGAAG TACCAAAAAT TTTGGGACAA GAATTCCGGT GATGTGTTTT ACGAGGAGGT  
7381 CCATGATAAC ACAGATGCGT GGGAGTGCCT CAGAGTTGGT GACCCTGCCG ACTTTGACCC  
7441 TGAGAAGGGA ACTCTGTGTG GGCATACTAC CATTGAAGAC AAGGCTTATA ATGTCTACAC  
20 7501 CTCCCCATCT GGCAGGAAGT TCCTGGTCCC CGTCAACCCA GAGAGCGGAA GAGCCCAATG  
7561 GGAAGCTGCA AAGCTTTCCG TAGAGCAGGC CTTTAGCATG ATGAATGTCG ACGGTGAGCT  
7621 GACAGCCAAA GAACTGGAGA AACTGAAAAG AATAATTGAC AAACCTCAGG GCCTAACTAA  
7681 GGAGCTAGT TTAACCTGCT AGCCGCCAGC GGCTTGACCC GCTGTGGTCG CGGCGGCTTG  
7741 GTTGTACTG AGACAGCGGT GAAAATAGTT AAATTTACA ACCGGACCTT CACCTAGGA  
25 7801 CCTGTGAATT TAAAAGTGGC CAGTGAGGTT GAGCTAAAAG ACGCAGTCGA GCATAACCAA  
7861 CACCCGGTTG CAAGACCGGT TGATGGTGGT GTTGTGCTCC TGCCTCCGC AGTTCTTCCG  
7921 CTTATAGACG TCTTGATCTC TGGCGCTGAT GCATCTCCTA AGTTACTCGC CCACCACGGG  
7981 CCGGGAAACA CTGGGATCGA TGGTTGCTT TGGGATTTTG AGGCCGAGGC CACCAAAAGAG  
8041 GAAATTGCAC TCAGTGCGCA AATAATACAG GCTTGTGACA TTAGGCGCGG CGACGCACCC  
30 8101 GAAATTGGTC TTCCTTATAA GCTGCACCCT GTTAGGGGCA ACCCTGAGCG GGTAAAAGGG  
8161 GTTTTACAGA ATACAAGGTT TGGAGACATA CCTTATAAAA CCCCAGTGA CACTGGGAGC  
8221 CCAGTGCACG CGGCTGCCTG CCTCACGCCC AATGCCACTC CGGTGACTION CCGTCTTCC  
8281 GTCTTGGCTA CGACCATGCC CTCCGGTTTT GAGTTGTATG TACCGACCAT TCCAGCTCT  
8341 GTCCTTGATT ATCTTGATTC CAGGCCTGAT TGCCCCAAAC AGTTGACAGA GCACGGCTGT  
35 8401 GAGGATGCCG CATTAAAGAGA CCTCTCCAAG TATGACTTGT CCACCCAAGG CTTTGTCTTG  
8461 CCTGGAGTTC TTCGCCTTGT GCGTAAAGTAC CTGTTTGCTC ATGTGGGTAA GTGCCCGCCT  
8521 ATTCATCGGC CTTCCACTTA CCCTGCCAAG AATTCCATGG CTGGAATAAAA TGGGAACAGG  
8581 TTTCCAACCA AGGACATTCA GAGCGTCCCT GAAATCGACG TTTTGTGCGC ACAGGCCGTG  
8641 CGAGAAAACCT GGCAAACCTGT TACTCCTTGT ACCCTCAAGA AGCAGTATTG CGGGAAGAAG  
40 8701 AAGACTAGGA CAATACTCGG CACTAATAAC TTCATTGCGC TGGCCCACCG GGCAGCATTG  
8761 AGTGGTGTCA CCCAGGGCTT CATGAAAAAA GCGTTTAACT CGCCCATCGC ACTCGGGAAA  
8821 AACAAATTCA AGGAGCTGCA GACTCCGGTC TTGGGCAGAT GTCTTGAAG TACTCTGCA  
8881 TCCTGTGACC GATCCACACC CGCAATTGTC CGCTGGTTTG CCGCCAATCT TCTTTATGAA  
8941 CTTGCCTGTG CTGAGGAGCA TATAACATCG TACGTGTTGA ACTGCTGCCA CGACTTACTG  
45 9001 GTCACGCAGT CCGGCGCGGT GACTAAGAGA GGTGGCCTAT CGTCTGGCGA CCCGATTACT  
9061 TCTGTATCAA ACACCATTTA CAGCTTGGTG ATATATGCAC AGCACATGGT ACTCAGTTAT  
9121 TTTAAAAGTG GTCACCCCCA TGGCCTTCTG TTTCTACAAG ACCAGCTAAA GTTTGAGGAC  
9181 ATGCTCAAGG TTCAGCCCCCT GATCGTCTAT TCGGACGACC TCGTGTGTA CGCCGAGTCT  
9241 CCCACCATGC CAAACTACCA CTGGTGGGTT GAACATCTGA ACCTGATGCT GGGTTTTAG  
50 9301 ACGGACCCAA AGAAGACAGC TATAACAGAC TCGCCATCAT TTTTGGGTTG TAGGATAATA  
9361 AATGGACGCC AGTTAGTCCC CAACCGTGAC AGGATCCTCG CGGCCCTCGC CTACCATATG  
9421 AAGGCAAACA ATGTTTCTGA ATACTACGCC TCGGCGGCTG CAATACTCAT GGACAGTTGT  
9481 GCTTGTGTTG AGTACGATCC TGAGTGGTTT GAAGAGCTCG TGTTGGGAT GGCGCAGTGC  
9541 GCCCGCAAGG ACGGCTACAG TTTTCTGGC CCGCCGTTCT TCTTGTCCAT GTGGGAAAAA  
55 9601 CTCAGGTCCA ATCATGAGGG GAAGAAGTCT AGAATGTGCG GGTACTGTGG GGCCCCAGCT  
9661 CCGTATGCCA CTGCCTGTGG CCTTGATGTT TGTATTTATC ACACCCACTT CCACCAGCAT  
9721 TGTCCAGTCA TAATCTGGTG TGGCCATCCG GCGGGTCTG GCTCTGTAG TGAGTGCAAA  
9781 CCCCCCTAG GGAAAGGCAC AAGCCTGGA GATGTGGTGT TAGAACAAGT CCCGTACAA  
9841 CCTCCACGAA CTGTAATCAT CACTGTGAG CAGGGTCTCA CCCCTCTGA CCGAGCAGA  
9901 TACCAGACTC CCGCGGATT AGTCTCCGTT AGGCGTGGCA TCAGGGGAAA CGAAATCGAC  
60 9961 CTACCAGACG GTGATTATGC TAGTACCGCC TTGCTCCCCA CTTGTAAAGA TATCAACATG

10021 GTCGCTGTCTG CTTCCAATGT GTTGCGCAGC AGGTTTCATCA TCGGTCCACC CGGTGCTGGT  
10081 AAAACATACT GGCTCCTTCA ACAGGTCCAG GATGGTGATG TCATTTACAC GCCAACTCAT  
10141 CAGACCATGC TTGACATGAT CAAGGCTTTG GGGACGTGCC GGTTC AACGC CCCAGCAGGC  
5 10201 ACAACGCTGC AATTCCCTGC TCCCTCCCGT ACCGGCCCGT GGGTTCGCAT CCTGGCCGGC  
10261 GGTTGGTGTC CTGGCAAGAA TTCCTTCCTG GATGAAGCAG CGTATTGTAA TCACCTTGAT  
10321 GTCTTGAGGC TTCTTAGCAA AACTACCTC ACCTGTCTGG GAGATTTCAA ACAACTCCAC  
10381 CCAGTGGGTT TTGATTCTCA TTGCTATGTT TTTGACATCA TGCCTCAGAC TCAACTGAAG  
10441 ACCATCTGGA GGTTCGACA GAATATCTGT GATGCCATTC AGCCAGATTA CAGGGACAAA  
10501 CTTGTGTCCA TGGTCAACAC AACCCGTGTA ACCTACGTGG AAAGACCTGT CAAGCATGGG  
10 10561 CAGGTCCTCA CCCCTTACCA CAGGGACCGA GAGGACGGCG CCATCACAAT TGACTCCAGT  
10621 CAAGGCGCCA CATTGTATGT GGTTACATTG CATTGCCCCA CTAAAGATTC ACTCAACAGG  
10681 CAAAGAGCCC TTGTTGCTAT CACCAGGGCG AGACATGCTA TCTTTGTGTA TGACCCACAT  
10741 AGGCAACTGC AGAGCATGTT TGATCTTCCT GCAAAAGGCA CACCCGTCAA CCTTGCCGTG  
10801 CACCGTGACG AGCAGCTGAT CGTACTAGAT AGAAATAACA AAGAGTGCAC GGTGCTCAG  
15 10861 GCTCTAGGCA ATGGGGACAA ATTCAGGGCC ACAGACAAGC GCCTGTAGA TTCTCTCCGC  
10921 GCCATTTGTG CAGATCTTGA AGGGTCGAGC TCCCCGCTCC CCAAGGTCGC ACATAACTTG  
10981 GGATTTTATT TCTCACCTGA TTTGACACAG TTTGCTAAAC TCCCGGCAGA ACTTGACACC  
11041 CACTGGCCCG TGGTGACAAC CCAGAACAAT GAAAAGTGGC CAGACAGGCT GGTGCCCAGC  
11101 CTCCGCCCTA TCCATAAATA TAGCCGCGCA TGCATTGGAG CCGGCTATAT GGTGGGCCCT  
20 11161 TCGGTGTTTC TAGGCACCCC TGGGGTTGTG TCATACTATC TCACAAAAT TGTAAAGGGG  
11221 GAGGCTCAGG TGCTTCCGGA GACAGTCTTC AGCACCGGCC GAATTGAGGT AGATTGCCGG  
11281 GAGTATCTTG ATGATCGGGA ACGAAAGTT GCTGAGTCCC TCCACATGC CTTCATTGGC  
11341 GACGTCAAAG GCACTACCGT TGGGGGATGT CACCATGTCA CCTCTAAATA CCTCCGCGC  
11401 TTCCTTCTTA AGGAATCAGT TCGCGTGGTT GGGGTTTCGA GCCCGGGA AGCCGAAAA  
25 11461 GCAGTCTGCA CATTAAACAGA TGTGTATCTC CCAGACCTTG AAGTTTACCT CCACCCAGAG  
11521 ACCCAATCCA AGTGCTGGAA AATAATGTTG GACTTCAAGG AAGTCCGACT GATGGTCTGG  
11581 AAAGACAAAA CGGCCTATTT TCAACTTGAA GGCCGCCATT TCACCTGGTA TCAGCTTGCA  
11641 AGCTATGCCT CGTACATCCG AGTTCCTGTT AACTCTACGG TGTATTTGGA CCCCTGCATG  
11701 GGCCCTGCCC TTTGCAACAG AAGAGTTGTC GGGTCCACTC ATTGGGGGGC TGACCTCGCA  
30 11761 GTCACCCCTT ATGATTATGG TGCCAAAATC ATTCTGTCTA GTGCATACCA TGGTGAAATG  
11821 CCTCCTGGGT ACAAATCCT GGCCTGCGCG GAGTCTCGC TTGACGACCC AGTGAGGTAC  
11881 AAACACACCT GGGGGTTTGA ATCGGACACA GCGTATCTGT ACGAGTTCAC CGGAAACGGT  
11941 GAGGACTGGG AGGATTACAA TGACGCATTT CGTGCGCGCC AGAAAGGGAA AATTTATAAG  
35 12001 GCCACTGCCA CCAGCATGAG GTTTCATTTT CCCCCGGGCC CCATCATTGA ACCAACTTTA  
12061 GGCCTGAACT GAAATGAGAT GGGGGCTATG CAAAGCCTTT TCTACAAAAT TGGCCAACTT  
12121 TTTGTGGATG CTTTCACGGA ATTTTTGGTG TCCATTGTTG ATATCATCAT ATTTTTGGCC  
12181 ATTTTGTGTTG GCTTCACCAT CGCCGGTTGG CTGGTGGTCT TCTGCATCCG ATTTGGTTGC  
12241 TCCGCGGTAC TCCGTGCGCG CCCTACCATT CACCCTGAGC AATTACAGAA GATCCTATGA  
40 12301 GGCCTTTCTT TCTCAGTGCC GGGTGGACAT TCCCACCTGG GGAACCAAAC ATCCCTTGGG  
12361 GATACTTTGG CACCATAAGG TGTCAACCCT GATTGATGAA ATGGTGTGCG GTCGAATGTA  
12421 CCGCATCATG GAAAAATCAG GACAGGCTGC CTGGAACAG GTTGTGAGC AGGCTACGCT  
12481 GTCTCGCATC AGTGGTTTGG ATGTGGTGGC TCATTTTCAG CATCTTCCCG CCATGAGC  
12541 CGAGACCTGT AAATATTTGG CCTCTCGGAT GCCCATGCTA CACAACCTGC GCATGACAGG  
45 12601 GTCAAATGTA ACCATAGTGT ATAATAGTAC TTTGAATCAG GTGTTAGCAA TCTTCCCGAC  
12661 CTCTGAATCC CGGCCAAAGC TTCATGATTT TCAACAATGG TTAATAACTG TACATTCCTC  
12721 CATATTTTCC TCCGTTGTGG CTTTCTGTAC TCTTTTTGTT GTGCTGTGGT TGCGAATTC  
12781 AATGCTACGT ACTGTTTTTTG GTTTCCACTG GTTAGGGGCA ATTTTTCTTT CGAACTCACA  
12841 GTGAATTACA CCGTGTGCCC ACCTTGCCTC ACCCGCAAG CAGCCGCTGA GATCTACGAA  
50 12901 CCCGGCAGGT CTCTTTGGTG CAGGATAGGG CATGATCGAT GTAGCGAGGA CGATCATGAC  
12961 GAACTAGGGT TCTTGGTTCC GCCTGGCCTC TCCAGCGAAG GCCACTTGAC CAGTGTTTAC  
13021 GCCTGGTTGG CGTTCCTGTC CTTTCTGAT ACAGCCCAGT TCCATCCCAG GATATTTGGG  
13081 ATAGGGAATG TGAGTAAAT TTATGTTGAC ATCAAGCACC AATTCATCTG CGCCGAACAC  
13141 GACGGGCAGA ACGCCACCCT GCCTCGCCAT GACAACATTT CAGCCGTGTT TCAGACCTAC  
55 13201 TACCAACATC AGGTGATGG CGGCAATTGG TTTACCTGG AATGGCTGCG CCCCTTCTTT  
13261 TCCTCTTGGT TGGTTTTAAA TGTTTCGTGG TTTCTCAGGC GTTCGCCTGC AAGCCATGTT  
13321 TCAGTTCGAG TCTTTTCAGAC ATCAAAACCA ACACCACCGC AGCACCAAAT TTTGTTGTCC  
13381 TCCAGGACAT CAGCTGCCTT AGGCTAGCGC ACCCGTCTC TCCGGCGATT CGCAAAAGCT  
13441 CTCAGTCCCG CACGGCGATA GGAACACCCG TGTATATCAC CATCAGACC AATGTGACAG  
13501 ATGAGAATTA TTTACATTCT TCTGATCTCC TCATGCTTTC TTCTTGCCCT TTCTATGCTT  
60 13561 CTGAGATGAG TGAAAAGGGG TTCAAGGTGG TATTCCGCAA TGTGTCAGGC ATCGTGGCTG

13621 TGTGTGTCAA CTTTACCAGT TACGTCCAAC ATGTCAAGGA GTTTACCCAA CGCTCCTTGG  
 13681 TGGTCGAGCA TGTGCGACTG CTTTCATTTCA TGACACCTGA AACCATGAGG TGGGCAACCG  
 13741 TTTTAGCCTG TCTTTTTGCC ATTCTGTTGG CAATTTGAAT GTTTAAGTAT GTTGGGGAAA  
 5 13801 TGCTTGACCG CGGGCTGTTG CTCGCCGTTG CTTTTTTTGT GGTGTATCGT GCCGTCTTGC  
 13861 TTTGTTGCGC CCGTCAACGT CGACGGGAAC GACAGCTCAA AGTTACAGCT GATTTACAAC  
 13921 TTGACGCTAT GTGAGCTGAA TGGCACAGAT TGGCTGGCTG GTAGATTTGA CTGGGCAGTG  
 13981 GAGTGTTTTG TCATTTTTCC CGTGTTGACT CACATTGTCT CCTATGGTGC CCTCACTACT  
 14041 AGCCATTTCC TTGACACAGT CGGTCTGGTC ACTGTGTCTG CCGCCGGGTT CCTTCATGAA  
 14101 CGGTATGTTT TGAGTAGCAT CTACGCGGTC TGTGCCCTGG CTGCGTTGAT TTGCTTCGTC  
 10 14161 ATTAGGCTTG CGAAGAACTG CATGTCCTGG CGCTACTCGT GTACCAGATA TACCAACTTC  
 14221 CTTTTGGACA CCAAGGGGAG ACTSTATCGT TGGCGATCGC CCGTCATCAT AGAGAAAAAG  
 14281 GGTAAAGTTG AGGTTGAAGG TCATTTGATC GACCTCAAAA GAGTTGTGCT TGATGGTTCC  
 14341 GTGGCAACCC CTATAACCAA AATTTAGCGG GAACAATGGG GTCGTCCTTA GATGACTTCT  
 14401 GCCATGATAG CACGGCTCCA CAAAAGGTGC TTTTGGCGTT TTCCATTACC TATACACCAG  
 15 14461 TGATGATATA TGCCCTAAAG GTAAGTCGCG GCCGACTGCT AGGGCTTTTG CACSTTTTGA  
 14521 TCTTTCTGAA CTGTGCTTTC ACCTTCGGGT ATATGACATT CACGCACTTT CAGAGTACAA  
 14581 ACAAGGTGCG GCTCACTATG GGAGCAGTAG TTGCACTCCT TTGGGGGGTG TACTCAGCCA  
 14641 TAGAAACCTG GAAATTCATC ACCTCCAGAT GCCGTTTGTG CTTGCTAGGC CGCAAGTACA  
 14701 TTCTGGCCCC TGCCCACCAC GTTGAGAGTG CCGCAGGCTT TCATCCGATT GCGGCAAAATG  
 20 14761 ATAACCACGC ATTTGTGCTC CGGCGTCCCG GTTCCACTAC GGTCAACGGC ACATTTGGTCC  
 14821 CCGGGTTGAA AAGCCTCGTG TTGGGTGGCA GAAAAGCTGT CAAACAGGGA GTGGTAAACC  
 14881 TTGTTAAATA TGCCAAGTAA CAACGGCAGG CAGCAGAAAA AAAGAAAGGG GGATGGCCAG  
 14941 CCAGTCAATC AGCTGTGTCA GATGCTGGGT AAAATTTATG CCCAGCAAAA TCAGTCCAGG  
 25 15001 GGCAAGGGAC CGGGAAAGAA AAATAACAAG AAAAACCCGG AGAAGCCCA TTTTCCCTA  
 15061 GCGACTGAAG ATGATGTCAG ACATCACTTT ACCCCGAGTG AGCGACAATT GTGTCTGTGCG  
 15121 TCAATCCAGA CTGCCTTCAA TCAGGGCGCT GGAACTTGTA CCCTGTCAGA TTCAGGCAGG  
 15181 ATAAGTTACA CTGTGGAGTT TAGTTTGGCG ACGCATCACA CTGTGCGCCT GATCCGCGCT  
 15241 ACAGCATCAC CCTCAGCATG ATGAGCTGGC ATTCCTGGGT ATCCAGTGT TTGAATTTGGA  
 15301 AGAATGTGTG GTGAATGGCA CTGATTTGACA TTGTGCTTCT AAGTCACCTA TTCAATTAGG  
 30 15361 GCGACCGTGT GGGAGTAGAA TTTAATTGGC GAGAACCACG CGGCCGAAAT TAAAAAATAA  
 15421 AAAAAAATAA AAAAAAATAA AAAA

Специалист в данной области должен осознавать, что полиаденозиновые хвосты  
 каждой из геномных консенсусных последовательностей могут варьироваться в  
 35 зависимости от указанных выше последовательностей.

Идентификация варианта также была выполнена для определения количества и  
 частоты изменений нуклеотидов в популяции вируса для обоих пассажей. В таблице 15  
 показаны 7 нуклеотидных изменений, обнаруженных в П84 и П100, по сравнению с  
 контрольной последовательностью. В целом варианты положений были согласующимися  
 40 между пассажами, за исключением 2 нуклеотидных изменений в П84, которых нет в П100.  
 Кроме того, частоты каждого варианта были одинаковыми между пассажами и были  
 обнаружены при относительно низких частотах, предполагая, что аналогичные под-  
 популяции находятся как в П84, так и в П100 ND 99-14.

Таблица 15. Варианты последовательности PRRSV ND 99-14.

Положение	Справочная база	База вариантов	Частота (% популяции)	
			П84	П100
1,120	G	T	19,73 %	17,27 %
2,276	C	T	77,41 %	73,92 %

2,680	G	A	26,39 %	19,42 %
6,001	G	A	19,57 %	7,26 %
8,745	C	T	31,18 %	29,78 %
13,699	T	C	15,68 %	ND
14,005	T	C	5,12 %	ND

ND = не обнаружено.

#### ПРИМЕР 6

5 Целью этого исследования является подготовка исходного вакцинного вируса (MSV) штамма вируса репродуктивно-респираторного синдрома свиней (PRRSV) SD 11-21. Этот исходный штамм будет использоваться для разработки вакцины PRRSV.

10 Штамм PRRSV SD 11-21 модифицировали путем пассаживания в клетках MARC-145 83 раза (П83), включая два раунда клонирования с помощью метода бляшкообразования и один раунд очистки градиентом сахарозы, до начальной характеристики и определения последовательности, как описано в примере 1. Штамм SD 11-21 был дополнительно ослаблен путем пассаживания 12 раз (П95) в клетках MARC-145 в среде роста OPTI-MEM® I (Life Technologies), дополненной 5 % фетальной бычьей сывороткой (FBS, Sigma Aldrich) и 50 мкг гентамицина/мл (Life Technologies), и еще 5 пассажей были проведены в той же среде роста, дополненной 2 % FBS без гентамицина.

15 100-й пассаж (П100) PRRSV SD 11-21 использовался для подготовки предварительного исходного вакцинного вируса (Pre-MSV).

Следующая процедура используется для определения титра PRRSV MSV SD 11-21. Клетки MARC-145 высевают в 96-луночные планшеты с плотностью  $0,75-1,5 \times 10^4$  клеток в 100 мкл среды для роста (среда OPTI-MEM® I с добавлением 5 % FBS и 50 мкг/мл гентамицина). Клетки инкубируют при  $37 \pm 2$  °C и  $5 \pm 1$  % CO<sub>2</sub> в инкубаторе в течение 48-72 часов, пока клетки не будут конфлюентными более 95 %. В день титрования всю среду удаляют из 96-луночного планшета и заменяют 100 мкл свежей среды для роста.

20

Десятикратные серийные разведения MSV получают разбавителем (среда OPTI-MEM® I, 50 мкг/мл гентамицина) и переносят в соответствующие лунки на планшетах, 25 приготовленных, как указано выше, наряду с отрицательным контролем, состоящим только из одного разбавителя. Титровальные планшеты инкубируют при  $37 \pm 2$  °C с  $5 \pm 1$  % CO<sub>2</sub> в инкубаторе в течение 4 дней. В конце периода инкубации каждый планшет осматривается на присутствие индуцированного вирусом цитопатического эффекта (CPE) в каждой лунке образца с использованием инвертированного микроскопа. 50 % 30 инфекционную дозу культуры тканей (TCID<sub>50</sub>) рассчитывали с использованием метода

Рида-Мюнха, а титр регистрируют как  $\log_{10}$  TCID<sub>50</sub>/мл. Средний титр PRRSV MSV SD 11-21 составляет 3,25  $\log_{10}$  TCID<sub>50</sub>/мл. Не было различимых различий в титрах в ходе подготовки MSV.

Штамм PRRS SD 11-21 MLV был обозначен как «исходный вакцинный вирус (MSV)» и был депонирован в условиях, которые гарантируют, что доступ к культурам будет доступен во время рассмотрения этой патентной заявки до определения Комиссаром по патентам и товарным знакам, имеющего право на него в соответствии с пунктом 37 CFR §1.14 и 35 USC §122. Заявка предоставляется в соответствии с требованиями иностранных патентных законов в странах, в которых двойники данной заявки, или ее производные, подписываются. Однако следует понимать, что доступность заявки не является лицензией для практики данного изобретения в отступление от патентных прав, предоставляемых правительственными действиями. Образец культуры заявки будет храниться и распространяться среди общественности в соответствии с положениями Будапештского договора о депонировании микроорганизмов, то есть он будет храниться со всей тщательностью, необходимой для сохранения жизнеспособности и незагрязнения в течение периода не позднее, чем через пять лет после последней просьбы о предоставлении образца заявки, и в любом случае в течение не менее 30 (тридцати) лет после даты внесения заявки или срока действия патента, подлежащего исполнению, который может раскрывать информацию сохраненной культуры. Депонент признает обязанность заменить депозит, если депозитарий не сможет предоставить образец по запросу, в связи с состоянием депозита. Все ограничения на доступность для публики образца культуры депозита будут безвозвратно удалены при выдаче патента, раскрывающего его. Депозит PRRSV MSV SD 11-21 был внесен в постоянную коллекцию Патентного депозитария Американской лаборатории типового культивирования, расположенной по адресу: 10801 University Blvd., Manassas, Va., 20110-2209, США, 2 декабря 2015 г. в условиях Будапештского договора, после чего он был присвоен регистрационным номером ATCC PTA-122674.

#### ПРИМЕР 7

Целью данного исследования является использование секвенирования следующего поколения для установления генетической идентичности, получения консенсусной последовательности и оценки геномных вариантов (субпопуляций), которые существуют в

рамках препаратов штамма PRRSV SD 11-21 пассажированного 84 и пассажированного 100, как описано в примере 6.

Характеристика последовательности с использованием системы массивного параллельного секвенирования (MP-Sep) представляет собой стандартную процедуру, состоящую из нескольких этапов, которые включают в себя: извлечение нуклеиновой кислоты из вирусных препаратов, синтез и количественное определение библиотеки кДНК, клональную амплификацию и обогащение библиотеки ДНК с помощью ПЦР и секвенирование библиотеки платформы Roche/454 следующего поколения. Секвенирование с помощью синтеза используется для одновременного определения нуклеотидного порядка фрагментов в библиотеке кДНК. Идентификация и характеристика генома выполнялись с использованием биоинформационных анализов полученных фрагментов путем сопоставления каждого набора данных с эталонной последовательностью. Эталонная последовательность, используемая в этом анализе BioReliance, состояла из последовательности полной длины PRRSV SD 11-21 83 пассажира 83 (П83), описанной в примере 1 (SEQ ID NO: 9).

Последовательность генома PRRSV SD 11-21 приводила к полному охвату генома как для образцов П84, так и для П100. Полные консенсусные геномы для П84 и П100 можно найти в SEQ ID NO: 12 и SEQ ID NO: 13, соответственно. Консенсусные последовательности кДНК также были депонированы в GenBank. Консенсусной последовательности кДНК штамма PRRS SD 11-21 для П84 присвоен номер доступа GenBank KU131566 (SEQ. ID. NO:12). Консенсусная последовательность кДНК, обозначенная SEQ. ID. NO:12, представляет собой:

```
1 ATGACGTATA GGTGTTTGCT TTATGCCGCG GCATTTGTAT TGTCAGGAGC TGTGACCACT
25 61 GGCACAGCCC GAAACTTGCT GCACAGAAC ACCCTTCTGT GACAGCCTCC TTCAGGGGAG
121 TTTAGGGGTT TCTCCSTAAC GCCCTGCTTC CGGAGTTGCA CTGCTTTACG GTCTCTCCAT
181 CSTTTTAACC ATGTCTGGGA TTCTTGATCG GTGCACGTGC ACCCCCAATG CCAGGGTGTT
241 TGTGGCAGAG GGCCAAGTCT ACTGCACACG ATGTCTCAGT GCACGGTCCC TCCCTCCCTT
301 AAATCTCCAA GTTTCTGAGC TTGGGGTACT TGGTTTATTC TACAGGCCCG AAGAGCCATT
361 ACGGTGGACG TTGCCACACG CATTCCCCAC TGTCGAGTGT GCTCCTGCTG GCGCTTGTTG
30 421 GCTTTCTGCA ATTTTTCCAA TTGCGCGAAT GACCAGTGGA AACCTGAATT TCCAGCAAAG
481 GCTGGTACGT GTCGCAGCCG AGCTTTACAG AGCCGGCCAG CTCACCCCTA CAAGCCTGAA
541 AACSTTACAG GTCTATGAAA GGGGTTGCCG TTGGTACCCC ATTGTTGGAC CTGTTCTTGG
601 AGTGGCCGTT TACGCCAACT CCCTACATGT GAGTGACAAA CCCTTCCCAG GAGCGACTCA
661 CGTGCTGACC AACTTACCAC TCCCGCAGAG ACCAAAATCT GAAGATTTCT GCCCTTCGA
35 721 GTGCGCCACG GCCGCCGTCT ATGACATCGG CCATGACGCC GTCATGTATG TAACCGAGGA
781 AAAGGTTTCC TGGGCTCCTC GTGGCGGGGA TAAAGGGAAA TTTGAGACTG TTCTGAGGG
841 GTTGAAGTTG ACTGCGGAAC GACTCTACAC CTCCTTCCCG CCTCACCATG CGGTGGACAT
901 GTCCSTTTTC ATCTTACAG ACSTTGAGTG CGGCGCTTCC ATGCGGGTCT AACGCCAATA
961 TGGTTGCCTC TCTGCTGGCA CTGTCCCTGA AGGCAACTGC TGGTGGAGTC TGTTTGGCTC
40 1021 GCTTTCGTTA GAAGCTCAGT АТАААГАААТ ССГТАСГСС GCCCAATTTG GCTATCAGAC
1081 САААСАТGGC GTTACTGGCA AGTACCTGCA GCGGAGGCTG САААТТААТG GTCTCCGAGC
1141 AGTGGTTGAC CCGAATGGGC CTCTTGTCGT ACAGTATTTT TCCGTТААGG AGAGCTGGAT
```

1201 GCGCCACGTG AGACTGGCGG AAGAGCCAGG CTATCCTGGG TTTGAGGATC TCCTCAGGAT  
1261 AAGAGTCGAG CCCAACACGT TGCCTTTGTC CAACAAGGAC GAGAAAATCT TCCGTTTTCGG  
1321 CGGTTACAAG TGGTACGGTG CTGGGCGGGA GGCAAGGAGA ACACGTGCAA GAGCAGTCAC  
1381 CGCAGTTGCT AGTCATGCTC CGCCCGCTCG TGGGGCCAG CAGGCCGAGA AGCACGAAAT  
5 1441 TGCTAGTGCC AACAAAGACTG AGTCCTTAC GCCTACTCC CCACCTGCTG AAGGGAATTG  
1501 CGGCTGGCAC TGCATCTCCG CCATCATGAA CCGGATGGTG CATTCCAAGT TTGAAACCGC  
1561 CCTTTCCGAA AGAGTGAGAT CCCCAGGAAGA CTGGGCGACT GATGAGGATC TTGTGAATAC  
1621 TATTCAAATC CTCAGGCTCC CTGCGGCCCTT AGACAGGAAC GCGCCTGTA AAAACGCCAA  
1681 GTACATCCTT AAGCTGGAAG GTGAGCACTG GACTGTTTCA GTGACCCCCG GAATGCCCCC  
10 1741 CTCTTCACTT CCTCTTGAAT GCGTTCAGGG TTGTTGCGAG CATAAGGGCA ATTTTACTC  
1801 TCAAACGCG GTCGGTTTTCT TTGGGTTGCGA CCCTGCCAGC CTTGACCGAC TCGCTGGGGT  
1861 AATGCATCTG CCCAGCAGCG CCATCCCTGC CGCCCTGGCC GAGTTGTCTG GTGAACTTGA  
1921 TTGTTCAACT CCCCCGGCCA CCACTGTGTG GACTACCTTG CAGTTTTATG CTCGTCTTGG  
1981 TGGGGGGGAG CATCCTGATC AAGAGTGCTT GAGAAAAATC ATCAGCCTCT GTGAGGTGCT  
15 2041 CGGGAGTTGC TGCTGTTCTC AGAGTAGGGT CAACCGGGT ACCCCGGAAG AGGTCGCAGC  
2101 AAAGATTGAC CTGTATCTTC GTGACGCAGC GAGTCTTGAA GAGTGCTTGG CTAGGCTTGA  
2161 GAAAGCTCGC CCGCCAAGCA TGCTGGACAC CTCTTTTGG TGGGATGTTG TACTCCCTGG  
2221 TGTTGGGACG GCTGCTCGGG CAGCAGAACT ACCCCCCACC GATGAGTGTC GCGCTCTAGT  
2281 CACTGCTGTG GCCCAAAGGC CTTGCGCGAA AGTTCAGCCT CGAAAAGGCGG GGTCTGTTAA  
20 2341 GAGTCTACCA GAGATCAGGC CTGTCCCTGC CCCACGCAGG AAGGTTAAGT CTAGTTGTGG  
2401 TGATCTGGCC CCGTTGGGCG GCAATTTCCC TGATAGCTGG GAAGATTGCG CTGGTGGCTC  
2461 CCTTAATCTC CAGATCTTAC CTGAGCCGGT GGCACAATCC TTTGAACTG TGCCTGTCCC  
2521 TGCACCGCGC AAGACTGCGC CTCGATTAGT GTCGTATCA TTGGCGTCA CCCCCTACC  
2581 TACACCAGCA TGTGGGTTTT GGCAGTTTGA GGAATGAAT TTGACAGCTG TGACCCTAGC  
25 2641 ATGCCAGGAT GAGTCCCTCA ATTTGTCTGC ATCCTCGCAG ACTGAATATG AGGCTTCTCC  
2701 TTTGGCATTG CAGCAGGGTG AGGATGTCTT TGCGGTGGGG GGACGAGAAG CCGAAGAAGT  
2761 CCTGAGCGGA ATCTCGGGAA TGTCAGGTGG CATTAGATTA GCGCCCGCAT CATCAAGTAG  
2821 CTCCTTGTCA AGCGTGGAGA TCACACGCCC GAAGTACTCA GCTCAAGCCA TCATTGACTC  
2881 AGGTGGACCC TGTTGCGGGC ACCTTCAAGA GGTGAAAGAG AAATACCTTA ATGTCATGCG  
30 2941 TGAGGCATGT GATGCGACTA AGCTCGATGA CCCTGCCACG CAAGAATGGC TCTCTCGCAT  
3001 GTGGGAGAGG GTAGACATGC TAACCTGGCG CAACACGTCC ATCTTTCAAG CGCCTTTTAC  
3061 CTTAGCTGAC AAGTTTAAGT CCCTCCCGAA GATGATACTC GAAACGCCGC CACCTACCC  
3121 TTGCGGGTTT GTGATGATGC CCCGCACGCC CGCACCTTCT GTGGGTGCGG AAAGCGACAT  
3181 CACCGTTGGT TCAGTTGCTA CTGAAGATGT CCCGCGTATA CTCGGGGAGG TGGGAGATGT  
35 3241 TGGCAAGATG ACCGGCCAGG AACCTTAGA ATCCTTCGCA GATGAACTGG CAGATGACCA  
3301 ACCTGCTAGG GAGTCCCGAA CACAAGCTCC TCCTGCAAGC ACAGGTAGCG CTGGTTTTAGT  
3361 TTTGGATTCT GGAGGGTCGC TGGGGCTCAC TGACCTGCCG CTCCCAAACA ATATAGACGC  
3421 GGGCGGGA AAA GGACCGTTTT ACGCGGTCAA GAAAAAGCT GTAGGGTGCT TTGACCAACT  
3481 GAGCCGCCGG GTTTTTGACA TCGTCTCCCA TCTCCCTGTT TTTTTTTCAC GCCTTTTCGC  
40 3541 GCCCGTGGT TTTTACTCTT CGGGTACTG GAGTTTTGCA GCTTTTACTT TATTTGTCT  
3601 CTTTTTATGT TACAGTTATC GGGCCTTTGG TTTTGTCCC CTCGTGGGTG TATTTCTTGG  
3661 GTCTTCTCGG CGCGTGCGCA TGGGGGTTTT TGGCTGCTGG CTGGCTTTTG CTGTTGGTTT  
3721 GTTCAAGCCT GCACCCGACC CAGTCGGTGC TGCTTGTGAG TTTGACTCGC CAGAGTGTAG  
3781 AGACATCCTT CATTCTTTTG AGCTCCTGCA ACCTTGGGAC CCTGTTGCGA GCCTTGTGGT  
45 3841 GGGCCCCGTC GGTCTCGGCC TTGCCATTTT TGGCAGGTTA CTGGGCGGGG CACGCTACGT  
3901 CTGGCTGCTT TTGCTTAGGC TTGGCATCGT TTCAGACTGT ATCCTGGCTG GAGCCTATGT  
3961 GCTTTCGCAA GGCAGGTGTA AAAAGTGTG GGGATCTTGT ATAAGAACAG CCCCAGTGA  
4021 AGTTGCCTTC AATGTGTTTC CTTTTACACG CGCAACTAGA TCGTCACTTG TCAACCTGTG  
50 4081 CGACCGGTTT TGTGCACCCA AGGGCATGGA CCCCATCTTC CTTGCCACAG GATGGCGCGG  
4141 ATGCTGGTCC GGCCAGAGCC CCATTGAGCA ACCCTCTGAA AAACCCATAG CGTTGCCCCA  
4201 GTTGGACGAA AAGAAAATCA CGGCTAGGAC TGTGGTTGCC CAGCCTTATG ACCCCAACCA  
4261 AGCTGTGAAG TGCCTGCGAG TCCTCCAGGC GGGTGGAGCG ATGGTAGCCG AGGCAGTTCC  
4321 AAAAGTAGTC AAAGTTTCTG CTGTCCCGTT TCGAGCCCTT TTTTTTCTCG CCGGAGTGAA  
4381 AGTTGACCCT GAATGCAGGG TCGTGGTTGA CCCTGACACC TTTACAACCG CTCTCCGGAC  
55 4441 CGGCTACTCC ACCACAAACC TCATTCTTGG TGTTGGGGAC TTTGCCAGC TGAATGGGTT  
4501 GAAGATCAGA CAAATTTCCA AGTCCCCAGG AGGGGGCCCT CACCTCATGG CCGCTTACA  
4561 TGTTGCTTGC TCGATGACTT TGCATGACTT TGTTGGGATT TATGTCACCA TGGTGGGTTT  
4621 TTGTGGCTCT GGCATAACG ATCCGTGGT CACTAACCCG TTTGCCGTCC CTGTCTATGG  
4681 GCCTGGCTCT CTCTGCACGT CCAGGTTGTG CATTTCACAG CGTGGCCTGA CCGTCCCTT  
60 4741 AACAGCGCTT GTGGCAGGGT TTGGCGTTCA GGAAATCGCT TTGGTTGTTT TAATCTTTGT

4801 CTCCATCGGG GGTATGGCCC ACAGGTTGAG TTGCAAGGCT GACGTGCTGT GTATCCTGCT  
4861 TGCTATTGTC AGCTATGTTT GGCCACCCCT TACCTGGTTG CTTTGTGTGT TTCTTGGCTG  
4921 GTTGCCTGG TTTTCTTTAC ATCCCCTTAC TATTCTATGG TTAGTGTTTT TCTTGATTTT  
5 4981 TGTAATAACG CCCTCGGGAA TCTTGGCCTT GGTCTGTTA ATCTCTCTTT GGCTCCTTGG  
5041 TCGCTATACC AATGTTGCCG GCCTTGTAC CCCTTATGAC ATTCACCATT ACACCAACGG  
5101 CCCTCGCGGC GTTGGCCGCT TGGCCACTGC CCCGGATGGG ACCTACCTGG CTGCTGTCCG  
5161 CCGTGCTGCG TTGACTGGCC GTACCATGCT GTTCACCCCG TCCCAACTTG GCTCGCTCCT  
5221 TGAGGGCGCT TTTAGAACCC AAAAGCCTTC ACTGAACACT GTCAATGTAG TTGGGTCCCTC  
5281 CATGGGCTCC GGCGGGGTGT TCACCATTGA TGGGAAGATC AAATGTGTGA CCGCTGCTCA  
10 5341 TGTCTCACG GGTAACCTCTG CCAGGGTTTC CGGGGTGGC TTCAATCAAA TGTGGACTT  
5401 TGATGTTAAA GGGGATTTTG CCATAGCCGA TTGTCCGAAT TGGCAAGGAG TCGCCCCAA  
5461 GTCCCGGTTT TGCAAGGATG ATTGGACTGG CCGTGCTTAT TGGCTCACGT CCTCCGGCGT  
5521 CGAACCCGGC GTCATTGGGC AAGGATTGCG CTTTTGTTTC ACCGCGTGC GCGATCCGG  
15 5581 GTCCCCAGTG ATCACCAGAG CCGGGGAGCT TGTCGGTGTC CACACGGGAT CAAACAAACA  
5641 AGGAGGAGG ATTGTTACGC GCCCTTCAGG CCGGTTTTGT AATGTGACAC CCACCAAATT  
5701 AAGTGAATTG AGTGAATTCT TCGCTGGACC TAGGGTCCCG CTGTGGTACG TGAAGGTTGG  
5761 CAATCACATA ATCAAAGATA TAAATGAGGT GCCCTCAGAT CTCTGCGCCT TACTCGCTGC  
5821 CAAACCCGAA TTGGAAGGAG GCCTCTCCAC CGTTCAACTT CTGTGCGTGT TTTTCTCCT  
5881 ATGGAGAATG ATGGGACATG CCTGGACACC CTTGGTTGCC GTTGGTTTTT TCATCTTGAA  
20 5941 TGAAGTTCTC CCAGCAGTCC TGGTCCGGAG TGTCTTCTCC TTTGGAATGT TCGCACTGTC  
6001 TTGGTTCACG CCGTGGTCTG CACAAATTCT AATGATCAGG CTCTTGACAG CAGCCCTAAA  
6061 CAGAAACAGA TCCTCACTTG CCTTTTACAG CCTGGGCGCA CTAACCGGTT TTGTTGCAGA  
6121 TCTTGCAACC AATCAGGGGT ATTTATTGCA CGCGGTCATG AATGTGAGCA CCTATGCATT  
25 6181 CCTGCCCTCGT GCAATGGCCG TGACCTCACC AGTCCCAATA GTTGCCTGTG CCGTTGTGCA  
6241 CTTGCTTGCC ATCATTCTGT ACTTGTTCAA GTACCGTAGC CTGCATGCCG TCCTGGTCGG  
6301 CGATGGTGCG TTTTCCGCGG CTTTTCTTCTT GCGATACTTT GCGGAGGGAA AGTTGAGGGGA  
6361 AGGGGTGTCG CAGTCTTGCG GCATGAATCA TGAGTCACTA ACCGGTGCCC TCGCCATGAA  
6421 ACTCAGCGAC GAAGACTTGG ACTTCCTCAC AAAATTGACT GATTTTAAGT GCTTTGTTTC  
6481 TGCATCCAAC ATGAGGAATG CGGCGGGTCA ATTTATAGAG GCCGCTACG CCAAAGCACT  
30 6541 GAGGGTGGAA CTTGCCAGT TGGTTCAAGT CGATAAAGTT CGAGGTGTCC TGGCCAAACT  
6601 TGAAGCTTTC GCTGACACCG TGGCGCCTCA ACTTTCACCC GGTGACATTG TTGTGCCCC  
6661 TGGACACACA CCTGTGCGCA GCATTTTTGA CCTGAAGGTC GGCAATGTTA AGCACACTCT  
6721 CCAGTCCATT GAGACCAGAA CCCTTGCCGG GTCTAAAATG ACTGTGGCGC GCGTCGTAGA  
35 6781 CCAACCCCC ACACCCCCGC CCGCACCTGT GCCCATTTCC CTCCCACCAA AGGTTTTGGA  
6841 GAACGGTCCC AACGCCTGGG GGGATGAGAA CGGTTTGAAC AAAAAAAGC GGCACAAGAT  
6901 GGAGGCCGTT GGCATTTACG TTATGGGCGG GAAAAAGTAT CAAAAATTTT GGGATAAGAA  
6961 TTCTGGTGAT GTGTTCTATG AAGAAGTCCA CGACAACACA GACGCGTGGG AATGCCTCAG  
7021 AGTTGACAAC CCTGCCGACT TGGATCCTGA GAGGGGAACC TTGTGTGGAC ACACCACCAT  
40 7081 AGACAACAGG CTTTACCATG TTTATGCTTC TCCGTCTGGT AGGAAGTTT TAGTCCCTGT  
7141 CAACCCGGAG AGCGGAAAAG CTCAGTGGGA AGCTGCTAAG CTTTCTTATG ATCAGGCCCT  
7201 CAGTATGATG AATGTCGACG CGCAACTGAC GCSCAAAGAA GTGAAAAAT TGAAGAGAAT  
7261 AATTGACAAA CTCCAGGGCC TGAATAAGGA GCAGTGTFTA AACTGCTAGC CGCCAGCGGC  
7321 TTGACCCGCT GTGGTTCGCGG CGGCTTGGTT GTTACTGAGA CAGCGGTAAG GATAGTCAGG  
7381 TTCCACAACC GGACCTTTAC CCTAGGGCCT GTGAATTTGA AAGTAGCTAG CGAAGTTGAG  
45 7441 TTGAAGGACG CGGTGAGCA CGGCCAACAC CCGGTGCGCA TACCAGCCGA TGGTGGCGTC  
7501 GTGCTCCTGC GTTCCGCTGT TCCTTCGCTT ATAGACGTCC TGATCTCCGG TGCTGACGCA  
7561 TCCCCAGGT TGCTCGCCCG TCACGGACCG GGAAATACTG GGGTCAATGG CGCGCTTTGG  
7621 GATTTTGAGT CTGAAGCTAC CAAAGAGGAA GTAGCACTTA GTGCGCAAAT AATACAGGCC  
7681 TGTGACATTA GACGCGGCGA TGCACCTGAG ATTTGGCCTTC CTTACAAGTT GTACCCTGTT  
50 7741 AGGGGCAACC CTGAACGGGC AAGAGGGGTT CTAATGAACA CAAGATTTGG AGACATACCT  
7801 TACAAGACCC CCAGCGACAC CGGGAGCCCG GTGCACGCGG CCGCCTGCCT TACGCCAAC  
7861 GCCACTCCAG TAACTGATGG GCGCTCCATC CTGGCCACGA CCATGCCCTC CGGGTTTTGAA  
7921 CTATATGTGC CGACCATTCC AGCGTCTGTC CTTGATTACC TTGACTCCAG ACCAGACTGT  
7981 CCTAAACAGT TGACTGAGCA CGGGTGTGAA GATGCCGCGT TGAAGGACCT TTCTAAATAT  
55 8041 GACCTGTCCA CCCAAGGCTT TGTGTTACCT GGAGTTCTAC GCCTCGTGC AAAAATATCTG  
8101 TTTGCTCATG TAGGTAAGTG CCCGCTGTG CACCGGCCCT CTACCTATCC TGCCAAGAAC  
8161 TCCATGGCCG GAATAAATGG GAACAGTTTC CCAACCAAGG ATATTCAAAG CATCCCTGAG  
8221 ATCGACGTTT TGTGTGACA AGTGTGCGA GAAAACGGC AACTGTATAC ACCCTGCACT  
8281 CTTAAGAAGC AGTATTGCGG TAAAAAGAAG ACCAGGACCA TACTTGGCAC CAACAACCTC  
60 8341 GTTGCCTGG CCCACCGGGC GCGCTGAGT GGTGTCACCC AGGGTTTTCAT GAAGAAGGCC

8401 TTTAACTCAC CCATCGCCCT TGGGAAAAAT AAATTTAAGG AGCTACAGAC TCCAGTCTTG  
8461 GGTAGGTGTC TTGAGGCTGA TCTCGCTTCC TGCGATCGAT CCACGCCTGC AATCGTTCGC  
8521 TGGTTTGCCG CCAACCTTCT TTATGAACTT GCCTGTGCTG AGGAGCATTT ACCGTCGTAC  
5 8581 GTGCTGAACT GTTGTACACGA CCTATTGGTC ACGCAGTCCG GCGCAGTGAC TAAGAGAGGT  
8641 GGCCTGTGCT CCGGTGACCC AATCACCTCT GTGTCCAACA CCATTTATAG CTTGGTGATC  
8701 TATGCACAGC ATATGGTGCT TAGTTACTTC AAAAGTGGTC ACCCCCATGG CCTTCTGTTT  
8761 TTACAAGACC AGCTAAAGTT TGAAGACATG CTCAAAAGTTC AACCCCTAAT CGTCTATTCG  
8821 GACGACCTCG TGTTGTATGC CGAGTCTCCC ACCATGCCAA ACTATCACTG GTGGGTGAA  
8881 CACCTGAATT TGATGTTGGG ATTTTCAGACG GACCCAAAAGA AGACTGCAAT AACAGACTCA  
10 8941 CCTTCATTCC TAGGTTGTAG AATAATAAAT GGCCGCCAGT TAGTACCCAA CCGTGACAGA  
9001 ATTCTCGCGG CCCTTGCCCTA TCACATGAAG GCGAGTAATG TTTCTGAGTA CTACGCCTCC  
9061 GCAGCCGCAA TACTCATGGA CAGTTGTGCT TGTCTAGAGT ATGATCCTGA GTGGTTTGA  
9121 GAACTTGTGG TTGGAATGGC GCAGTGCGCC CGTAAGGACG GCTATAGTTT CCCCGCCCCG  
9181 CCGTTCTTCT TGTCATGTG GAAAAGCTC AGGTCAAATT ATGAGGGGAA GAAGTTGAGA  
15 9241 GTGTGTGGTT ATTGCGGAGC TTCAGCCCCG TATGCTACTG CCTGTGGCCT TGACGTTTGT  
9301 GTTTACCACA CCCACTTTC A CAGCATTTGT CCAGTCATAA TATGGTGTGG CCACCCGGCG  
9361 GGTTCCTGGG CCTGCGATGA GTGCAAATCC CCTACAGGGA AGGGTACAAG CCCTCTGGAT  
9421 GAGGTCTTAA GACAAGTCCC TTATAAGCCT CCACGGACTA TTCTTATGCA TGTGGAGCAG  
9481 GGCCTCACCC CCCTTGACCC AGGCAGATAC CAGACCCGCC GTGGGTTGGT TGCTGTCAGG  
20 9541 CGCGGGATAA GGGGAAATGA AGTTGACCTG CCAGATGGTG ATTATGCCAG TACTGCCCTA  
9601 CTCCCCACCT GCAAAGACAT AGACATGGTT GCTGTGGCCT CCAATGTGTT GCGCAGTAGG  
9661 TTCATCATCG GCCCACCTGG CGCAGGGAAA ACACACTGGC TTCTTCAACA GGTTCAGGAT  
9721 AGTGATGTCA TTTACACGCC AACCCATCAG ACCATGCTTG ACATGATCAA GGCTTGGGG  
9781 ACGTGCCGGT TCAATGTCCC GGCAGGCACA ACGCTGCAAT TCCCTGCCCC TCCCGTACC  
25 9841 GGCCCGTGGG TTCGCATCCT TGCCGGCGGT TGGTGTCCAG GTAAGAATTC CTTCCTGGAT  
9901 GAAGCAGCGT ATTGCAATCA CCTTGACGTC TTGAGGCTTC TCAGCAAAAC TACCCTCACC  
9961 TGTCTGGGGG ATTTCAAACA ACTCCACCCG GTGGGTTTTG ATTCTCATTG CTATGTTTTT  
10021 GATATCATGC CTCAGACTCA ACTGAAGACC ATCTGGAGGT TTGGACAGAA TATCTGTGAC  
30 10081 GCCATTCAGC CAGATTACAG GGACAACTC GTGTCCATGG TCAACACAAC CCGTGTAAAC  
10141 TATGTGAAA GACCTGTCAA GTATGGCAA GTCCTCACCC CCTACCACAG AGACCGAGAG  
10201 GATGGTGCTA TCACTATTGA CTCCAGTCAA GCGCCACAT TTGATGTGGT CACATTGCAT  
10261 TTGCCCACTA AAGATTCACT CAACAGGCAA AGAGCCCTTG TTGCTATCAC CAGGGCAAGG  
10321 CATGCAATCT TTGTGTATGA CCCACACAGG CAACTGCAGA GCATGTTTCG TCTTCTGCA  
10381 AAAGGCACAC CTGTCAACCT TGCCGTGCAC CGTGACGAGC AGCTCATCGT ATTAGATAGA  
35 10441 AATAACAAAG AGTGCACGGT TGTTCAGGCT TTAGGCAATG GGGACAAATT CAGGGCCAGT  
10501 GACAAGCGCG TTGTAGATTC TCTTCGCGCC ATTTGTGCAG ATCTTGAAGG GTCGAGCTCC  
10561 CCGCTCCCCA AGGTGCACACA CAACTTGGGA TTTTATTTCT CACCTGATTT GACACAGTTT  
10621 GCTAAACTCC CGGCGGAACT TGCACCCAC TGCCCGTGG TGACAACCTA GAACAACGAA  
10681 AATTGGCCAG ACCGGCTGGT TGCTACCCTC CGCCCTATCC ACAAATATAG CCGCGCTGC  
40 10741 ATCGGAGCCG GCTATATGGT GGGCCCCTCA GTGTTTCTAG GCACTCCTGC GGTGTGTCA  
10801 TACTATCTCA CACAATTTGT GAAAGGGGAG GCTCAGGTGC TTCCGGAGC GGTCTTCAGC  
10861 ACCGGCCGAA TTGAGGTAGA TTGTGAGAG TATCTTGATG ATCGGGAACG AGAAGTTGCT  
10921 GAGTCCCTCC CACATGCCTT TATTGGCGAC GTCAAAGGCA CTACCGTTGG GGGATGTCAC  
10981 CATGTCACTT CTAAATATCT CCCACGCTTC CTTCCCAAGG AATCAGTTGC GGTGGTTGGG  
45 11041 GTTTCAAGCC CCGGGAAGC CGCAAAGCA GTTTGCACAT TAACAGATGT GTACCTCCCA  
11101 GATCTTGAGG CTTACCTCCA TCCAGAGACC CAGTCTAAGT GCTGGAAAAGT GATGTTGGAC  
11161 TTCAAGGAAG TTCGACTGAT GGTCTGGAGA GATAAGACGG CCTACTTTC AACTGAAGGC  
11221 CGCCATTTCA CCTGGTACCA GCTTGCAGT TATGCCTCGT ACATCCGAGT TCCCGTTAAC  
11281 TCTACGGTGT ACCTGGACCC CTGTATGGGC CCTGCCCTTT GCAACAGAAG AGTCGTTGGG  
50 11341 TCTGCACATT GGGGAGCTGA CCTTGCAGTT ACCCCTTATG ATTATGGTGC CAAAATCATT  
11401 CTGTCTAGTG CGCACCATGG TGAAATGCCT CCTGGGTACA GAATTCTAGC GTGCGCGGAG  
11461 TTCTCGCTTG ATGACCCAGT GAGGTACAAA CAACTTGGG GGTTTGAATC GGATACAGCG  
11521 TATCTGTACG AGTTCACCGG AAACGGTGAG GACTGGGAGG ATTACAATGA TGCGTTTTCGT  
11581 GCACGCCAGA AAGGGAAAAT TTATAAGGCC ACTGCCACCA GCATGAGATT TCATTTTCCC  
55 11641 CCGGGTCTCT CCATTGAACC AACATTGGGC CTGAACTGAA ATGAAATGGG GGCTGTGCAG  
11701 AGCCTTTTCG ACAAATTTG CCAACTTTTT GTGGATGCTT TCACGGAATT TTTGGTGTCC  
11761 ATTTGTTGATA TCATCATATT TTTGGCCATT TTGTTTGGCT TCACCATCGC AGGCTGGCTG  
11821 GTTGTCTTCT GTATCCGACT GGTTTGCTCC ACGGTACTCC GTGCGCGCTC TACCATTAC  
11881 CCTGAGCAAT TACAGAAGAT CCTATGAGGC CTTCTTTCC CAGTGCCAAG TGACATTC  
60 11941 CGCCTGGGGA ACTAAGCATC CCTTGGGGGT GCTTTGGCAC CACAAGGTGT CAACTCTGAT

12001 TGATGAAATG GTGTGCGGTC GAATGTACCG CATCATGGAA AAAGCAGGAC AGGCTGCCTG  
12061 GAAACAGGTT GTGAGCGAAG CTACATTGTC TCGCATAAGT GGCTTGGATG TGGTGGCTCA  
12121 TTTTCAGCAT CTTGCTGCCA TTGAAGCCGA GACTTGCAA TATTTGGCCT CTCGGCTGCC  
12181 CATGCTACAC AACCTAGTCA TGTCAGGGTC GAATGTAACC ATAGTGTATA ATAGCACTTT  
5 12241 GGGTCAAGTG TTTGCCATTT TCCCAACCCC TGGTCCC CGG CCAAAACTTT CTGATTTTCA  
12301 ACAATGGCTC ATAGCTGTGC ATTCTTCCAT ATTTTCTTCT GTTGCGGCTT CTGTACTCT  
12361 TTTTGTTGTG CTGTGGCTGC GAATTCCAAT ACTACGTACT GTTTTGGTT TCCGCTGGTT  
12421 AGGGGCAACT TTTCTTTCGA ACTCACAGTG AATTACACGG TGTGCCACC CTGCCACC  
12481 CGGCAAGCAG CCGCTGAGAT CTACGAACAC AGCGGGTCTC TTTGGTGCAG GATAGGGCAT  
10 12541 GACCGATGTA GCCAGAGTGA TCATGACGAA CTAGGGTTCT TGGTTCACC TGGCTTTCC  
12601 AGCGAGGGCC ACTTGACCAG TGTTTACGCC TGGCTGGCGT TCTTGTCTTT CAGCTACACA  
12661 GCCCAGTTCC ACCCCGAGAT ATTTGGAATA GGAATGTGA GTAGAGTTA TGTGACGTC  
12721 ACTCACCAAC TCATCTGCGC CGAACACGAC GGCAGAACA CCACCTGCG TCGCCATGAC  
12781 AATATCTCAG CCGTGTTC A GACCTATTAC CAACATCAGG TCGATGGCG CAATTGGTTT  
15 12841 CACCTAGAAT GGCTGCGTCC CTTCTTTTCC TCTTGGCTGG TTTTGAATGT CTGCTGGTTT  
12901 CTCAGGCGTT CGCCTGCAA CCGTGTTC GATTCGAGTCT TTCAGACATC AAAACCAACA  
12961 CCACCGCAGC TGCAGGCTTT GCTGTCTTCC AAGACATCAG CTGTCTTAGG CATGGCTACT  
13021 CGTCCATTGA GGCGATTGCG AAAAGCCGTC AATGCCGCAC GCGGATAGGA ACGCCCGTGT  
13081 ACATCACTGT CACGGCCAAT GTAACAGATG AGAATTA CTT GCATTCCTCT GATCTCCTCA  
20 13141 TGCTTTCCTC TTGCCTCTTC TATGCTTCTG AGATGAGTGA AAAGGGATTC AATGTGGTCT  
13201 TCGGCAACGT GTCAGGCATT GTGGCTGTGT GTGTCAACTT TACCAGCTAT GTCCAACATG  
13261 TTAAGGAGTT TACTCAGCGC TCTTTGGTGG TCGACCACGT GCGACTGCTT CATTTCATGA  
13321 CACTGCGAC CATGAGGTGG GCAACAGTTT TAGCCTGTCT TTTGCGCATC TTGTTGGCGA  
13381 TTTGAATGTT TAAGTATGTT GGGGAAATGC TTGACCGCGG TGTACTGCTC GCAATGCTC  
25 13441 TTTTCTGGT GTATCGTGCC GTTCTGTTTT GCTGCGCTCG TCAACGCCGC CAGCAACAGC  
13501 AGCTCCCATT TACAGTTGAT TTATAACCTG ACGATATGCG AGCTGAATGG CACAGATTGG  
13561 TTGAATCAAA AGTTTGATTG GGCAGTGGAG ACTTTTGTCA TTTTTCCTGT GTTGACCCAC  
13621 ATTGTCTCCT ACGGTGCCCT TACCACCAGC CATTTCTTTG ACACGGCCGG CCTAATCACT  
13681 GTGTCTACCG CCGGATATTA CCATGGGCGG TATGTGTTGA GTAGCATCTA CGCCGTCTTT  
30 13741 GCCCTGGCTG CGTTGATTTG TTTTGTCAAT AGGTTGACAA AAAACTGTAT GTCTTGCGC  
13801 TACTCATGTA CCAGATATAC CAACTTTCTT CTGGACACCA AAGGCAATCT CTATCGTTGG  
13861 CGGTCACCCG TCGTTATAGA GAGAAGGGGT AAAGTTGAGG TTGGAGACCA CCTAATCGAC  
13921 CTCAAAAGAG TTGTGCTTGA TGGTTCCGCG GCAACCCCTA TAACCAAGAT TTCAGCGGAA  
13981 CAATGGGGTC GTCCCTAGAC GACTTCTGCA ATGACAGCAC AGCTGCACAA AAGGTGCTTT  
35 14041 TGGCGTTTTT CATCACCTAT ACGCCAATAA TGATATATGC CCTGAAGGTA AGTCGCGGCC  
14101 GACTGTTAGG GCTTTTGCAT CTTTTAATTT TCTTGAATTG TGCTTTCACC TTCGGGTACA  
14161 TGACATTTGT TCATTTTCAG AGTACAAACA AGGTGCGGCT CACTATGGGA GCAGTTGTTG  
14221 CACTCCTTTG GGGGGTGTAC TCAGCCATAG AAACCTGGAA ATTCATCACT TCCAGATGCC  
14281 GTTTGTGCTT GCTAGGCCGC AGGTACATTC TGGCCCCTGC CCACCACGTT GAAAGTGCCG  
40 14341 CGGGCTTTCA TCCGATTGCG GCAAGTGATA ACCACGCATT TGTGTCGCTG CGTCCC GGCT  
14401 CCACTACTGT TAACGGCACA TTGGTGCCCG GGTGAAAAG CCTCGTGTG CTTGGCAGAA  
14461 AAGCTGTTAA GCGGGGAGTG GTAAACCTCG TTAAATATGC CAAATAACAA CGGCAGGCAG  
14521 CAAAAAATA AGAAGGGGAG TGGCCAGCCA GTCAATCAGC TGTGCCAAAT GCTGGGCAAG  
14581 ATCATCGCCC AGCAAAATCA GTCCAGAGGC AAGGGACCGG GTAAGAAAAA TAAGAAGAGA  
45 14641 AACCCGGAGA AGCCCATTT TCCTCTTGCG ACCGAAGATG ACGTCAGGCA TCACTTCACC  
14701 CCCAGTGAAC GGCAATTGTG TCTGTGCTCG ATCCAGACTG CCTTCAACCA GGGCGCTGGA  
14761 ACTTGCACCC TGTCAGATTC AGGGAGGATA AGTTACACTG TGGAGTTTAG TTTGCCGACG  
14821 CACCACACTG TGCGCCTTAT TCGCGCCACA GCATCACCTC CATCGTGATG GGCTTACATT  
14881 CTTGGAGCTC CTCAGTTTCA CAATTGGAAG AATGTGTGGT GAATGGCACT GATTGGCACT  
50 14941 GTGCCTCTAA GTCACCTATT CAATTAGGGC GACCGTGTGG GGGTTTAGTT TAATTGGCGA  
15001 GAACCACGCG GCCGAAATTA AAAAAAAAAA AAAAAAAAAA AAAAAA

Консенсусной последовательности кДНК штамма PRRS SD 11-21 для П100  
присвоен номер доступа GenBank KU131568 (SEQ. ID. NO:13). Консенсусная  
55 последовательность кДНК, обозначенная SEQ. ID. NO:13, представляет собой:

1 ATGACGTATA GGTGTTTGCT TTATGCCGCG GCATTTGTAT TGTGAGGAGC TGTGACCACT  
61 GGCACAGCCC GAAACTTGCT GCACAGAAAC ACCCTTCTGT GACAGCCTCC TTCAGGGGGAG

121 TTTAGGGGTT TCTCCCTAAC GCCCTGCTTC CGGAGTTGCA CTGCTTTACG GTCTCTCCAT  
181 CCTTTTAACC ATGTCTGGGA TTCTTGATCG GTGCACGTGC ACCCCCAATG CCAGGGTGTT  
241 TGTGGCAGAG GGCCAAGTCT ACTGCACACG ATGTCTCAGT GCACGGTCCC TCCTTCCCCT  
5 301 AAATCTCCAA GTTTCTGAGC TTGGGGTACT TGGTTTATTG TACAGGCCCG AAGAGCCATT  
361 ACGGTGGACG TTGCCACACG CATTCCCCAC TGTGAGTGT GCTCCTGCTG GCGCTTGTGT  
421 GCTTTCTGCA ATTTTTCCAA TTGCGGAAT GACCAGTGA AACCTGAATT TCCAGCAAAG  
481 GCTGGTACGT GTCGCAGCCG AGCTTTACAG AGCCGGCCAG CTCACCCCTA CAAGCCTGAA  
541 AACCTTACAG GTCTATGAAA GGGGTTGCCG TTGGTACCCC ATTGTTGGAC CTGTTCCCTGG  
601 AGTGGCCGTT TACGCCAACT CCCTACATGT GAGTGACAAA CCCTTCCCAG GAGCGACTCA  
10 661 CGTGCTGACC AACTTACCAC TCCCGCAGAG ACCAAAATCT GAAGATTTCT GCCCCTTCGA  
721 GTGCGCCACG GCCGCCGTCT ATGACATCGG CCATGACGCC GTCATGTATG TAACCGAGGA  
781 AAAGGTTTTCC TGGGCTCCTC GTGGCGGGGA TAAAGGGAAA TTTGAGACTG TTCTGAGGG  
841 GTTGAAGTTG ACTGCGGAAC GACTCTACAC CTCCTTCCCG CCTCACCATG CGGTGGACAT  
901 GTCCCTTTTC ATCTTACAG ACCTTGAGTG CGGCGCTTCC ATGCGGGTCG AACGCCAATA  
15 961 TGGTTGCCTC TCTGCTGGCA CTGTCCCTGA AGGCAACTGC TGGTGGAGTC TGTTTGGCTC  
1021 GCTTTCGTTA GAAGCTCAGT ATAAAGAAAT CCGCTACGCC GCCCAATTTG GCTATCAGAC  
1081 CAAACATGGC GTTACTGGCA AGTACCTGCA GCGGAGGCTG CAAATTAATG GTCTCCGAGC  
1141 AGTGGTTGAC CCGAATGGGC CTCTTGTCGT ACAGTATTTT TCCGTTAAGG AGAGCTGGAT  
1201 GCGCCACGTG AGACTGGCGG AAGAGCCAGG CTATCCTGGG TTTGAGGATC TCCTCAGGAT  
20 1261 AAGAGTCGAG CCCAACACGT TGCCTTTGTC CAACAAGGAC GAGAAAATCT TCCGTTTCGG  
1321 CGGTTACAAG TGGTACGGTG CTGGGCGGAG GGCAAGGAGA ACACGTGCAA GAGCAGTCAC  
1381 CGCAGTTGCT AGTCATGCTC CGCCCCGCTC TGGGGCCCAG CAGGCCGAGA AGCAGCAAGT  
1441 TGCTAGTGCC AACAAGACTG AGCTCCTTAC GCACTACTCC CCACCTGCTG AAGGGAATTG  
1501 CGGCTGGCAC TGCATCTCCG CCATCATGAA CCGGATGGTG CATTCCAAGT TTGAAACCGC  
25 1561 CCTTTCGAA AGAGTGAGAT CCCCAGGAAG CTGGGCGACT GATGAGGATC TTGTGAATAC  
1621 TATTCAAATC CTCAGGCTCC CTGCGGCCCT AGACAGGAAC GGCGCCTGTA AAAACGCCAA  
1681 GTACATCCTT AAGCTGGAAG GTGAGCACTG GACTGTTTCA GTGACCCCCG GAATGCCCCC  
1741 CTCTTCACTT CCTCTGAAT GCGTTCAGGG TTGTTGCGAG CATAAGGGCA ATTTTGACTC  
1801 TCAAACGCG GTGCGTTTTCT TTGGGTTGCA CCCTGCCAGC CTTGACCGAC TCGCTGGGGT  
30 1861 AATGCATCTG CCCAGCAGCG CCATCCCTGC CGCCCTGGCC GAGTTGTCTG GTGAACTTGA  
1921 TTGTTCAACT CCCCCGGCCA CCACTGTGTG GACTACCTTG CAGTTTTATG CTCGTCTTGG  
1981 TGGGGGGGAG CATCCTGATC AAGAGTGCTT GAGAAAAATC ATCAGCCTCT GTGAGGTGCT  
2041 CGGGAGTTGC TGCTGTTCTC AGAGTAGGGT CAACCGGGTC ACCCCGGAAG AGGTCGAGC  
2101 AAAGATTGAC CTGTATCTTC GTGACGCAGC GAGTCTTGAA GAGTGCTTGG CTAGGCTTGA  
35 2161 GAAAGCTCGC CCGCCAAGCA TGCTGGACAC CTCCTTTGAC TGGGATGTTG TACTCCCTGG  
2221 TGTTGGGACG GCTGCTCGGG CAGCAGAACT ACCCCCCACC GATGAGTGTC GCGCTCTAGT  
2281 CACTGCTGTG GCCCAAAGGC CTTGCGCGAA AGTTCAGCCT CGAAAGGCGG GGTCTGTTAA  
2341 GAGTCTACCA GAGATCAGGC CTGTCCCTGC CCCACGCAGG AAGGTTAAGT CTAGTTGTGG  
2401 TGATCTGGCC CCGTTGGGCG GCAATTTCCC TGATAGCTGG GAAGATTTGG CTGGTGGCTC  
40 2461 CCTTAATCTC CAGATCTTAC CTGAGCCGAT GGCACAATCC TTTGAACCTG TCCCTGTCCC  
2521 TGCACCGCGC AAGACTGCGC CTCGATTAGT GTCGTATCA TTGGCGTCA CCCCCTACC  
2581 TACACCACGA TGTGGGTTTC GGCAGTTTGA GGGAAATGAAT TTGACAGCTG TGACCCTAGC  
2641 ATGCCAGGAT GAGTCCCTCA ATTTGTCTGC ATCCTCGCAG ACTGAATATG AGGCTTCTCC  
2701 TTTGGCATTG CAGCAGGGTG AGGATGTCTT TGCGGTGGGG GGACGAGAAG CCGAAGAAGT  
45 2761 CCTGAGCGGA ATCTCGGGAA TGTCAGGTGG CATTAGATTA GCGCCCGCAT CATCAAGTAG  
2821 CTCCTTGTCA AGCGTGGAGA TCACACGCC GAAGTACTCA GCTCAAGCCA TCATGACTC  
2881 AGGTGGACCC TGTTGCGGGC ACCTTCAAGA GGTGAAAGAG AAATACCTTA ATGTCATGCG  
2941 TGAGGCATGT GATGCGACTA AGCTCGATGA CCCTGCCACG CAAGAATGGC TCTCTCGCAT  
50 3001 GTGGGAGAGG GTAGACATGC TAACCTGGCG CAACACGTCC ATCTTCAAG CGCCTTTTAC  
3061 CTTAGCTGAC AAGTTTAAGT CCCTCCCGAA GATGATACTC GAAACGCCGC CACCTACCC  
3121 TTGCGGGTTT GTGATGATGC CCCGCACGCC CGCACCTTCT GTGGGTGCGG AAAGCGACAT  
3181 CACCGTTGGT TCAGTTGCTA CTGAAGATGT CCCGCGTATA CTCGGGGAGG TGGGAGATGT  
3241 TGGCAAGATG ACCGGCCAGG AACCTTAGA ATCCTTCGCA GATGAACTGG CAGATGACCA  
3301 ACCTGCTAGG GAGTCCCAG CACAAGCTCC TCCTGCAAGC ACAGGTAGCG CTGGTTTAGT  
55 3361 TTTGGATTCT GGAGGGTCGC TGGGGCTCAC TGACCTGCCG CTCCCAAACA ATATAGACGC  
3421 GGGCGGGAAA GGACCGTTTC ACGCGGTCAA GAAAAAGCT GTAGGGTGCT TTGACCAACT  
3481 GAGCCGCCGG GTTTTTGACA TCGTCTCCA TCTCCCTGTT TTTTTTCTT GCCTTTTCGC  
3541 GCGCCGTTGG TTTTACTCTT CGGGTACTG GAGTTTTGCA GCTTTTACT TATTTGTCT  
3601 CTTTTTATGT TACAGTTATC CGGCCTTTGG TTTTGCTCCC CTCGTGGGTG TATTTCTGG  
60 3661 GTCTTCTCGG CGCGTGCGCA TGGGGGTTTT TGGCTGCTGG CTGGCTTTTG CTGTTGGTTT

	3721	GTTCAAGCCT	GCACCCGACC	CAGTCGGTGC	TGCTTGTGAG	TTTGACTCGC	CAGAGTGTAG
	3781	AGACATCCTT	CATTCTTTTG	AGCTCCTGCA	ACCTTGGGAC	CCTGTTTCGCA	GCCTTGTGGT
	3841	GGGCCCCGTC	GGTCTCGGCC	TTGCCATTTT	TGGCAGGTTA	CTGGGCGGGG	CACGCTACGT
5	3901	CTGGCTGCTT	TTGCTTAGGC	TTGGCATCGT	TTCAGACTGT	ATCCTGGCTG	GAGCCTATGT
	3961	GCTTTCGCAA	GGCAGGTGTA	AAAAGTGTG	GGGATCTTGT	ATAAGAACAG	CCCCAGTGA
	4021	AGTTGCCTTC	AATGTGTTTC	CCTTTACACG	CGCAACTAGA	TCGTCACTTG	TCAACCTGTG
	4081	CGACCGGTTT	TGTGCACCCA	AGGGCATGGA	CCCCATCTTC	CTTGCCACAG	GATGGCGCGG
	4141	ATGCTGGTCC	GGCCAGAGCC	CCATTGAGCA	ACCCTCTGAA	AAACCCATAG	CGTTTCGCCC
	4201	GTTGGACGAA	AAGAAAATCA	CGGCTAGGAC	TGTGGTTGCC	CAGCCTTATG	ACCCCAACCA
10	4261	AGCTGTGAAG	TGCCTGCGAG	TCCTCCAGGC	GGGTGGAGCG	ATGGTAGCCG	AGGCAGTTCC
	4321	AAAAGTAGTC	AAAGTTTCTG	CTGTCCCGTT	TCGAGCCCCT	TTTTTTCTCTG	CCGGAGTGAA
	4381	AGTTGACCCT	GAATGCAGGG	TCGTGGTTGA	CCCTGACACC	TTTACAACCG	CTCTCCGGAC
	4441	CGGCTACTCC	ACCACAAACC	TCATTCTTGG	TGTTGGGGAC	TTTGCCACG	TGAATGGGTT
15	4501	GAAGATCAGA	CAAATTTCCA	AGTCCCCAGG	AGGGGGCCCT	CACCTCATGG	CGGCTTTACA
	4561	TGTTGCTTGC	TCGATGACTT	TGCACATGCT	TGTTGGGATT	TATGTCACCA	TGGTGGGTTT
	4621	TTGTGGCTCT	GGCACTAACG	ATCCGTGGTG	CACTAACCCG	TTTGCCGTCC	CTGTCTATGG
	4681	GCCTGGCTCT	CTCTGCACGT	CCAGGTTGTG	CATTTCCCAG	CGTGGCCTGA	CCCTGCCCTT
	4741	AACAGCGCTT	GTGGCAGGGT	TTGGCGTTCA	GGAAATCGCT	TTGGTTGTTT	TAATCTTTGT
20	4801	CTCCATCGGG	GGTATGGCCC	ACAGGTTGAG	TTGCAAGGCT	GACGTGCTGT	GTATCCTGCT
	4861	TGCTATTGTC	AGCTATGTTT	GGCCACCCCT	TACCTGGTTG	CCTTGTGTGT	TTCTTGTCTG
	4921	GTTGCGCTGG	TTTTCTTTAC	ATCCCCTTAC	TATTCTATGG	TTAGTGTTTT	TCTTGATTTT
	4981	TGTAATAACG	CCCTCGGGAA	TCTTGGCCTT	GGTCTGTTA	ATCTCTCTTT	GGCTCCTTGG
	5041	TCGCTATACC	AATGTTGCCG	GCCTTGTAC	CCCTTATGAC	ATTCACCATT	ACACCAACGG
	5101	CCCTCGCGGC	GTTGCCGCTT	TGGCCACTGC	CCCGGATGGG	ACCTACCTGG	CTGCTGTCCG
25	5161	CCGTGCTGCG	TTGACTGGCC	GTACCATGCT	GTTCAACCCG	TCCCAACTTG	GCTCGCTCCT
	5221	TGAGGGCGCT	TTTAGAACCC	AAAAGCCTTC	ACTGAACACT	GTCAATGTAG	TTGGGTCCCT
	5281	CATGGGCTCC	GGCGGGGTGT	TCACCATTGA	TGGGAAGATC	AAATGTGTGA	CCGCTGCTCA
	5341	TGTCCTCACG	GGTAACTCTG	CCAGGGTTTC	CGGGGTTGGC	TTCAATCAAA	TGTTGGACTT
	5401	TGATGTTAAA	GGGGATTTTG	CCATAGCCGA	TTGTCCGAAT	TGGCAAGGAG	TCGCCCCCAA
30	5461	GTCCCGGTTT	TGCAAGGATG	ATTGGACTGG	CCGTGCTTAT	TGGCTCACGT	CCTCCGGCGT
	5521	CGAACCCGGC	GTCATTGGGC	AAGGATTGCG	CTTTTGTTC	ACCGGTGCG	GCGATTCGG
	5581	GTCCCCAGTG	ATCACCGAGG	CCGGGGAGCT	TGTCGGTGTC	CACACGGGAT	CAAACAAACA
	5641	AGGAGGAGGC	ATTGTTACGC	GCCCTTCAGG	CCGGTTTTGT	AATGTGACAC	CCACCAAAT
35	5701	AAGTGAATTG	AGTGAATTCT	TCGCTGGACC	TAGGGTCCCG	CTTGGTGACG	TGAAGGTTGG
	5761	CAATCACATA	ATCAAAGATA	TAAATGAGGT	GCCCTCAGAT	CTCTGCGCCT	TACTCGCTGC
	5821	CAAACCCGAA	TTGGAAGGAG	GCCTCTCCAC	CGTTCAACTT	CTGTGCGTGT	TTTTTCTCCT
	5881	ATGGAGAATG	ATGGGACATG	CCTGGACACC	CTTGGTTGCC	GTTGGTTTTT	TCATCTTGAA
	5941	TGAAGTTCTC	CCAGCAGTCC	TGGTCCGGAG	TGTCTTCTCC	TTTGGAAATG	TCGCACTGTC
40	6001	TTGGTTCACG	CCGTGGTCTG	CACAAATTCT	AATGATCAGG	CTCTTGACAG	CAGCCCTAAA
	6061	CAGAAACAGA	TCGTCACTTG	CCTTTTACAG	CCTGGGCGCA	CTAACCGGTT	TTGTTGCAGA
	6121	TCTTGCAACC	AATCAGGGGT	ATTTATTGCA	GCGGGTCATG	AATGTGAGCA	CCTATGCATT
	6181	CCTGCCTCGT	GCAATGGCCG	TGACCTCACC	AGTCCCAATA	GTTGCGTGTG	GTTGCGTGTG
	6241	CTTGCTTGCC	ATCATTCTGT	ACTTGTTCAA	GTACCGTAGC	CTGCATGCCG	TCCTGGTCCG
	6301	CGATGGTGCG	TTTTCCGCGG	CTTTCTTCTT	GCGATACTTT	GCGGAGGGAA	AGTTGAGGGA
45	6361	AGGGGTGTG	CAGTCTTGCG	GCATGAATCA	TGAGTCACTA	ACCGGTGCCC	TCGCCATGAA
	6421	ACTCAGCGAC	GAAGACTTGG	ACTTCCTCAC	AAAATTGACT	GATTTTAAAGT	GCTTTGTTTC
	6481	TGCATCCAAC	ATGAGGAATG	CGGCGGGTCA	ATTTATAGAG	GCCGCTACG	CCAAAGCACT
	6541	GAGGGTGGAA	CTTGCCCAGT	TGGTTCAAGT	CGATAAAGTT	CGAGGTGTCC	TGGCCAAACT
	6601	TGAAGCTTTC	GCTGACACCG	TGGCGCCTCA	ACTTTCACCC	GGTGACATTG	TTGTGCGCCT
50	6661	TGGACACACA	CCTGTCGGCA	GCATTTTTGA	CCTGAAGGTC	GGCAATGTTA	AGCACACTCT
	6721	CCAGTCCATT	GAGACCAGAA	CCCTTGCCGG	GTCTAAAATG	ACTGTGGCGC	GCGTCGTAGA
	6781	CCCAACCCCC	ACACCCCCGC	CCGCACCTGT	GCCCATTTCC	CTCCACCAA	AGGTTTTGGA
	6841	GAACGGTCCC	AACGCCTGGG	GGGATGAGAA	CGGTTTGAAC	AAAAAAAAAGC	GGCGCAAGAT
	6901	GGAGGCCGTT	GGCATTTACG	TTATGGGCGG	GAAAAAGTAT	CAAAAAATTTT	GGGATAAGAA
55	6961	TTCTGGTGAT	GTGTTCTATG	AAGAAGTCCA	CGACAACACA	GACGCGTGGG	AATGCCTCAG
	7021	AGTTGACAAC	CCTGCCGACT	TGGATCCTGC	GAGGGGAACC	TTGTGTGGAC	ACACCACCAT
	7081	AGACAACAGG	CCTTACCATG	TTTACTGTTT	TCCGTCTGGT	AGGAAGTTTC	TAGTCCCTGT
	7141	CAACCCGGAG	AGCGGAAAAG	CTCAGTGGGA	AGCTGCTAAG	CTTCTTTTAT	ATCAGGCCCT
	7201	CAGTATGATG	AATGTCGACG	GCGAACTGAC	CGCCAAAAGAA	GTGGAAAAAT	TGAAGGAAT
60	7261	AATTGACAAA	CTCCAGGGCC	TGACTAAGGA	GCAGTGTTTA	AACTGCTAGC	CGCCAGCGGC

7321 TTGACCCGCT GTGGTCGCGG CGGCTTGGTT GTTACTGAGA CAGCGGTAAA GATAGTCAGG  
7381 TTCCACAACC GGACCTTTAC CCTAGGGCCT GTGAATTTGA AAGTAGCTAG CGAAGTTGAG  
7441 TTGAAGGACG CGGTCGAGCA CGGCCAACAC CCGGTCGCGA TACCAGCCGA TGGTGGCGTC  
5 7501 GTGCTCCTGC GTTCCGCTGT TCCTTCGCTT ATAGACGTCC TGATCTCCGG TGCTGACGCA  
7561 TCCCCAGGT TGCTCGCCCC TCACGGACCG GGAATACTG GGGTCAATGG CGCGCTTTGG  
7621 GATTTTGAGT CTGAAGCTAC CAAAGAGGAA GTAGCACTTA GTGCGCAAAT AATACAGGCC  
7681 TGTGACATTA GACGCGGCGA TGCACCTGAG ATTGGCCTTC CTTACAAGTT GTACCCGTGT  
7741 AGGGGCAACC CTGAACGGGC AAGAGGGGTT CTAATGAACA CAAGATTTGG AGACATACTT  
10 7801 TACAAGACCC CCAGCGACAC CGGGAGCCCG GTGCACGCGG CCGCCTGCCT TACGCCCCAAC  
7861 GCCACTCCAG TAACTGATGG GCGCTCCATC CTGGCCACGA CCATGCCCTC CGGGTTTGAA  
7921 CTATATGTGC CGACCATTCC AGCGTCTGTC CTTGATTACC TTGACTCCAG ACCAGACTGT  
7981 CCTAAACAGT TGACTGAGCA CGGGTGTGAA GATGCCGCGT TGAAGGACCT TTCTAAATAT  
8041 GACCTGTCCA CCCAAGGCTT TGTGTTACCT GGAGTTCTAC GCCTCGTGCG AAAATATCTG  
15 8101 TTTGCTCATG TAGGTAAGTG CCCGCTGTC CACCGGCCCT CTACCTATCC TGCCAAGAAC  
8161 TCCATGGCCG GAATAAATGG GAACAGGTTT CCAACCAAGG ATATTCAAAG CATCCCTGAG  
8221 ATCGACGTTT TGTGTGCACA AGCTGTGCGA GAAAACCTGGC AACTGTGTAC ACCCTGCACT  
8281 CTTAAGAAGC AGTATTGCGG TAAAAAGAAG ACCAGGACCA TACTTGGCAC CAACAACCTC  
8341 GTTGCCTGG CCCACCGGGC GCGCTGAGT GGTGTCAACC AGGGTTTCAT GAAGAAGGCG  
20 8401 TTTAACTCAC CCATCGCCCT TGGGAAAAAT AAATTTAAGG AGCTACAGAC TCCAGTCTTG  
8461 GGTAGGTGTC TTGAGGCTGA TCTCGCTTCC TGCGATCGAT CCACGCCTGC AATCGTTCGC  
8521 TGGTTTGCCG CCAACCTTCT TTATGAACTT GCCTGTGCTG AGGAGCATTT ACCGTCTGAC  
8581 GTGCTGAACT GTTGTACGCA CCTATTGGTC ACGCAGTCCG GCGCAGTGAC TAAGAGAGGT  
8641 GGCCTGTCGT CCGGTGACCC AATCACCTCT GTGTCCAACA CCATTTATAG CTTGTGTGATC  
25 8701 TATGCACAGC ATATGGTGCT TAGTACTTTC AAAAGTGCTC ACCCCCATAG CCTTCTGTTT  
8761 TTACAAGACC AGCTAAAGTT TGAAGACATG CTCAAAGTTC AACCCCTAAT CGTCTATTCCG  
8821 GACGACCTCG TGTTGTATGC CGAGTCTCCC ACCATGCCAA ACTATCACTG GTGGGTTGAA  
8881 CACCTGAATT TGATGTTGGG ATTTTCAGACG GACCCAAAGA AGACTGCAAT AACAGACTCA  
8941 CCTTCATTCC TAGGTTGTAG AATAATAAAT GGCCGCCAGT TAGTACCCAA CCGTGACAGA  
30 9001 ATTCTCGCGG CCCTTGCCCTA TCACATGAAG GCGAGTAATG TTTCTGAGTA CTACGCCTCC  
9061 GCAGCCGCAA TACTCATGGA CAGTTGTGCT TGTCTAGAGT ATGATCCTGA GTGGTTTGAA  
9121 GAACTTGTGG TTGGAATGGC GCAGTGCGCC CGTAAGGACG GCTATAGTTT CCCCGCCCCG  
9181 CCGTTCTTCT TGTCATGTG GGAAGGCTC AGGTCAAATT ATGAGGGGAA GAAGTTGAGA  
9241 GTGTGTGGTT ATTGCGGAGC TTCAGCCCCG TATGCTACTG CCTGTGGCCT TGACGTTTGT  
35 9301 GTTTACCACA CCCACTTTCA CCAGCATTGT CCAGTCATAA TATGGTGTGG CCACCCGGCG  
9361 GGTCTGGGT CCTGCGATGA GTGCAAATCC CCTACAGGGA AGGGTACAAG CCCTCTGGAT  
9421 GAGGTCTTAA GACAAGTCCC TTATAAGCCT CCACGGACTA TTCTTATGCA TGTGGAGCAG  
9481 GGCCTCACCC CCCTTGACCC AGGCAGATAC CAGACCCGCC GTGGGTTGGT TGCTGTCAGG  
9541 CGCGGGATAA GGGGAAATGA AGTTGACCTG CCAGATGGTG ATTATGCCAG TACTGCCCTA  
40 9601 CTCCCCACCT GCAAAGACAT AGACATGGTT GCTGTGGCCT CCAATGTGTT GCGCAGTAGG  
9661 TTCATCATCG GCCCACCTGG CGCAGGGAAA ACACACTGGC TTCTTCAACA GGTTTCAGGAT  
9721 AGTGATGTCA TTTACACGCC AACCCATCAG ACCATGCTTG ACATGATCAA GGTTTGGGG  
9781 ACGTGCCGGT TCAATGTCCC GGCAGGCACA ACGCTGCAAT TCCCTGCCCC CTCCCGTACC  
9841 GGCCCGTGGG TTCGCATCCT TGCCGGCGGT TGGTGTCCAG GTAAGAATTC CTTCTGGAT  
45 9901 GAAGCAGCGT ATTGCAATCA CCTTGACGTC TTGAGGCTTC TCAGCAAAAC TACCCTCACC  
9961 TGTCTGGGGG ATTTCAAACA ACTCCACCCG GTGGGTTTTG ATTTCTATTG CTATGTTTTT  
10021 GATATCATGC CTCAGACTCA ACTGAAGACC ATCTGGAGGT TTGGACAGAA TATCTGTGAC  
10081 GCCATTCAGC CAGATTACAG GGACAAACTC GTGTCCATGG TCAACACAAC CCGTGTAACC  
10141 TATGTGAAA GACCTGTCAA GTATGGGCAA GTCCTCACCC CCTACCACAG AGACCGAGAG  
50 10201 GATGGTGCTA TCACTATTGA CTCCAGTCAA GCGCCACAT TTGATGTGGT CACATTGCAT  
10261 TTGCCCACTA AAGATTCCT CAACAGGCAA AGAGCCCTTG TTGCTATCAC CAGGGCAAGG  
10321 CATGCAATCT TTGTGTATGA CCCACACAGG CAACTGCAGA GCATGTTTCG TCTTCCTGCA  
10381 AAAGGCACAC CTGTCAACCT TGCCGTGCAC CGTGACGAGC AGCTCATCGT ATTAGATAGA  
10441 AATAACAAAG AGTGCACGGT TGTTCAAGCT TTAGGCAATG GGGACAAATT CAGGGCCAGT  
10501 GACAAGCGCG TTGTAGATTC TCTTCGCGCC ATTTGTGCAG ATCTTGAAGG GTCGAGCTCC  
55 10561 CCGCTCCCCA AGGTGCGACA CAACTTGGGA TTTTATTTCT CACCTGATTT GACACAGTTT  
10621 GCTAAACTCC CGGCGGAAT TGCACCCAC TGGCCCGTGG TGACAACCTA GAACAACGAA  
10681 AATTGGCCAG ACCGGCTGGT TGCTACCCTC CGCCCTATCC ACAAATATAG CCGCGCTGAC  
10741 ATCGGACCCG GCTATATGGT GGGCCCTCA GTGTTTCTAG GCACTCTGTA GGTGTGTCA  
10801 TACTATCTCA CACAATTTGT CAAAGGGGAG GCTCAGGTGC TTCCGGAGAC GGTCTTCAGC  
60 10861 ACCGGCCGAA TTGAGGTAGA TTGTGAGAG TATCTTGATG ATCGGGAACG AGAAGTTGCT

	10921	GAGTCCCTCC	CACATGCCTT	TATTGGCGAC	GTCAAAGGCA	CTACCGTTGG	GGGATGTCAC
	10981	CATGTCACTT	CTAAATATCT	CCCACGCTTC	CTTCCCAAGG	AATCAGTTGC	GGTGGTTGGG
	11041	GTTTCAAGCC	CCGGGAAAGC	CGCAAAGCA	GTTTGCACAT	TAACAGATGT	GTACCTCCCA
5	11101	GATCTTGAG	CTTACCTCCA	TCCAGAGACC	CAGTCTAAGT	GCTGGAAAGT	GATGTTGGAC
	11161	TTCAAGGAAG	TTCGACTGAT	GGTCTGGAGA	GATAAGACGG	CCTACTTTCA	ACTTGAAGGC
	11221	CGCCATTTCA	CCTGGTACCA	GCTTGCAAGT	TATGCCCTCGT	ACATCCGAGT	TCCCGTTAAC
	11281	TCTACGGTGT	ACCTGGACCC	CTGTATGGGC	CCTGCCCTTTT	GCAACAGAAG	AGTCGTTGGG
	11341	TCTGCACATT	GGGGAGCTGA	CCTTGCAGTT	ACCCCTTATG	ATTATGGTGC	CAAAATCATT
	11401	CTGTCTAGTG	CGCACCATGG	TGAAATGCCT	CCTGGGTACA	GAATTCTAGC	GTGCGCGGAG
10	11461	TTCTCGCTTG	ATGACCCAGT	GAGGTACAAA	CACACTTGGG	GGTTTGAATC	GGATACAGCG
	11521	TATCTGTACG	AGTTACCCGG	AAACGGTGAG	GACTGGGAGG	ATTACAATGA	TGCGTTTCGT
	11581	GCACGCCAGA	AAGGGAAAAT	TTATAAGGCC	ACTGCCACCA	GCATGAGATT	TCATTTTCCC
	11641	CCGGGTCTCG	CCATTGAACC	AACATTGGGC	CTGAACTGAA	ATGAAATGGG	GGCTGTGCAG
	11701	AGCCTTTTTCG	ACAAAATTTG	CCAACTTTTT	GTGGATGCTT	TCACGGAATT	TTTGGTGTCC
15	11761	ATTGTTGATA	TCATCATATT	TTTGGCCATT	TTGTTTGGCT	TCACCATCGC	AGGCTGGCTG
	11821	GTTGTCTTCT	GTATCCGACT	GGTTTGTCTC	ACGGTACTCC	GTGCGCGCTC	TACCATTAC
	11881	CCTGAGCAAT	TACAGAAGAT	CCTATGAGGC	CTTCCTTTCC	CAGTGCCAAG	TGGACATTCC
	11941	CGCCTGGGGA	ACTAAGCATC	CCTTGGGGGT	GCTTTGGCAC	CACAAGGTGT	CAACTCTGAT
20	12001	TGATGAAATG	GTGTGCGGTC	GAATGTACCG	CATCATGGAA	AAAGCAGGAC	AGGCTGCCTG
	12061	GAAACAGGTT	GTGAGCGAAG	CTACATTGTC	TCGCATAAGT	GGCTTGGATG	TGGTGGCTCA
	12121	TTTTCAGCAT	CTTGCTGCCA	TTGAAGCCGA	GACTTGCAAA	TATTTGGCCT	CTCGGCTGCC
	12181	CATGCTACAC	AACCTAGTCA	TGTCAAGGTC	GAATGTAACC	ATAGTGATA	ATAGCACTTT
	12241	GGTCAAGTG	TTTGCCATTT	TCCCAACCCC	TGGTTCCCGG	CCAAAACCTT	CTGATTTTCA
	12301	ACAATGGCTC	ATAGCTGTGC	ATTCTTCCAT	ATTTTCTTCT	GTTGCGGCTT	CTGTACTCT
25	12361	TTTTGTTGTG	CTGTGGCTGC	GAATTCCAAT	ACTACGTACT	GTTTTTGGTT	TCCGCTGGTT
	12421	AGGGGCAACT	TTTCTTTTCGA	ACTCACAGTG	AATTACACGG	TGTGCCACC	CTGCCCTACC
	12481	CGGCAAGCAG	CCGCTGAGAT	CTACGAACAC	AGCGGGTCTC	TTTGGTGCAG	GATAGGGCAT
	12541	GACCGATGTA	GCCAGAGTGA	TCATGACGAA	CTAGGGTTCT	TGGTTCCACC	TGGCCTTTCC
	12601	AGCGAGGGCC	ACTTGACCAG	TGTTTACGCC	TGGCTGGCGT	TCTTGTCTTT	CAGCTACACA
30	12661	GCCCAGTTCC	ACCCCGAGAT	ATTTTGAATA	GGGAATGTGA	GTAGAGTTTA	TGTTGACGTC
	12721	ACTCACCAAC	TCATCTGCGC	CGAACACGAC	GGGAGAACA	CCACCCTGCG	TCGCCATGAC
	12781	AATATCTCAG	CCGTGTTTCA	GACCTATTAC	CAACATCAGG	TCGATGGCGG	CAATTGGTTT
	12841	CACCTAGAAT	GGCTGCGTCC	CTTCTTTTCC	TCTTGGCTGG	TTTTGAATGT	CTCGTGGTTT
	12901	CTCAGGCGTT	CGCCTGCAAA	CCGTGTTTCA	GTTTCGAGTCT	TTCAGACATC	AAAACCAACA
35	12961	CCACCGCAGC	TGCAGGCTTT	GCTGTCCCTC	AAGACATCAG	CTGTCTTAGG	CATGGCTACT
	13021	CGTCCATTGA	GGCGATTTCGC	AAAAGCCGTC	AATGCCGCAC	GGCGATAGGA	ACGCCCGTGT
	13081	ACATCACTGT	CACGGCCAAT	GTAACAGATG	AGAATTACTT	GCATTCCTCT	GATCTCCTCA
	13141	TGCTTTCCTC	TTGCCTCTTC	TATGCTTCTG	AGATGAGTGA	AAAGGGATTC	AATGTGGTCT
	13201	TCGGCAACGT	GTCAGGCATT	GTGGCTGTGT	GTGTCAACTT	TACCAGCTAT	GTCCAACATG
40	13261	TTAAGGAGTT	TACTCAGCGT	TCTTTGGTGG	TCGACCACGT	CGGACTGCTT	CATTTTATGA
	13321	CACCTGCGAC	CATGAGGTGG	GCAACAGTTT	TAGCCTGTCT	TTTCGCCATC	TTGTTGGCGA
	13381	TTTGAATGTT	TAAGTATGTT	GGGGAAATGC	TTGACCGCGG	GCTACTGCTC	GCAATTGCTT
	13441	TTTTTCTGGT	GTATCGTGCC	GTTCTGTTTT	GCTGCGCTCG	TCAACGCCGC	CAGCAACAGC
	13501	AGCTCCCATT	TACAGTTGAT	TTATAACCTG	ACGATATGCG	AGCTGAATGG	CACAGATTGG
45	13561	TTGAATCAAA	AGTTTGATTG	GGCAGTGGAG	ACTTTTGTCA	TTTTTCTTGT	GTTGACCCAC
	13621	ATTGTCTCCT	ACGGTGCCCT	TACCACCAGC	CATTTCTCTG	ACACGGCCGG	CCTAATCACT
	13681	GTGTCTACCG	CCGGATATTA	CCATGGGCGG	TATGTGTTGA	GTAGCATCTA	CGCCGTCTTT
	13741	GCCCTGGCTG	CGTTGATTTG	TTTTTGTCACT	AGGTTGACAA	AAAACCTGTAT	GTCTTGCGCG
	13801	TACTCATGTA	CCAGATATAC	CAACTTTCTT	CTGGACACCA	AAGGCAATCT	CTATCGTTGG
50	13861	CGGTACCCCG	TCGTTATAGA	GAGAAGGGGT	AAAGTTGAGG	TTGGAGACCA	CCTAATCGAC
	13921	CTCAAAGAG	TTGTGCTTGA	TGGTTCCGCG	GCAACCCCTA	TAACCAAGAT	TTCAGCGGAA
	13981	CAATGGGGTC	GTCCCTAGAC	GACTTCTGCA	ATGACAGCAC	AGCTGCACAA	AAGGTGCTTT
	14041	TGGCGTTTTTC	CATCACCTAT	ACGCCAATAA	TGATATATGC	CCTGAAGGTA	AGTCGCGGCC
	14101	GACTGTTAGG	GCTTTTGCAT	CTTTTAATTT	TCTTGAATTG	TGCTTTCACC	TTCGGGTACA
55	14161	TGACATTTGT	TCATTTTTCAG	AGTACAAACA	AGGTGCGGCT	CACTATGGGA	GCAGTTGTTG
	14221	CACTCCTTTG	GGGGGTGTAC	TCAGCCATAG	AAACCTGGAA	ATTCATCACT	TCCAGATGCC
	14281	GTTTGTGCTT	GCTAGGCCGC	AGGATCATTC	TGGCCCCTGC	CCACCACGTT	GAAAGTGCCG
	14341	CGGGCTTTCA	TCCGATTTGC	GCAAGTGATA	ACCACGCATT	TGTCGTCCGG	CGTCCCCTCG
	14401	CCACTACTGT	TAACGGCACA	TTGGTGCCCG	GGTTGAAAAG	CCTCGTGTTC	GTTGGCAGAA
60	14461	AAGCTGTTAA	GCGGGGAGTG	GTAAACCTCG	TTAAATATGC	CAAATAACAA	CGGCAGGCAG

14521 CAAAAAATA AGAAGGGGAG TGGCCAGCCA GTCAATCAGC TGTGCCAAAT GCTGGGCAAG  
 14581 ATCATCGCCC AGCAAAATCA GTCCAGAGGC AAGGGACCGG GTAAGAAAAA TAAGAAGAGA  
 14641 AACCCGGAGA AGCCCCATTT TCCTCTTGCG ACCGAAGATG ACGTCAGGCA TCACTTCACC  
 5 14701 CCCAGTGAAC GGCAATTGTG TCTGTCTGCG ATCCAGACTG CCTTCAACCA GGGCGCTGGA  
 14761 ACTTGCACCC TGTCAGATTC AGGGAGGATA AGTTACACTG TGGAGTTTAG TTTGCCGACG  
 14821 CACCACACTG TCGCCTTAT TCGCGCCACA GCATCACCTC CATCGTGATG GGCTTACATT  
 14881 STTGAGCTC CTCAGTTTCA CAATTGGAAG AATGTGTGGT GAATGGCACT GATTTGACAT  
 14941 GTGCCTCTAA GTCACSTATT CAATTAGGGC GACCGTGTGG GGGTTTAGTT TAATTGGCGA  
 15001 GAACCACGCG GCCGAAATTA AAAAAAAAAA AAAAAAAAAA AAAAAAA

10

Специалист в данной области должен осознавать, что полиаденозиновые хвосты каждой из геномных консенсусных последовательностей могут варьироваться в зависимости от указанных выше последовательностей.

Идентификация варианта также была выполнена для определения количества и частоты изменений нуклеотидов в популяции вируса для обоих пассажей. В таблице 16 показаны 11 нуклеотидных изменений, обнаруженных в П84 и П100, по сравнению с контрольной последовательностью. Шесть из 11 вариантов положения согласуются между пассажирами, за исключением 5 нуклеотидных изменений в П100, которых нет в П84. Эти изменения свидетельствуют о том, что чуть менее примерно половины вариантов субпопуляции возникла при пассаже вируса с 84 до 100.

20

Таблица 16. Варианты последовательности PRRSV SD 11-21.

Положение	Справочная база	База вариантов	Частота (% популяции)	
			П84	П100
811	T	C	11,85 %	11,90 %
1,469	A	G	8,45 %	5,29 %
3,235	A	T	5,21 %	5,71 %
7,563	T	C	97,46 %	96,73 %
7,760	C	T	ND	13,07 %
12,314	G	A	ND	22,39 %
12,911	C	T	ND	22,39 %
12,914	C	T	ND	8,53 %
14,039	T	A	ND	5,00 %
14,985	AG	TT	100,00 %	99,03 %
15,007	TA	CG	97,73 %	96,38 %

ND = не обнаружено.

25

#### Пример 8.

Целью данного исследования является оценка ответа дозы и начала иммунитета (ООИ) экспериментальной модифицированной живой вакцины PRRSV в исследовании вакцинация-заражение. Вакцины оцениваются по их способности уменьшать повреждения

легких, вирусную нагрузку в легких и крови и клинические признаки. Исследование проводилось на оборудовании BSL-2 в Veterinary Resources, Inc., Кембридж, Айова, с использованием аналогичных процедур и условий, описанных в примерах 2 и 3. Лабораторные анализы проводились в Ветеринарной диагностической лаборатории штата Айова, Эймс, Айова, как описано в примерах 2 и 3. Восемьдесят (80) клинически здоровых, 14 или 15-дневных отлученных свиней, которые были серонегативными к PRRSV, были включены в исследование. Свиньи были рандомизированы в одну из четырех групп лечения ( $n = 20$ /группа). Группы лечения включали плацебо-контролируемую группу и три группы доз вакцины PRRSV (2,7, 4,1 или 5,1  $\log_{10}$  TCID<sub>50</sub>/мл).

Свиньи получали соответствующую вакцину или плацебо внутримышечно (1,0 мл) в правую часть шеи в День 0. Вакцины составлены для включения штамма SD 11-21 PRRSV, стабилизатора и консерванта (гентамицина). OPTI-MEM® I Уменьшенная сывороточная среда используется в качестве смешивающего разбавителя. Вакцины готовят с использованием исходного вакцинного вируса (MSV) на самом высоком уровне пассажа, предназначенного для производства (MSV+5), выращенного на стоковом растворе основных клеток (MCS) на самом высоком уровне пассажа (MCS+20). Медианную инфекционную дозу культуры тканей (TCID<sub>50</sub>) для каждой вакцины определяли путем заражения клеток MARC-145. При вакцинации не наблюдалось никаких локальных или системных побочных реакций. По сравнению с плацебо-контролируемой группой, временное повышение ректальной температуры наблюдалось на 2й день после вакцинации во всех группах вакцин, но оставалось в пределах нормального физиологического диапазона и не наблюдалось после этого.

На 28-й день после вакцинации всем свиньям вводили 4 мл (1 мл/ноздря и 2 мл в/м) PRRSV-штамма NADC-20 (пассаж 3) при  $3,98 \times 10^4$  TCID<sub>50</sub>/мл. Средний процент поражения легкого в группе плацебо составил 54 %. Уровень, достигнутый в этом исследовании, считался адекватным для оценки кандидатов вакцины.

Результаты статистического анализа показателей поражения легких приведены в таблицах 17 и 18. Основной эффект лечения был статистически значимым ( $P < 0,0001$ ). У вакцинированных свиней во всех группах доз значения поражения легких значительно ниже ( $P < 0,05$ ), чем у контрольных свиней (таблица 17). Линейные и квадратичные контрасты не были статистически значимыми. Уменьшенные доли представлены в таблице 18. Уменьшенная доля была значительной для групп T02 (2,7 log), T03 (4,1 log) и

T04 (5,1 log) по сравнению с группой T01 (плацебо). Вакцинация с T02, T03 и T04 увеличивала вероятность на 0,9200, 0,9450 и 0,9789 соответственно, что у вакцинированного животного было бы меньше поражений легких, чем у невакцинированного контрольного животного.

5

10 Таблица 17. Среднее значение поражения легких <sup>1</sup>

Группа лечения	Оценка <sup>2</sup>	Стандартная ошибка	Среднее <sup>3</sup>
T01: Плацебо	0,8288	0,04258	54,33
T02: 2,7 log <sub>10</sub> TCID <sub>50</sub> /мл	0,1804	0,04183	<b>3,22*</b>
T03: 4,1 log <sub>10</sub> TCID <sub>50</sub> /мл	0,1650	0,04243	<b>2,70*</b>
T04: 5,1 log <sub>10</sub> TCID <sub>50</sub> /мл	0,1662	0,04308	<b>2,74*</b>

<sup>1</sup>Арксинус преобразованного процентного вовлечения легких.

<sup>2</sup>Непреобразованные средние.

<sup>3</sup>Обратно преобразованные средние.

\*T01 по сравнению с T02, T03 или T04 существенно отличаются при P < 0,05.

15

Таблица 18. Уменьшенная доля - показатели поражения легких

Сравнение групп	Уменьшенная доля	95 % доверительный интервал
Плацебо против 2,7 log <sub>10</sub> TCID <sub>50</sub> /мл	0,9200	0,7834, 1,0000
Плацебо против 4,1 log <sub>10</sub> TCID <sub>50</sub> /мл	0,9450	0,8461, 1,0000
Плацебо против 5,1 log <sub>10</sub> TCID <sub>50</sub> /мл	0,9789	0,9347, 1,0000

В день 42 жидкость БАЛ была получена асептически из вырезанных легких. Аликвоту жидкости БАЛ подавали в ISUVDL для qRT-PCR-анализа присутствия нуклеиновых кислот PRRSV. Результаты приведены в таблице 19. Вакцинированные свиньи во всех трех группах доз имели значительно меньшие (P < 0,05) вирусные нагрузки в легких по сравнению с контрольными свиньями. Основной эффект лечения был значительным (P < 0,0001).

25 Таблица 19. Средние геометрические PRRSV-геномных копий/мл в жидкости БАЛ

Группа лечения	Оценка <sup>1</sup>	Стандартная ошибка	Геометрическое Среднее <sup>2</sup>	95 % доверительный интервал <sup>2</sup>
----------------	---------------------	--------------------	-------------------------------------	--

				Нижняя граница	Верхняя граница
T01: Плацебо	8,9071	0,2545	807351537	250619135	2600824971
T02: 2,7 logs	6,1271	0,2545	<b>1340130*</b>	416005	4317131
T03: 4,1 logs	6,2598	0,2545	<b>1818858*</b>	564612	5859320
T04: 5,1 logs	6,3339	0,2611	<b>2157074*</b>	649559	7163277

\*T01 по сравнению с T02, T03 или T04 существенно отличаются при  $P < 0,05$ .  
<sup>1</sup>Непреобразованные средние.

<sup>2</sup>Обратно преобразованные средние.

5 Образцы крови для определения уровней антител PRRSV и виремии PRRSV были собраны у всех исследуемых животных в дни -1, 28 (до заражения) и 42. Серологию и виремию определяли по методике ИФА и qRT-PCR, соответственно. Как определено титром антител ИФА, все свиньи были серонегативными в день -1. Значения ИФА во всех вакцинированных группах были значительно выше ( $P < 0,05$ ), чем значения в группе плацебо в оба дня 28 и 42.

10 Ни одна свинья не была положительна на виремию в День -1. Во время заражения (28-й день) все свиньи в плацебо-контролируемой группе были отрицательными, тогда как 95 %, 75 % и 89 % свиней в группах T02, T03 и T04 были положительными из-за наличия вакцинного вируса. Все свиньи во всех группах были положительными после заражения в 15 42-й день, но значения в вакцинированных группах (T02, T03 и T04) были значительно ниже ( $P < 0,05$ ), чем значения в контрольной группе плацебо (T01).

20 Все исследуемые животные взвешивались индивидуально в фунтах в день заражения (день 28) и день вскрытия (день 42) и их вес регистрировали. Среднее ежедневное увеличение веса (ADWG) определялось за следующие периоды: за день до вакцинации до дня заражения (с -1 по 28 день); день до вакцинации до дня вскрытия (день -1 день 42); и день заражения в день вскрытия (день 28 до дня 42). Основной эффект лечения был незначительным ( $P = 0,2304$ ) до заражения (день -1 до дня 28). Во время периода заражения (день 28 до дня 42) и на протяжении всего 42-дневного периода исследования основной эффект лечения был значительным ( $P < 0,0001$ ). Для каждого из 25 этих двух периодов свиньи в вакцинированных группах увеличивали вес больше ( $P < 0,05$ ), чем свиньи в плацебо-контролируемой группе.

Всех животных оценивали на угнетенное состояние, состояние тела и респираторный дистресс ежедневно в течение 14 дней после заражения (дни 28-42) и оценивали по каждому клиническому признаку. Показатель угнетения, показатель

дыхания и показатели состояния тела были суммированы по времени. Клинические оценки также были суммированы в течение дня для каждого животного. В 8 день значения в T02 и T04 были значительно ниже ( $P < 0,05$ ), чем значения в контрольной группе плацебо (T01). В день 9 значения в T02 были значительно ниже ( $P < 0,05$ ), чем значения в T01. В дни 10-14 значения во всех вакцинированных группах (T02, T03 и T04) были значительно ниже ( $P < 0,05$ ), чем значения в T01. Не было никакого влияния дозы на клинические признаки.

В заключение, все уровни дозы вакцины эффективны в снижении ( $P < 0,05$ ) легочных поражений, вирусной нагрузки в легких, виремии и клинических симптомах. Местной или системной побочной реакции на вакцину при любом уровне дозы не наблюдалось. Полученное преимущество эффективности вакцины является значительным улучшением ( $P < 0,05$ ) в среднем дневном увеличении веса по сравнению с контрольными животными. Таким образом, 28-дневное начало иммунитета (ООИ) достигается у свиней, вакцинированных в возрасте 14-15 дней.

В качестве итога в таблице 20 перечислены различные штаммы вирусов РРСС вакцины и ссылки на их консенсусные геномные последовательности кДНК.

Таблица 20. РРСС вакцинный вирусный штамм.

Штамм	Пассаж	Номер доступа АТСС	Номер доступа GenBank	Номер SEQ ID	Длина кДНК (количество оснований)
SD 95-10	P83	нет	KU131565	SEQ. ID NO:1	15386
SD 95-47	P83	нет	KU131564	SEQ. ID NO:2	15444
SD 98-163	P83	нет	KU131563	SEQ. ID. NO:3	15013
ND 99-14	P83	нет	KU131562	SEQ. ID. NO:4	15444
	P84	нет	KU131567	SEQ. ID. NO:10	15444
	P100	PTA-122675	KU131569	SEQ. ID. NO:11	15444
SD 02-10	P83	нет	KU131561	SEQ. ID. NO:5	15423
SD 03-15	P83	нет	KU131560	SEQ. ID. NO:6	15078
SD 04-89	P83	нет	KU131559	SEQ. ID. NO:7	14885
MN 05-68	P83	нет	KU131558	SEQ. ID. NO:8	15434
SD 11-21	P83	нет	KU131557	SEQ. ID. NO:9	15047
	P84	нет	KU131566	SEQ. ID. NO:12	15047
	P100	PTA-122674	KU131568	SEQ. ID. NO:13	15047

20

ПРИМЕР 9

Цель этого исследования состояла в том, чтобы продемонстрировать реверсию к вирулентности исходного вакцинного вируса (MSV) SD 11-21 X+1 репродуктивно-респираторного синдрома свиней (PRRSV), модифицированного живого вируса у свиней.

В общей сложности восемьдесят (80) клинически здоровых, 14-15-дневных отлученных свиней, серонегативных к PRRSV и отрицательных для PRRSV с помощью RT-qPCR, были включены в четыре отдельных обратных пассажа. В каждом обратном пассаже содержалось двадцать свиней с 10 свиньями в контрольной группе и 10 свиньями в группе «Исследовательский ветеринарный продукт» (IVP). Свиньи были распределены случайным образом в группу лечения либо в Д-2, либо в Д-1. В обратном пассаже 1 (BP), IVP состояла из SD 11-21 MSV X+1. В BP 2-4 IVP состояла из PRRSV, выделенного из бронхо-альвеолярного лаважа (БАЛ) из свиней в предыдущем обратном пассаже. Контрольным продуктом был натрий-фосфатный буфер (PBS). Животное считалось клинически затронутым PRRSV, если оно проявляло пирексию и клинические признаки, характерные для инфекции PRRSV; оно умерло или было удалено из-за PRRSV на основе диагностического отчета; или оно имело грубые поражения легких, связанные с PRRSV.

Титр PRRSV SD 11-21 MSV составлял  $3,3 \log_{10} \text{TCID}_{50}$  (796-70-23Sep14). MSV X+1 был сгенерирован для достижения уровня титра типичной дозы вакцины, включая избыток. Для того, чтобы генерировать X+1, конфлюэнтные клетки MARC-145 были инфицированы исходным вакцинным вирусом PRRSV (MSV) SD 11-21 (796-70-23Sep14) и PRRSV SD 11-21 X+1 собирали, когда наблюдалось более 95 % цитопатического эффекта (CPE).

В день 0 свиньям в группе IVP вводили 1,0 мл IVP интраназально (и/н, 0,5 мл/ноздря). Свиньи наблюдались ежедневно на клинические признаки (угнетение, респираторное состояние и состояние тела) и пирексию в течение 14 дней в BP 1-3 и в течение 21 дня в BP 4. Свиньи были подвергнуты эвтаназии в D14 в BP 1-3 и в D21 в BP 4. Легкие вырезали и оценивали на наличие грубых повреждений легких. Бронхо-альвеолярный лаваж (БАЛ) собирали и анализировали для PRRSV с помощью RT-qPCR и проводили выделение вируса. (Таблица 21). RT-qPCR проводили с использованием набора RT-PCR EZ-PRRSV MPX 4.0 (Tetracore). Жидкости БАЛ, положительные на PRRSV с помощью RT-qPCR, концентрировали с помощью подушки сахарозы и объединяли. Объединенный материал тестировали на PRRSV с помощью RT-qPCR, а титр определяли цитопатическим эффектом (CPE) перед введением следующей группе животных. Неспособность изолировать вирус у животных после обратного пассажа считался

стабильной MSV и не возвращалась к вирулентности. PRRSV, присутствующий в объединенной жидкости БАЛ из последнего обратного пассажа, который тестировался как положительный с помощью RT-qPCR, сравнивался как фенотипически, так и генотипически с PRRSV в оригинальной MSV X+1. Фенотипическое сравнение проводили методом ИФА с использованием специфического PRRSV антитела, а генотипическое сравнение проводили путем сравнения геномного секвенирования гена ORF5.

Титр вируса для MSV X+1 составлял  $8,2 \log_{10}$  TCID<sub>50</sub>/мл. Медианную инфекционную дозу культуры тканей (TCID<sub>50</sub>) для каждого вируса определяли путем инфицирования клеток MARC-145 10-кратным серийным разведением вируса и инкубации инфицированных клеток в течение 4 дней. В конце инкубационного периода каждую инфекцию проверяли на наличие или отсутствие индуцированного вирусом цитопатического эффекта (CPE) и оценивали как положительный или отрицательный. Собранные данные затем использовали для расчета титра вируса с использованием метода Рида-Мюнха для расчета TCID<sub>50</sub> и сообщали о них как о  $\log_{10}$  TCID<sub>50</sub>/мл. Потенциал MSV X+1 превышал ожидаемую целевую дозу выброса продукта. Титры вируса вещества, вводимого в ВР 2 и 3, составляли 2,1 и 2,6  $\log_{10}$  TCID<sub>50</sub>/мл соответственно. Материал, вводимый в ВР 4, был отрицательным для CPE. Ни одна свинья, которой вводили IVP в любом из четырех обратных пассажей, не была положительной для определения случая клинических поражений PRRSV свиньи. Кроме того, было показано, что вирус из объединенной жидкости БАЛ из последнего положительного обратного пассажа фенотипически подобен MSV X+1 и генотипически соответствует MSV X+1 при сравнении гена ORF5.

Это исследование демонстрирует отсутствие реверсии к вирулентности и подтверждает генетическую стабильность исходного вакцинного вируса SD 11-21 X+1 вакцины против вируса репродуктивно-респираторного синдрома свиней, модифицированного живого вируса, вводимого 14-15-дневным свиньям.

Таблица 21. Выделение вируса из жидкости БАЛ путем обратного пассажа

Обратный пассаж	Индивидуальные образцы жидкости БАЛ		Объединенные положительные образцы жидкости БАЛ	
	Количество положительных образцов RT-qPCR	Количество положительных образцов вирусного изолята	RT-qPCR (+/-)	Титр объединенного материала ( $\log_{10}$ TCID <sub>50</sub> )

1	5/10	3/10	Положительный	2,1
2	3/10	2/10	Положительный	2,6
3	3/10	0/10	Отрицательный	Отрицательный
4	0/10	0/10	NA	NA

NA - неприменимо; все отдельные жидкости БАЛ исследовали как с помощью ПЦР, так и с иммунофлюоресценцией, поэтому пул не генерировался.

#### ПРИМЕР 10

5 Целью этого исследования было оценить выделение и передачу вируса репродуктивно-респираторного синдрома свиней (PRRSV) SD 11-21 исходного  
вакцинового вируса (MSV) от вакцинированных до индикаторных животных. Двадцать  
(20) клинически здоровых, 14-дневных, отлученных свиней, серонегативных к PRRSV и  
отрицательных к PRRSV по RT-qPCR, были включены в исследование. В D-1 свиньи  
10 физически исследовались и случайным образом распределялись либо в  
индикаторную/контрольную группу, либо в группу лечения PRRSV SD 11-21 MSV X+1.  
PRRSV SD 11-21 MSV X+1 генерировали, как в примере 9. Свиньи были размещены в  
загонах с 4 свиньями/загон, каждый загон содержал две свиньи/группа лечения.

В D0 свиньи в группе лечения MSV X+1 были вакцинированы 1,0 мл  
15 внутримышечно (в/м) в правой части шеи, тогда как индикаторные свиньи не  
подвергались лечению. Мазки из носа и образцы сыворотки собирали в D-1, D3, D5, D7,  
D10, D14, D17 и D21 и тестировали на PRRSV с помощью RT-qPCR. В D21 свиней  
гуманно усыпляли, а легкие вырезали. Бронхо-альвеолярный лаваж (БАЛ) был собран  
асептически и тестировался на PRRSV с помощью RT-qPCR. Кроме того, образцы ткани  
20 были собраны из легких, селезенки, миндалина, тимуса и правого и левого  
трахеобронхиальных лимфатических узлов и были протестированы на PRRSV с помощью  
RT-qPCR. Если образец ткани имел положительный результат для PRRSV с помощью RT-  
qPCR, образец подвергали тестированию идентичности с помощью геномного  
секвенирования с использованием участка ORF5 и сравнивали с участком ORF5 MSV  
25 X+1. Вес тела был собран в D-1 и D21.

Девять из десяти вакцинированных свиней (90 %) имели по крайней мере один  
назальный мазок положительный на PRRSV в течение 21-дневного периода исследования.  
Некоторые свиньи (4/9) все еще выделяли вакцину в конце 21-дневного периода  
исследования. Все вакцинированные свиньи были вирусемическими от D3-D21. Кроме того,  
30 все жидкости БАЛ и образцы тканей от вакцинированных свиней были положительными  
на PRRSV с помощью RT-qPCR в D21. Нуклеотидные последовательности РНК,

выделенной из образцов ткани, показали 99,67-100 % сходство с MSV X+1, что указывает на единственный вирус, присутствующий у свиней, полученных из вакцинного вируса. Одна из десяти индикаторных свиней (10 %) считалась положительной на вакцинный вирус. Один мазок из носа был положительным в течение 21-дневного периода отбора образцов. Ни один образец сыворотки, образец жидкости БАЛ или отбор образцов ткани не был протестирован как положительный на PRRSV с помощью RT-qPCR у любой из индикаторных свиней.

MSV X+1 выделяют из вакцинированных животных в течение по меньшей мере 21 дня после введения. Передача MSV X+1 от вакцинированных индикаторных животных ограничена, так как вирус вакцины не был обнаружен ни у одного из индикаторных животных за пределами одного положительного назального мазка.

#### ПРИМЕР 11

Целью данного исследования было оценить эффективность экспериментальной вакцины с модифицированным живым PRRSV, содержащей штамм PRRSV типа 2 (SD 11-21), при  $4,45 \log_{10} \text{TCID}_{50}/\text{мл}$ , когда вводили серонегативным 14-дневным пороссятам PRRSV, которые впоследствии были заражены современным вирулентным штаммом PRRSV типа 2 (NC-174). Вирус NCRS-174 PPCC был выделен из образцов сыворотки 9-недельных свиней, страдающих респираторными симптомами на свиноферме в Харреллсе, Северная Каролина. Подробными симптоматическими наблюдениями с фермы были анорексия, летаргия, гиперпноэ, одышка, 15 % заболеваемость и 5 % смертность. Вакцину оценивали по ее способности уменьшать повреждения легких, вирусную нагрузку в легких и крови и клинические признаки.

Сорок (40) клинически здоровых, 14-дневных отлученных свиней, которые были серонегативными к PRRSV, были включены в исследование. Свиней оценивали по уменьшению массы тела и случайным образом относились к одной из двух групп лечения ( $n = 20/\text{группа}$ ). Группы лечения включали экспериментальную вакцину и контрольную группу с плацебо-сравнением. Свиньи были размещены в группу лечения для предотвращения воздействия из-за выделения вакцинного вируса до момента заражения. При заражении свиней смешивали таким образом, чтобы в загоне было две свиньи из каждой группы лечения.

Свиньи получали вакцину или плацебо внутримышечно (1,0 мл) в правую часть шеи в День 0. Образцы крови собирали в дни -1, 28, 35 и 42 и сыворотку тестировали на

уровни антител PRRSV с помощью ИФА и для вирусной нагрузки путем количественной ПЦР (qRT-PCR). На 28-й день всем свиньям вводили 4 мл (1 мл/ноздря и 2 мл в/м) штамма PRRSV NC-174 (линия 1, пассаж 3) при  $1.3 \times 10^6$  TCID<sub>50</sub>/мл. Клинические оценки, характеризующие респираторный дистресс, угнетение и состояние тела, регистрировались ежедневно с 28 по 42 день. Свиней взвешивали в день -1, 28 и 42, чтобы оценить прибавку в весе. Свиньи были подвергнуты эвтаназии в день 42, легкие были вырезаны, и была определена степень поражения легких. Жидкость бронхо-альвеолярного лаважа (БАЛ) собирали в день 42 и тестировали на PRRSV с помощью qRT-PCR.

При вакцинации не наблюдалось никаких локальных или системных побочных реакций. Экспериментальная вакцина была эффективной при снижении ( $P < 0,05$ ) процента легочных повреждений (45,9 % в контроле против 4,0 % при вакцинации), вирусной нагрузки в легких (снижение 95 %), виремии (через 14 дней после заражения) и клинических признаков. Оценка уменьшенной доли данных поражения легких показала, что вакцинация увеличила вероятность на 0,9368, что вакцинированное животное будет иметь меньше поражений легких, чем невакцинированное контрольное животное.

Полученное преимущество эффективности вакцины было значительным улучшением ( $P < 0,05$ ) в среднем дневном увеличении веса по сравнению с контрольными животными (0,43 против 0,25 кг/день) в течение 14-дневного периода заражения.

В заключение, введение экспериментальной вакцины PRRSV, содержащей штамм SD 11-21, в виде одной дозы 1,0 мл для ранее не подверженных экспериментам 14-дневных свиней, было безопасным и эффективным против заражения современным полевым штаммом PRRSV NC-174.

#### ПРИМЕР 12

Цель этого исследования состояла в том, чтобы подтвердить не менее 26 недель (182 дня) иммунитета экспериментальной вакцины с модифицированным живым PRRSV, содержащей штамм PRRSV типа 2 (SD 11-21), при  $4,45 \log_{10}$  TCID<sub>50</sub>/мл, когда вводили серонегативным 14-дневным пороссятам PRRSV, которые впоследствии были заражены вирулентным штаммом PRRSV типа 2 (NADC-20). Вакцину оценивали по ее способности уменьшать повреждения легких, вирусную нагрузку в легких и крови и клинические признаки. Шестьдесят четыре (64) клинически здоровых, 14-дневных отлученных свиней, которые были серонегативными к PRRSV, были включены в исследование. Свиньи были заблокированы подстилкой и случайным образом назначены в одну из двух групп лечения

(n = 32/группа). Группы лечения включали экспериментальную вакцину (T02) и контрольную группу с плацебо-сравнением (T01). Свиньи были размещены в группу лечения для предотвращения воздействия из-за выделения вакцинного вируса до момента заражения. При заражении свиней смешивали таким образом, чтобы в загоне было две  
5 свиньи из каждой группы лечения.

Свиньи получали вакцину или плацебо внутримышечно (1,0 мл) в правую часть шеи в День 0. Образцы крови собирали в дни -1, 28, 112, 168, 181, 189 и 196 и сыворотку тестировали на уровни антител PRRSV с помощью ИФА и для вирусной нагрузки путем количественной ПЦР (qRT-PCR). На 182-й день все свиньи были заражены 10 мл (4  
10 мл/ноздря и 2 мл в/м) PRRSV штамма NADC-20 при  $10^{6,7}$  TCID<sub>50</sub>/мл. Клинические оценки, характеризующие респираторный дистресс, угнетение и состояние тела, регистрировались ежедневно с 182 по 196 день. Свиньи были подвергнуты эвтаназии в день 196 (14 дней после заражения), легкие были вырезаны, и была определена степень поражения легких. Жидкость бронхо-альвеолярного лаважа (БАЛ) собирали и тестировали на PRRSV с  
15 помощью qRT-PCR.

Экспериментальная вакцина была эффективной при снижении ( $P < 0,05$ ) процента легочных повреждений (12,3 % в контроле против 1,1 % при вакцинации). Оценка уменьшенной доли данных поражения легких показала, что вакцинация увеличила вероятность на 0,6566, что вакцинированное животное будет иметь меньше поражений  
20 легких, чем невакцинированное контрольное животное.

Результаты этого исследования подтвердили, что введение экспериментальной вакцины PRRSV, содержащей штамм SD 11-21, в виде одной дозы 1,0 мл у ранее не подверженных экспериментам 14-дневных свиней, было эффективным против вирулентного заражения PRRSV, проведенного через 26 недель.

## СПИСОК ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЕЙ

<160> HOMER SEQ ID NOS:13

5 <210> SEQ ID NO 1  
<211> ДЛИНА: 15386  
<212> ТИП: ДНК  
<213> Искусственная последовательность

10 <400> 1  
atgacgtata ggtggtggct ctatgccatg acatttgat agtcaggagc tgcgaccatt 60  
ggtacagccc aaaacttgct gcacggaaac gcccttccgt gacagccctc ttcaggggag 120

15 tttagggggtc tatccctagc accttgcttc cggagttgca ctgctttacg gtctctccaa 180  
ccctttaacc atgtctggga tacttgatcg gtgcacgtgt acccccaatg ccagggtggt 240  
catggcggag ggccaagtct actgcacacg atgtctcagt gcacggtctc tccttcctct 300

20 gaatctccaa gttcccagac ttggagtgtc gggcctatct tacaggcccg aagagccgct 360  
ccggtggacg ttgccacgtg cattccccac tgtcgagtgc tccccgccg gggcttgctg 420

25 gctttctgcg atcttcccaa ttgcacgaat gaccagtggg aacctgaact ttcaacaaaag 480  
aatggtgcbg gtcgctgcbg agatttacag agccggccag ctccccctg cagtcttgaa 540  
ggctctacaa gtttatgaac ggggttgcbg ctggtacccc attgtcggac ctgtccctgg 600

30 agtggccggt ttcgccaaact ccctacatgt gagtgacaaa ccttttcccg gagcaactca 660  
tgtgttaacc aatctaccgc tcccgcagag gcccaagcct gaagactttt gcccttttga 720

35 gtgtgctatg gctgacatct atgacatcgg tcatgacgcc gtcatgtatg tggccggaga 780  
gaaagtctcc tgggccccctc gtggcgggga tgaagtgaaa tttgaaaatg ttcccaagga 840  
gttgaagttg attgcgaacc gactccacat ctcttcccg ccccaccacg tagtggacat 900

40 gtccaagttt accttcatag cccccgggag tgggtgtctc atgcggggtg agtgccaaca 960  
cggctgcctc cccgctgata ctgttctga aggaaactgc tgggtggcgtc tgttcgactc 1020

45 gctccccgcc gaagtccagc acaaagaaat tcgctatgct aaccaatttg gttatcaaac 1080  
caagcatggt gtctctggca agtacctaca gcggaggctg caagttaacg gtctccgagc 1140  
agtgaccgac gtacatggac ctatcgtcat acagtacttc tctgttaagg agagttggat 1200

50 ccgccacttc aggctggcgg aagaacctag cctccctggg ttcgaagacc tcctcagaat 1260  
tagggttgag cccaatacat caccactggc tggcgaggat gggaagatct tccggtttgg 1320

55 cagtcacaag tggtagggtg ctggaaggag agcaaggaaa gcacgttctg gtgcgaccac 1380  
catggctcgt catcgcgctt tgtccgctcg tgaaccaccag caggcaaaga aggacgaggg 1440  
tgccgacgct aacaaggctg agcatctcaa gcactactct ccccccgccg aagggaactg 1500

60

	tggttggcac	tgtatttccg	ccatcgccaa	ccggatgata	aattccaaat	ttgaaactac	1560
	ccttccccgaa	agagtaaggc	ctctggatga	ctgggctact	gacgaggatc	ttgtgaatac	1620
5	catccaaatc	ctcaggctcc	ccgcggcctt	ggataggaac	ggtgcttgta	gtagcgccaa	1680
	gtacgtgctt	aagctggaag	gtgtgcattg	gactgtctct	gtgacccctg	ggatgtcccc	1740
10	ttccttgctc	ccccttgaat	gtgttcaggg	ctgttgcgag	cataagggcg	gttttggtc	1800
	cccagatgcg	gtcgaagttt	ccggatttga	ccctgcctgc	cttgaccgac	tggtgaggt	1860
	aatgcacttg	cctagcagtg	ccatcccagc	cgctctggcc	gaaatgtccg	gcgactccaa	1920
15	tcgtccggct	tccccggtca	acactgtgtg	gactgtttcg	caattctatg	cccgtcatac	1980
	aggaggaaat	catcctgacc	aggtgtgctt	agagcagatc	attaatctct	gtcaggttat	2040
20	tgaggtttgt	tgctgccatc	aaaacaaaaac	caaccgggcc	accccggaag	aggtcgcggc	2100
	aaagattgat	cagtacctcc	gtggtgcaac	aaatcttgaa	gaatgcttga	ccaggcttga	2160
	gagggtttgc	ccgccgagcg	ctgcggacac	ctcctttgat	tggaatgttg	tgctccctgg	2220
25	ggttgaggct	gcaactcaga	caaccaaaca	gccccacgtc	aaccagtgct	gcgctctggt	2280
	tcctgtcgtg	actcaagagc	ctttggacaa	agactcggtc	cctctgaccg	ccttctcgct	2340
30	gtccaattgc	tactaccctg	cacaaggtga	agaggttcgt	caccgtgaga	gactaaaactc	2400
	cgtactctcg	aagttggagg	gggctgttcg	tgaggaatat	gggctcacgc	caactgaacc	2460
	tggcctgcaa	cccgcactac	cgaacgggct	cgacgaactt	aaagaccgga	tgaggagga	2520
35	tctgctgaaa	ctagtcaacg	ctcaggcaac	ttcagaaatg	atggcctggg	cagccgagca	2580
	gattgattta	aaagcttggg	tcaaaaaacta	cccacgggtg	acaccgccac	cccctccacc	2640
40	aagagctcag	cctcggaaaa	cgaagtctgt	taagagcttg	ccaggaaca	agcctatccc	2700
	tgctccacgc	aggaaggtca	gatctgattt	gactgttaat	ggcccccttg	atctttcgac	2760
	accatccgag	ccgatgacac	ccctgagtga	gcctgcactt	atgcccgcgt	tgcaacatat	2820
45	ttctaggcca	gtgacatctt	tgagtgagcc	ggtcccagtt	cctgcaccgc	gtagagctgt	2880
	gtcccgaccg	gtgacgccct	tgagtggggc	aacttttgag	tttgcgccgc	gacacaaatt	2940
50	tcagcaggtg	ggagaagtga	atctggcggc	aacaacgctg	acgcaccagg	acgaacctct	3000
	agatttgtct	gcatcctcac	agactgaata	tgaggcttct	cccctagtac	caccgcagaa	3060
	catgggtatc	ctgggggtgg	gggggcaaga	ggctgaagaa	gttctgagtg	aaatctcgga	3120
55	tatactgagt	gacattaacc	ctgcacctgt	gtcattaagc	agctccctgt	caagtgttaa	3180
	gatcacacgc	ccaaaatact	cagctcaagc	catcattgac	tcgggcgggc	cctgcagtgg	3240
60	gcatctccga	agggaaaaag	aagcatgcct	cagcgtcatg	cgtgaggctt	gtgatgcggc	3300

taaacttagc gaccctgcca cgcaggaatg gctttctcgc atgtgggata gggttgacat 3360  
 gctgacctgg cgcaataagt ctgottacca ggcgtttcgc atcttggatg gcaggtttga 3420  
 5 gtttctccca aagatgatac tcgagacacc gccgcctat ccgtgtgggt ttgtgatgct 3480  
 gcctcacacg cctgcacctt ccgtgagtgc agagagtgc cttaccattg gttcagtcgc 3540  
 10 cactgaagat gttccacgca tcctcgggaa aatagaaaac gccggcgagg tgcccaacca 3600  
 ggggctctcg gcacctccg ggaagaacc gatgtatgac caacctgcca aagactcccg 3660  
 gatgtcgtcg cgggggtttg acgagagcat aacggctccg tccgtaggta cagggtggcg 3720  
 15 tgacttactc actgatttgc caccttcagg tgggtgtggat gtggacgggg gggggccgtt 3780  
 acggacggta agaaagaaaa ttgaaaggct ctctgaccaa tttagccgtc aggtttttaa 3840  
 20 cctcgtctcc catctccctg ttttcttctc acacctcttc aaacctgaca gtggttattc 3900  
 tccgggtgat tgggggtttg cagctttcac tctactttgc ctctttttgt gttatagcta 3960  
 cccattcttt ggcttcgctc ccctcttggg tgtattttct gggctctctc ggagggtgcg 4020  
 25 catgggggtt tttggctgct ggttggcttt tgctgttggc ctggtcaagc ctgtgtccga 4080  
 cccagtcggc actgcttgtg aatttgactc gccagagtgt aggaacgtcc ttcattcttt 4140  
 tgagcttctc aaaccttggg accctgttct cagccttgtt gtgggccccg caggctctcg 4200  
 30 tcttgccatt ctggcaggt tactgggcgg ggcacgctac atctggcatt ttttgcttag 4260  
 gcttggcatt gttgcagatt gtgtcttggc tggagcttat gtgctttctc aaggtaggtg 4320  
 35 taaaaagtgc tggggatctt gtataagaac tgctcctaata gaaatcgct tcaacgtgtt 4380  
 ccctttcacg cgtgcgacca ggtcgtcact catcgacctg tgcgaccggt ttcgtgcgcc 4440  
 40 aaaaggcatg gaccctgttt tcctcgtctac tgggtggcgc ggggtgctgga ccggtcaaag 4500  
 tcccattgag caaccctctg aaaaaccat cgcgttcgcc cagttggatg aaaagaggat 4560  
 cacggctaga actgtggtcg ctcagcctta tgatcctaac caagccgtaa agtgcttgcg 4620  
 45 ggtgctacag gcgggtgggg cgatggtggc cgaggcagtc ccaaaagtgg tcaaggtttc 4680  
 cgctattcca ttccgagccc ccttttttcc caccggagtg aaggttgatc ctgagtgag 4740  
 gatcgtggtc gaccccgaca cttttactac agctctccgg tctggttact ccaccacaaa 4800  
 50 cctcgtcctt ggtgtggggg actttgcca attgaatgga ttgaaaatca ggcaaatttc 4860  
 caagccttcg ggaggaggcc cacacctcat tgctgccctg catggtgcgt gctctatggc 4920  
 55 gttgcacatg cttgctgggg tttatgtaac tgcagtgggg tcttgcggtta ccggcaccaa 4980  
 cgatccgtgg tgcactaacc cattcgcctg ccctggctac ggacctggct ctctctgcac 5040  
 60 gtccagattg tgcactctcc aacatggcct caccctgccc ttgacagcac ttgtggcagg 5100

attcggctctt caggaaattg ccttagtcgt tttgattttc gtttccatcg gaggcacggc 5160  
 tcatagggttg agttgtaagg ctgacatgct gtgcatctta cttgcaatcg ccagctatgt 5220  
 5 ttgggtaccc cttacctggt tgctctgtgt gtttccttgc tggttgcgct ggttcacttt 5280  
 gcaccctctc accatcctat ggttggtggt tttcctgatt tctgtaaata tgccttcggg 5340  
 10 aatcttggcc atggtggtat tggttgctct ttggctttta ggccgttata ctaatgttgt 5400  
 tggctcttgtt accccctatg atattcacca ttacaccagt ggcccccgcg gtgtagccgc 5460  
 cttggccacc gcaccagatg ggacttactt ggccgctgtc cgccgctg cgttgactgg 5520  
 15 ccgcaccgtg ctgtttaccc cgtctcagct tgggtccctt cttgagggcg ctttcaggac 5580  
 tcgaaagccc tcattgaaca ccgtcaatgt ggtcgggtcc tccatgggct ctggcggagt 5640  
 gttcactatc gacgggaaaa tcaagtgcgt gactgccgca catgtcctta cgggtaattc 5700  
 20 agccaggggt tccggggtcg gcttcaatca aatgcttgac tttaatgtaa agggggactt 5760  
 cgccatagct gattgcccga attggcaagg ggctgctccc aagaccaat tctgcgagga 5820  
 25 tggatggact ggtcgtgcct attggctgac atcctctggt gtcgaaccgg gtatcattgg 5880  
 gaatggattt gccttctgct tcaccgctg cggcgattct ggatccccag tgattaccga 5940  
 agccggtgag cttgtcggcg ttcacacagg atcgaacaaa caaggaggag gcattgtcac 6000  
 30 gcgcccctcg ggccagtttt gtaatgtggc gcccatcaag ctgagcgaat tgagtgaatt 6060  
 cttcgtgga cctaaggtcc cgctcgggtga tgtgaagggt ggcagccaca taattaaaga 6120  
 35 catatgagag gtacctcag acctttgcgc cttgcttgct gccaaaccgg aactggaagg 6180  
 aggcctctct accgtccaac ttctgtgtgt gtttttcctc ctgtggagaa tgatggggca 6240  
 tgcctggacg cccttgggtg ctgtgggggt ttttatcttg aatgaggtcc tcccagctgt 6300  
 40 cctgggtccg agtgttttct cctttggaat gtttgtgcta tcttggtca cgccatggtc 6360  
 tgcgcaagtt ctgatgatca ggcttctaac agcagctctt aacaggaaca gattttcact 6420  
 45 cgccttttac agccttgggt cagcgaccgg ttttgtcgca gatctggcga caactcaagg 6480  
 gcatccggtt caggcagtaa tgaatttaag tacctatgcc ttctgcctc ggatgatggg 6540  
 tgtgacatca ccagtcccag tgattgcgtg tgggtgtgtg cacctccttg ccataatttt 6600  
 50 gtacttgttc aagtaccgtt gcctgcacaa tgtccttggt ggcgacggag cgttctctgc 6660  
 ggcttttttc ttgcgatact ttgccgaggg aaagttgaga gaaggggtgt cgcagtcctg 6720  
 55 cgggatgaat cacgagtcac tgactggagc cctcgctatg agactcaatg acgaggactt 6780  
 ggacttcctt acgaaatgga ctgattttaa gtgctttggt tctgcttcca atatgaggaa 6840  
 60 tgcagcgggc caattcatcg aggcagccta tgctaaagca cttagaatag aacttgccca 6900

gttggtgcag gtcgacaagg ttcgaggtgt tttggcctaaa cttgaagctt ttgctgatac 6960  
 tgtggcacc ccaactctcgc ccggtgacat tgtcgttgc cttggccata cgctgttgg 7020  
 5 tagtatcttc gacctaaggg ttggtagcac caagcactact ctccaagcca ttgagaccag 7080  
 agtccttgcc ggggtccaaga tgaccgtggc gcgcgtcgtt gacccaacc ccaacgcccc 7140  
 10 acccgccacc gtgcctatcc ccctcccgcc aaaaattctg gagaatggtc ccaacgcctg 7200  
 gggggatgag gaccgtttga ataagaagaa gagggcaggg atggaagccg ttggcatctt 7260  
 tgttatgggc gggagaaggt accagaaatt ttgggacaag agctccggtg atgtgtttta 7320  
 15 cgaggaagtc catgataaca cagatgcatg ggagtgcctc agagttgaca accctgccga 7380  
 ctttgaccct gagaagggaa ctctgtgtgg gcataccacc attgaaaata aggcttacia 7440  
 20 tgtctacgtc tccccatctg gcaggaagtt tctagtcctt gtcaaccag agagtggaaa 7500  
 agcccaatgg gaagctgcaa ggctttccgt ggagcaggcc cttggcatga tgaatgtcaa 7560  
 cggatgaactg acagccaaag aactggagaa actgaaaaga ataattgaca aactccagga 7620  
 25 cctgactaag gagcagtgtt taaactgcta gccgccagcg gcttgaccgg ctgtggctgc 7680  
 ggcggcttag ttgttactga gacagcggta aaaatagtc aatttcacia ccggaccctc 7740  
 accctaggac ccgtaaaactt aaaagtggcc agtgagggtg agctaaaaga cgcggctcag 7800  
 30 cataaccaac acccggttgc aagaccggtt gatggcgggtg ttgtgctcct gcgctccgca 7860  
 gttccttcgc ttatagacgt cttgatctcc ggcgctgatg catctcctaa gttactcgc 7920  
 35 cgccacgggc cgggaaacac tgggatcgat ggacgccttt gggactttga ggccgaggcc 7980  
 actagagagg aaattgcaact cagtgcgcaa ataatacagg cttgtgacat taggcgcggc 8040  
 40 gacgcgcccg aaattggtct tccttataag ctgtaccctg ttaggggcaa ccctgagcgg 8100  
 gtaaaaggag ttttacagaa cacaaggttt ggagacatac cttacaaaac cccagtgac 8160  
 actggaagcc cagtacacgc ggctgcctgc ctcaacgcca atgccactcc ggtgactgat 8220  
 45 gggcgctccg tcttggtac gactatgccc tccggttttg agttgtatgt accgaccatt 8280  
 ccagcgtctg tccttgatta tcttgattct aggctgact gccctaaaca gttgacagag 8340  
 cacggttggtg aggatgccgc attgagagac ctctccaagt atgacttgct cacccaagg 8400  
 50 tttgttttgc ctggagttct tcgccttggt cggaagtacc tgtttgccca tgtgggtaag 8460  
 tgcccgtccg ttcacgcggc ttcacttac cctgccaaaga attctatggc tggaaataaat 8520  
 55 gggaaacaggt ttccaaccaa ggacattcag agcgtccctg aaatcgacgt tctgtgcgca 8580  
 caggccgtgc gagagaactg gcaaactgct accccttgta ccctcaagaa acagtattgt 8640  
 60 gggagaaga agactaggac aatactcggc accaataact tcattgcggt gggccaccga 8700

gcagcgttga gtggtgtcac ccagggcttc atgaaaaagg cgtttaactc gcccatcgcc 8760  
ctcgggaaaa acaaatttaa ggagctgcag actccggctc taggcagggtg ccttgaagct 8820  
5 gatcttgcac cctgcgatcg atccacacca gcaattgttc gctggtttgc cgccaatctt 8880  
ctttatgaac ttgcctgtgc tgaggagcat ctgccatcgt acgtgctgaa ctgctgccac 8940  
10 gacttactgg tcacgcagtc cggcgcggtg actaagagag gtggcctgtc gtctggcgac 9000  
ccgattactt ctgtgtcaaa caccatttac agcttgggtga tatatgcaca gcacatgggtg 9060  
ctcagttact ttaaaagtgg tcaccctcat ggccttctgt ttctgcaaga ccagctgaag 9120  
15 tttgaggaca tgctcaaggt tcaaccctg atcgtctatt cggacgacct cgtgctgtat 9180  
gccgagtctc ccacatgcc aaactaccac tgggtgggtgg aacatctgaa tcttatgctg 9240  
20 ggttttcaga cggaccecaag gaagacagcc ataacagatt cgccatcatt tctaggctgt 9300  
aggataataa atggacgcca actagtcccc aaccgtgaca ggatcctcgc ggccctcgtc 9360  
taccatatga aggcaagcaa tgtttctgaa tactacgcct cggcggctgc aatactcatg 9420  
25 gacagctgtg cttgtttaga gtatgatcct gaatggtttg aagagctcgt ggttgggatg 9480  
gcgcagtgcg cccgcaagga cggctatagt ttccctggcc cgccgttctt cttgtccatg 9540  
30 tgggaaaaaac tcaggtccaa tcatgaaggg aagaagtcca gaatgtgcgg gtactgcggg 9600  
gccccggctc cgtacgccac tgctgtggc ctcgacgtct gtgtttatca caccacttt 9660  
caccagcatt gtccagtcac aatctgggtg ggccatccgg ctggttctgg ttcttgcagt 9720  
35 gagtgcaaac cccccttagg gaaaggcaca agccctctag atgagggtgtt agaacaagtc 9780  
ccgtacaagc ctccacggac tgtaatcatg catgtggagc agggctcac ccctcttgac 9840  
40 ccaggtagat accagactcg ccgoggatta gtctccgtta ggcgtagcat caggggaaat 9900  
gaagttgacc taccagacgg tgattatgct agtaccgccc tgctccccac ttgtaaagag 9960  
atcaacatgg tcgctgtcgc ctctaactg ttgcgcagca ggttcatcat cggtcgcct 10020  
45 ggtgctggga aaacatactg gctccttcaa cagggtccaag atggtgatgt catttacacg 10080  
ccgactcacc agaccatgct cgacatgatt agggctttgg ggacgtgccg gttcaacgtc 10140  
50 ccggcaggta caacgctgca attccccgcc cctcccgtta ccggcccgtg ggttcgcatc 10200  
ctagccggcg gttggtgtcc tggtagaagt tccttctcgg atgaagcagc gtattgcaat 10260  
caccttgatg tcttgaggct tcttagcaaa actaccctta cctgcctagg agacttcaaa 10320  
55 caactccacc cgggtgggttt tgactctcat tgctatgttt ttgacatcat gcctcagacc 10380  
caactgaaga ccatctggag gtttgacag aacatctgtg atgccatcca accagattac 10440  
60 agggacaaac ttgtatccat ggtcaacaca acccgtgtaa cctacgtgga aagacctgtc 10500

aattatgggc aagtcctcac cccttaccac agggaccgag aggacggcgc catcacaatt 10560  
gactccagtc aaggcgccac atttgatgtg gttacactgc atctgcccac taaagactca 10620  
5 ctcaacaggc aaagagccct tgttgctatc accagggcaa gacatgctat ctttgtgtat 10680  
gaccacaca ggcaactgca gagcatgttt gatcttcctg cgaaaggcac acccgtaac 10740  
10 ctgctgtgc accgtgacga gcagctgac gtactagata gaaataacaa agaatgcacg 10800  
gttgctcagg ctctaggcaa tggggataaa ttcagggcca cagacaagcg cgttgtagat 10860  
tctctctgcg ccatttgtgc agatctggaa gggtcgagct ctccgctccc caaggtcgca 10920  
15 cacaacttgg ggttttattt ctcacctgat ttgacacagt ttgctaaact cccggtagaa 10980  
cttgaccccc actggcccgt ggtgacaacc cagaacaatg aaaagtggcc agaccggctg 11040  
20 gttgccagtc ttcgccctgt ccataagtat agccgtgcgt gcatcgggtgc cggctacatg 11100  
gtgggcccct cagtgtttct aggcaccctt ggggttgtgt catactatct cacaaaattt 11160  
gtcaagggcg aggctcaaat gcttcgggag acagttttca gcaccggcgg aattgaggta 11220  
25 gattgccggg agtatcttga tgaccgggaa cgagaaattg ctgagtccct ccccatgcc 11280  
ttcattggcg acgtcaaagg cactaccgtt ggaggatgtc accatgtcac ctccaaatac 11340  
cttcgcgct tccttcccaa ggaatcagtc gcggtagtcg gggtttcaag ccccgggaaa 11400  
30 gccgcaaaag cagtttgcac attaacagat gtgtacctc cagaccttga ggcttacctc 11460  
caccagaga cccagtccag gtgctggaaa atgatgttgg acttcaagga agttcgactg 11520  
35 atggtctgga aagacaagac ggcctatttt caacttgaag gccgccattt cacctggtat 11580  
cagcttgca gctatgcctc gtacatccga gttcctgtta actctacggt gtatttggac 11640  
ccatgcatgg gccctgccct ttgcaataga agggttgtcg ggtccacca ttggggagct 11700  
40 gacctgcag tcactcctta tgattatggt gccaaagatca ttttgtctag tgcataccat 11760  
ggtgaaatgc ctctgggta caaaatccta gcgtgtgcgg agttctcgct tgatgatcca 11820  
45 gtgaggta ca agcacacctg gggatttgaa tcggatacag cgtatctgta cgagttcacc 11880  
ggaaacggtg aggactggga ggattacaat gatgcgtttc gtgcgcgcca gaaagggaaa 11940  
atataaagg ccaactgccac cagcatgagg tttcattttc ccccgggccc tgtcattgaa 12000  
50 ccaactttgg gcctgaactg aatgaaatg ggggctatgc aaagcctttt ctacaaaatt 12060  
ggccaacttt ttgtggatgc tttcacggag tttttggtgt ccattgttga tatcatcata 12120  
55 tttctggcca ttttgtttgg cttcaccatc gccggctggc tgggtgtctt ctgcatccga 12180  
ttggtttgct ccgcggtact ccgtgcgcgc cctaccgttc accctgagca attacagaag 12240  
60 atcttatgag gcctttcttt ctcagtgcca ggtggacatt cccacctggg gaaccaaaca 12300

tcccttgggg atgctttggc accataaggt gtcaaccctg attgatgaaa tgggtgctcgcg 12360  
tcgaatgtac cgcacatcgg aaaaagcagg acaggctgcc tggaaacagg tgggtgagcga 12420  
5 ggccacgctg tctcgtatta gtggtttggg tgtgggtggct cattttcagc atcttgctgc 12480  
cattgaagcc gagaactgta aatatttggc ctctcggctg cccatgctac acaacctgcg 12540  
10 catgacaggg tcaaatgtaa ccttagtgta taatagcact ttgaatcagg tgttcgctat 12600  
ctttccaacc cctggttccc ggccaaagct tcatgatctt cagcaatggc taatagctgt 12660  
acattcctct atattttcct cggttgoggc ttcttgact ctttttggtg tgctgtggtt 12720  
15 gcgaatccca attctacgta ctgttttggg tttccactgg ttaggggcaa tttctctttc 12780  
gaactcacag tgaattacac ggtgtgccc ccttgccctca cccgacaagc agccgctgag 12840  
20 atctatgaac ccggcaggtc tctttggtgc aggataggga atgaccgatg tagtgagagc 12900  
gatcatgacg aactaggggt catggttccg tctggcctct ccagcgaagg ccacttgacc 12960  
agtgtttacg cttggttggc gtttctgtcc ttcagctaca cggcccagtt ccatcccgag 13020  
25 atatttggga tagggaatgt gagtaaagtt tatgttgaca tcaagcacca attaactctgc 13080  
gccgttcacg acgggcagaa caccaccttg cctcgccatg acaatatttc agccgtatctt 13140  
30 cagacctatt atcaacatca ggtcgacggc ggcaactggt ttcacctaga atggctgcgt 13200  
cccttctttt cctcttggtt ggttttaaat gtttcgtggt ttctcaggcg ttcgctgca 13260  
agccatgctt cagttcgagt ctttcggaca tcaagaccaa cactaccgca gcatcaggct 13320  
35 ttgtcgtcct ccaggacatc agctgcctta ggcatggcga ctcgctcctct cagacgattc 13380  
gcaaaagctc tcagtgcgc acggcgatag ggacgcccgt gtacatcacc atgacagcca 13440  
40 atgtcacaga tgagaattat ttgcattctt ctgatctcct catgctttct tcttgctttt 13500  
tctatgcttc tgagatgagt gaaaagggat tcaagggtgt gtttggaat gtgtcaggca 13560  
tcgtggctgt gtgtgtcaac tttaccagct acgtccaaca cgtcaaggag ttcacccaac 13620  
45 gctccttggg agtcgatcat gtgcggctgc ttcacttcat gacacctgag accatgaggt 13680  
gggcaaccgt tttagcctgt ctttttgcca tcttgctggc aatttgaatg ttcaagtatg 13740  
50 ttggggaaat gcttgaccgc gggctgttgc tcgcgattgc cttttttgtg gtgtatcgtg 13800  
ccgttctggt ttgctgtgat cgtcgacgcc aacagcaaca gcagctctca tttccagttg 13860  
atataaact tgacgttatg cgagctgaat ggcacagatt ggctggttga taaatttgat 13920  
55 tgggcagtgg agacttttgt catttttccc gtgttgactc acattgtttc ttatggtgca 13980  
ctcaccacca gccatttctt tgacacagtt ggtctggtta ctgtatccgc cgccgggttt 14040  
60 tgtcacgggc ggtatgtctt gagtagcatc tacgcggtct gtgccctggc tgcggttggtt 14100

tgctttgtca tcagatttgc gaagaactgc atgtcctggc gctactcatg tactagatac 14160  
 accaacttcc ttctagacac taagggcaga ctctatcggtt ggcggtcgcc tgtcatcata 14220  
 5 gagaaaaggg gcaaggttga ggtcgaaggc catctgatcg acctcaaaaa agttgtgctt 14280  
 gatggttccg cggcaacccc ttttaaccaga atttcagcgg aacaatggtg tcgtccctag 14340  
 10 acgacttttg caatgatagc acagctccac ggaaggtgct cttggcggtt tctatcacct 14400  
 acacgccagt gatgatatat gctctaaagg taagtcgcgg ccgactgttg gggcttctgc 14460  
 accttttgat ttttctgaac tgtgccttta ccttcgggta catgacattc acgcactttc 14520  
 15 agagcacaaa tagggtcgcg ctcaactatgg gagcagtagt cgcactcctt tggggggtgt 14580  
 actcagccat agaaacctgg aaattcatca cctccagatg ccgtttgtgc ttgctaggcc 14640  
 20 gcaagtacat tttggcccct gccaccacg tcgaaagtgc cgcgggcttt catccgattg 14700  
 cggcaaatga taaccacgca tttgtcgtcc ggcgtcccgg ctccactacg gtcaacggca 14760  
 cattggtgcc cggggtgaaa agcctcgtgt tgggtggcag aaaagctggt aaacagggag 14820  
 25 tggtaaacct tgtcaaatat gccaaataac aacggcaagc agcaaaagaa aaagaagggg 14880  
 aatggccagc cagtcaatca gctgtgccag atgctgggta agatcatcgc ccagcaaaac 14940  
 30 cagtccagag gtaagggacc ggggaagaaa aataagaaga aaaacccgga gaagcccat 15000  
 tttcctctag cgaccgaaga tgacgtcagg catcacttta cccctagtga gcggcaattg 15060  
 tgtctgtcgt cgatccagac tgcctttaac cagggcgctg gaacttgac cctgtcagac 15120  
 35 tcagggagga taagttacac tgtggagttt agtttgccga cgcatcatac tgtgcgcctg 15180  
 attcgcgcca cagcatcaac ctcaagatga tgggctggca ttcttgaagc accacagtgt 15240  
 taggattgga agaatgtgtg gtgaatggca ctgattgaca ctgtgcctct aagtcaccta 15300  
 40 ttcaattagg gcgaccgtgt gggggtaaag ttttaattggc gagaacctg cggccgcaat 15360  
 taaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaa 15386

45 <210> SEQ ID NO 2  
 <211> ДЛИНА: 15444  
 <212> ТИП: ДНК  
 <213> Искусственная последовательность

50 <400> 2  
 tatgtacgta taggtggttg ctctatgcct ttggcatttg tattgtcagg agctgtgacc 60  
 55 attggcacag cccaaaactt gctacacaga aacacccttc tgtgatagcc tccttcaggg 120  
 gagcttaggg tttgtcccta gcaccttgct tccggagttg cactgcttta cggctctctc 180  
 acccctttaa ccatgtctgg gatacttgat cgggtgcacgt gtaccccaa tgccaggggtg 240  
 60 tttatggcgg agggccaagt ctactgcaca cgatgcctca gtgcacggtc tctccttccc 300

ctgaacctcc aagtttctga gctcgggggtg ctaggcctat tctacaggcc cgaagagcca 360  
5 ctccgggtgga cgttgccacg tgcattcccc actgttgagt gctccccgc cggggcctgc 420  
tggctttctg caatctttcc aatcgcacga atgaccagtg gaaacctgaa cttccaacaa 480  
agaatggtac gggtcgcagc tgagctttac agagccggcc agctcacccc tgcagtcttg 540  
10 aaggctctac aagtttatga acgggggttgc cgctggtacc ccattggttg acctgtccct 600  
ggagtggccg ttttcgcaa ttccctacat gtgagtgata aacctttccc gggagcaact 660  
15 cacgtgttga ccaacctgcc gctcccgag agaccaagc ctgaagactt ttgcccttt 720  
gagtgtgcta tggctactgt ctatgacatt ggtcatgacg ccgtcatgta tgtggccgaa 780  
aggaaaatct cctgggcccc tcgtggcgag gatgaagtga aatttgaagc tgtccccggg 840  
20 gagttgaagt tgattgcgaa cgggctccgc acctcctcc cgccccacca cacagtggac 900  
atgtctaagt tcgccttcac agcccctggg tgtggtgttt ctatgcgggt cgaatgcaa 960  
25 cacggctgcc ttcccgtga cactgtccct gaaggcaact gctggtggag cttgtttgac 1020  
ttgcttcac tggaagtca gaacaaagaa attcgccatg ctaaccaatt tggctaccag 1080  
accaagcatg gtgtctctgg caaataccta cagcgtaggc tgcaagttaa tggctccga 1140  
30 gcagtaactg acctaaacgg acctatcgtc gtacagtact tctccgttaa ggagagttgg 1200  
atccgccatt tgaaactggc gggagaacct agctactctg ggtttgagga cctcctcaga 1260  
35 ataagggttg agcctaacac gtcgccattg gctgacaagg aagaaaaat tttccggttt 1320  
ggcagtcaca agtggtagcg cgctggaaag agagcaagaa aagcgcgctc ttgtgcgact 1380  
gctacagtcg ctggccgcgc tttgtccgtt tgtgaaacct ggcaggcaa ggagcacgag 1440  
40 gttgccggcg ccaacaaggc tgagcacctc aaacactact ccccgctgc cgaagggaat 1500  
tgtggttggc actgcatttc cgccatcgcc aaccggatgg tgaattcaa atttgaaacc 1560  
45 acccttcccg aaagagtgag accttcagat gactgggcta ctgacgagga tcttgtgaaat 1620  
gccatccaaa tctcagact cctgcgggcc ttagacagga acggtgcttg tactagcgcc 1680  
aagtacgtac ttaagctgga aggtgagcat tggactgtca ctgtgacccc tgggatgtcc 1740  
50 ccttctttgc tccctcttga atgtgttcag ggctgttgtg ggcacaaggg cgttcttgg 1800  
acccagatg cagtcgaggt ctccgattt gacctgcct gccttgaccg gctggctgag 1860  
55 gtgatgcacc tgcttagcag tgctatocca gccgctctgg ccgaaatgtc tggcgattcc 1920  
gatcgttcgg cttctccggt caccaccgtg tggactgttt cgcagttctt tgcccgtcac 1980  
agcggagggga atcaccctga ccaagtgcgc ttagggaaaa ttatcagtct ttgtcaggtg 2040  
60 attgaggact gctgctgttc ccagaacaaa accaaccggg tcaccccgga ggaggtcgca 2100

gcaaagattg acctgtacct ccgtggtgca acaaatcttg aagaatgctt ggccaggctt 2160  
5 gagaaagcgc gcccgccgcg cgtaatcgac accttctttg attgggatgt tgtgctccct 2220  
ggggttgagg cggcaaccca gacgatcaag ctgccccagg tcaaccagtg tcgtgctctg 2280  
gtccctgttg tgactcaaaa gtccttggac aacaactcgg tccccctgac cgccttttca 2340  
10 ctggctaact actactaccg tgcgcaaggt gacgaagttc gtcaccgtga aagactaacc 2400  
gccgtgctct ccaagttgga aaaggttgtt cgagaagaat atgggctcat gcccaaccgag 2460  
15 cctgggtccac ggccccacact gccacgcggg ctcgacgaac tcaaagacca gatggaggag 2520  
gacttgctga aactggctaa cgcccagacg acttcggaca tgatggcctg ggcagtcgag 2580  
caggttgact taaaaacttg ggtcaagaac taccgcgggt ggacaccacc accccctccg 2640  
20 ccaaaagttc agcctcgaaa aacgaagcct gtcaagagct tgccggagag aaagcctgtc 2700  
cccgccccgc gcaggaaggt tgggtccgat tgtggcagcc cggtttcatt aggcggcgat 2760  
25 gtccctaaca gttggaaga tttggctggt agtagcccct ttgatctccc gacctacct 2820  
gagccggcaa caccttcaag tgagctggtg attgtgtcct caccgcaatg catcttcagg 2880  
ccggcgacac ccttgagtga gccggctcca attcccgcac ctcgcggaac tgtgtctcga 2940  
30 ccggtgacac ccttgagtga gccgatccct gtgcccgcac cgcgcgtaa gtttcagcag 3000  
gtgaaaagat tgagttcggc ggcggcaatc ccaccgtacc agaacgagcc cctggatttg 3060  
35 tctgcttctt cacagactga atatgaggcc tctccccag caccgcccga gagcgggggc 3120  
gttctgggag tagaggggca tgaagctgag gaaaccccga gtgaaatctc ggacatgtcg 3180  
ggtaacatta aacctgcgtc cgtgtcatca agcagctcct tgtccagcgt gagaatcaca 3240  
40 cgcccaaat actcagctca agccatcatc gactcgggag gccctgcag tgggcatctc 3300  
caagaggtaa aggaaacatg ccttagtgtc atgcgcgagg catgtgatgc gactaagctt 3360  
45 gatgaccctg ctacgcagga atggctttct cgcagtggg atcgggtgga catgctgact 3420  
tggcgcaata cgtctgctta ccaggcgatt tgcacctag atggcaggtt aaagttcctc 3480  
ccaaaaatga tactcgagac accgcccgcc tatccgtgtg agtttgtgat gatgcctcac 3540  
50 acgcctgcac cttccgtagg tgcggagagc gaccttacca ttggctcagt tgctactgaa 3600  
gatgttccac gcatcctcga gaaaatagaa aatgtcggcg agatggccaa ccagggaccc 3660  
55 ttggccttct ccgaggataa accggtagat gaccaacttg tcaacgaccc ccggataaccg 3720  
tcgcgagggc ctgacgagag cacatcagct ccgtccgcag gcacaggtgg cgcggctct 3780  
tttaccgatt tgccgccttc agatggcgcg gatgcccagc ggggggggccc gtttcggacg 3840  
60 gtaaaaagaa aagctgaaag gctctttgac caactgagcc gtcaggtttt tgacctcgtc 3900

tcccatctcc ctgttttctt ctcaagcctt ttctaccctg gcggtggtta ttctccgggt 3960  
5 gattgggggtt ttgcagcttt tactctattg tgccctctttt tatgttacag ttaccagacc 4020  
tttgggtattg ctcccctctt ggggtgtgttt tctgggtctt ctcggcgcgt tcgaatgggg 4080  
gtttttggct gctggttggc ttttgctgtt ggtctgttca agcctgtgtc cgaccagtc 4140  
10 ggcgctgctt gtgagtttga ctcgccagag tgtagaaaca tccttcattc ttttgagctt 4200  
ctcaaacctt gggaccctgt tcgcagcctt gttgtgggcc cgtcgggtct cggctctgcc 4260  
15 attcttggca ggctactggg cggggcacgc tgtatctggc actttttgct taggcttggc 4320  
attgttgtag actgtatctt ggctggagct tacgtgcttt ctcaaggtag gtgtaaaaag 4380  
tgctggggat cttgtataag aactgctcct aatgaggtag cttttaacgt gtttcctttc 4440  
20 acacgtgcca ccaggctgct acttatcgac ctgtgcgac ggttttgtgc accaaaagga 4500  
atggaccca tttttctcgc cactgggtgg cgcgggtgct gggccggccg aagccccatt 4560  
25 gagcaacct ctgaaaaacc catcgcgttt gcccaattgg atgaaaagaa gattacggct 4620  
aggactgtgg tcgcccagcc ttatgacccc aaccaagccg taaagtgtt gcgggtgttg 4680  
caggcgggtg gggcgatggt ggctgaggcg gtcccaaaag tggccaaggt ttccgctgtt 4740  
30 ccattccgag cccccttctt tcccactgga gtgaaagttg atcctgattg cagggtcgtg 4800  
gttgaccctg atactttcac tgcagctctc cggctctggct actccaccac aaacctgctc 4860  
35 cttggtgtag gggactttgc ccagctgaat ggattaaaaa tcaggcaaat ttccaagcct 4920  
tcagggggag gccacatct catggctgcc ctgcatgttg cctgctcgat ggctctgcac 4980  
atgcttgctg ggatctatgt gactgcggtg ggttcttgcg gcaccggcac caacgacccg 5040  
40 tgggtgcgta acccgtttgc cgtccctggc tacggacctg gctctctctg cacgtccaga 5100  
ttgtgcattt cccaacacgg ccttaccctg cccttgacag cacttgtggc gggattcggg 5160  
45 attcaagaaa ttgccttagt cgttttgatt tttgtttcca tcggaggcat ggctcatagg 5220  
ttgagctgta aggctgacat gctgtttgtt ttgcttgcaa tcgccagcta tgtttgggta 5280  
cctcttacct ggttgctttg tgtgtttcct tgctggttgc gctgtttttc tttgcacccc 5340  
50 ctaccgctcc tatggttggt gtttttcttg atttctgtga atatgccttc aggaatcttg 5400  
gcatggtgt tgttggtttc tctttggctt cttggtcgtt atactaatgt tgctggcctt 5460  
55 gtcacccct acgacattca ccattacacc agcggccccc gcggtgttgc cgccttggct 5520  
accgctccag atgggacctt cttggccgct gtccgcccgc ctgcgcttgc tggccgcacc 5580  
atgctgttta ccccgctcca gcttgggtct cttcttgagg gtgctttcag aactcgaaag 5640  
60 ccctcactga acaccgtcaa tgtgatcggg tcctccatgg gctctggcgg ggtgtttacc 5700

atcgacggga aagtcaagtg cgtaactgcc gcacatgtcc ttacgggcaa ttcagctcgg 5760  
 5 gtttccgggg tcggcttcaa tcaaatgctt gactttgacg taaagggaga ttttgctata 5820  
 gctgattgcc cgaattggca aggggctgcc cccaagacc aattctgcac ggatggatgg 5880  
 actggccgtg cctattggct aacatcctct ggcgtcgaac ccggcgtcat tggaaaagga 5940  
 10 ttcgccttct gcttcaccgc atgtggcgat tccgggtccc cagtgatcac cgaggccggt 6000  
 gagcttgtcg gcgttcacac gggatcgaat aaacaagggg ggggcattgt tacgcgcccc 6060  
 15 tcaggccagt tttgtaatgt ggcacccatc aagctaagcg aattaagtga attctttgct 6120  
 gggcctaagg tcccgctcgg tgatgtgaag gtcggcagcc acataattat agacataagc 6180  
 gaggtgcctt cagatctttg tgccttgctt gctgccaaac ctgaactgga aggaggcctc 6240  
 20 tccaccgtcc aacttctttg tgtgtttttt ctctgtgga gaatgatggg acatgcctgg 6300  
 acgcccttgg ttgctgtgag tttctttatt ctgaatgagg ttctccctgc cgtcctggtc 6360  
 25 cggagtgttt tctcctttgg aatgtttgtg ctatcctggc tcacgccatg gtctgcgcaa 6420  
 gttctgatga tcaggcttct gacagcagct cttaacagga acagatggtc acttgccttt 6480  
 ttcagcctcg gtgcagtgac cggttttgtc gcagatcttg cggccactca ggggcatccg 6540  
 30 ttgcaggcag tgatgaattt gagcacctat gcattcctgc ctcgatgat ggttgtgacc 6600  
 tcaccagtcc cagtgatcac gtgtggtgtc gtgcacctac ttgcatcat tttgtacttg 6660  
 35 tttaagtacc gtggcctgca ccatatcctt gttggcgatg gagtgttctc tgcggctttc 6720  
 ttcttgagat actttgccga gggaaagttg agggaagggg tgtcgcaatc ctgcggaatg 6780  
 aatcatgagt ctctgactgg tgcctctgct atgagactca atgacgagga cttggatttc 6840  
 40 cttatgaaat ggactgattt taagtgcttt gtttctgcgt ccaacatgag gaatgcagcg 6900  
 ggtcaattta tcgaggctgc ctatgctaaa gcacttagag tagaactggc ccagttgggtg 6960  
 45 caggttgata aagttcgagg tactttggcc aaacttgaag cttttgctga taccgtggca 7020  
 cctcaactct cgcccgggtga cattgttgtc gctctcggcc acacgcctgt tggcagtatc 7080  
 ttcgacctaa aggttggtag caccaagcat accctccaag ccattgagac cagagtcctt 7140  
 50 gctgggtcca aatgaccgt ggcgcgcgtc gtcgaccoga cccccacgcc cccgcccgca 7200  
 cccgtgccca tccccctccc accgaaagtt ctggagaatg gccccaacgc ttggggggat 7260  
 55 gaggaccgtt tgaataagaa gaagaggcgc aggatggaag ccctcggcat ctatgttatg 7320  
 ggcgggaaaa agtaccagaa attttgggac aagaattccg gtgatgtgtt ttatgaggag 7380  
 gtccataata acacagatga ttgggagtgt ctcagagttg gcgaccctgc cgactttgac 7440  
 60 cctgagaagg gaactctgtg tggacatgtc accattgaaa acaaggctta ccatgtttac 7500

	acctccccat	ctggtaagaa	gttcttggtc	cccgtcaacc	cagagaatgg	aagagttcaa	7560
5	tgggaagctg	caaagctttc	cgtggagcag	gccctaggta	tgatgaatgt	cgacggcgaa	7620
	ctgactgcc	aagaactgga	gaaactgaaa	agaataattg	acaaactcca	gggcctgact	7680
	aaggagcagt	gtttaaactg	ctagccgcta	gcgacttgac	ccgctgtggt	cgcggcggct	7740
10	tggttgttac	tgaaacagcg	gtaaaaatag	tcaaatttca	caaccggacc	ttcaccctgg	7800
	gacctgtgaa	tttaaaagtg	gccagtgagg	ttgagctaaa	agacgcggtt	gagcacaacc	7860
15	aacacccggt	tgcgagaccg	atcgatggtg	gagttgtgct	cctgcgttcc	gcggttcctt	7920
	cgcttataga	cgtcttgatc	tccggtgctg	atgcatctcc	caagttactt	gcccatacag	7980
	ggccgggaaa	cactgggatc	gatggcacgc	tctgggattt	tgagtccgaa	gccactaaag	8040
20	aggaagtgcg	actcagtgcg	caaataatac	aggcttgtga	cattaggcgc	ggcgacgctc	8100
	ctgaaattgg	tctcccttac	aagctgtacc	ctgttagggg	taaccctgag	cgggtgaaag	8160
25	gagttctgca	gaatacaagg	tttgagaca	taccttaca	aacccccagt	gacactggaa	8220
	gcccagtgca	cgcggtgccc	tgccctacgc	ccaacgccac	tccggtgact	gatgggcgct	8280
	ccgtcttggc	cacgaccatg	ccccccgggt	ttgagttata	tgtaccgacc	atacctgcgt	8340
30	ctgtccttga	ttaccttgac	tctaggcctg	actgccctaa	acagctgaca	gagcacggct	8400
	gcgaagatgc	cgcaactgaa	gacctctcca	aatatgactt	gtccacccaa	ggctttgttt	8460
35	tacctggagt	tcttcgcctt	gtgcggaaat	acctgtttgc	ccatgtaggt	aagtgcccac	8520
	ccgttcatcg	gccttctact	taccctgcta	agaattctat	ggctggaata	aatgggaata	8580
	ggttcccaac	caaggacatt	cagagcgtcc	ctgaaatcga	cgttctgtgc	gcacaggctg	8640
40	tgcgagaaaa	ctggcaaact	gtcaccctt	gcactcttaa	gaaacagtat	tgcggaaga	8700
	agaagactag	gaccatactc	ggcaccaata	acttcatcgc	actagcccac	cgagcagtgt	8760
45	tgagtgggtg	taccagggc	ttcatgaaaa	aggcgtttaa	ctcgcccatc	gccctcggaa	8820
	agaacaagtt	taaggagcta	cagactccgg	tctggggcag	gtgccttgaa	gctgatctcg	8880
	catcctgcga	tcgatccacg	cctgcaattg	tccgctgggt	tgccgccaac	cttctttatg	8940
50	aacttgccctg	tgctgaagag	catctaccgt	cgtacgtgct	gaactgctgc	cacgacttac	9000
	tggtcacgca	gtccggcgca	gtgactaaga	gaggtggcct	gtcgtctggc	gacccgatca	9060
55	cctctgtgtc	taacaccatt	tatagtttgg	tgatctatgc	acagcatatg	gtgcttagtt	9120
	acttcaaaag	tggtcacccc	catggccttc	tgttcttaca	agaccagcta	aagtttgagg	9180
	acatgctcaa	ggttcaacct	ctgatcgtct	attcggacga	cctcgtgctg	tatgccgagt	9240
60	ctcccacat	gccaaactat	cactgggtggg	ttgaacatct	gaatttgatg	ctgggggttc	9300

agacggaccc aaagaagaca gcaataacag actcgccatc atttctaggc tgtagaataa 9360  
 5 taaatgggcg ccagctagtc cccaaccgtg acaggatcct cgcggccctc gcctatcaca 9420  
 tgaaggcgag taatgtttct gaatactatg cctcagcggc tgcaatactc atggacagct 9480  
 gtgcttgttt ggagtatgat cctgaatggt ttgaagaact tgtagttgga atagcgcagt 9540  
 10 gcgccccgaa ggacggctac agctttcccg gcacgcccgtt cttcatgtcc atgtgggaaa 9600  
 aactcaggtc caattatgag gggagaagt cgagagtgtg cgggtactgc ggggccccgg 9660  
 15 ccccgtagc tactgcctgt ggcctcgacg tctgcattta ccacaccac ttccaccagc 9720  
 attgtccagt cacaatctgg tgtggccatc cagcgggttc tggttcttgt agtgagtgca 9780  
 aatcccctgt agggaaaggc acaagccctt tagacgaggt gctggaacaa gtcccgtata 9840  
 20 agccccacg gaccgttata atgcatgtgg agcagggtct cccccctt gatccaggta 9900  
 gataccaaac tcgccgcgga ctggtctctg tcaggcgtgg aattagggga aatgaagttg 9960  
 25 aactaccaga cggtgattat gctagcaccg ccttgctccc tacctgcaaa gagatcaaca 10020  
 tggtcgctgt cgcttccaat gtattgcgca gcaggttcat catcggccca cccggtgctg 10080  
 ggaaaacata ctggctcctt caacaggctc aggatggtga tgttatttac acaccaactc 10140  
 30 accagacat gcttgacatg attagggctt tggggacgtg ccggttcaac gtcccggcag 10200  
 gcacaacgct gcaattcccc gtcccctccc gcaccggctc gtgggttcgc atcctagccg 10260  
 35 gcggttggtg tcctggcaag aattccttcc tagatgaagc agcgtattgc aaccaccttg 10320  
 atgttttgag gcttctcagt aaaactacc tcacctgtct aggagacttc aagcaactcc 10380  
 acccagtggg ttttgattct cattgctatg tttttgacat catgcctcaa actcaactga 10440  
 40 agaccatctg gaggtttgga cagaatatct gtgatgcat tcagccagat tacagggaca 10500  
 aactcatgtc catggtcaac acaaccctg tgacctacgt ggaaaaacct gtcaggatg 10560  
 45 ggcaggctc cacccttac cacagggacc gagaggacga cgccatcact attgactcca 10620  
 gtcaaggcgc cacattcgat gtggttacgt tgcatttgcc cactaaagat tcaactcaaca 10680  
 ggcaaagagc ccttgttgcc atcaccagg caagacacgc tatctttgcg tatgaccac 10740  
 50 acaggcagct gcagggctta tttgatcttc ctgcaaaagg cacaccctc aacctgcag 10800  
 tgcaccgca cgggcagctg atcgtgctgg atagaaataa caaagaatgc acggttgctc 10860  
 55 aggctctagg caacggggat aaatttaggg ccacagataa gcgtggtgta gattctctcc 10920  
 gcgccatttg tgctgatcta gaaggtcga gctctccgct cccaaggtc gcacacaact 10980  
 tgggatttta tttctcacct gatttaacac agtttgctaa actcccagta gaacttgac 11040  
 60 ctcaactggc cgtggtgaca acccagaaca atgaaaagtg gccagatcgg ctggttgcca 11100

gccttcgccc tatccataaa tacagccgcg cgtgcatcgg tgccggctat atgggtgggcc 11160  
5 cttcgggtgtt tctagggact cctgggggtcg tgtcatacta tctcacaaaa tttgttaagg 11220  
gcgaggctca attgcttcca gagacggttt tcagcaccgg ccgaattgag gtagactgcc 11280  
gggaatatct tgatgatcgg gagcgagaag ttgctgcgtc cctccccacac gctttcattg 11340  
10 gcgacgtcaa aggcaactacc gttggaggat gtcacatgt cacctccaga tacctcccgc 11400  
gcgtccttcc caaggaatca gttgcggtag tcggggtttc aagccccgga aaagccgcga 11460  
15 aagcattgtg cacactgaca gatgtgtacc tcccagatct tgaagcctat ctccaccgg 11520  
agaccagtc caagtgcctg aaaatgatgt tggacttcaa agaagttcga ctaatggtct 11580  
ggaaagacaa aacagcctat ttccaacttg aaggtcgcta tttcacctgg tatcagcttg 11640  
20 ccagctatgc ctcgtagatc cgtgttctcg tcaactctac ggtgtacttg gaccctgca 11700  
tgggccccgc cctttgcaac aggagagtcg tcgggtccac ccattggggg gctgacctcg 11760  
25 cggtcacccc ttatgattac ggcgctaaaa ttatcctgtc tagcgcgtac catggtgaaa 11820  
tgcccccg atacaaaatt ctggcgctgc cggagttctc gttggatgac ccagttaagt 11880  
acaaacatac ctggggggtt gaatcggata cagcgtatct gtatgagttc accggaaaacg 11940  
30 gtgaggactg ggaggattac aatgatgctt ttcgtgcgcg ccaggaaggg aaaatttaca 12000  
aggccactgc caccagcttg aagtttcatt ttccccggg ccctgtcatt gaaccaactt 12060  
taggcctgaa ttgaaatgaa atgggggtcca tgcaaagcct ttttcacaaa attggccaac 12120  
35 tttttgtgga tgctttcacg gagttcttgg tgtccattgt tgatatcatc atatttttgg 12180  
ccatthttgtt tggcttcacc atcgccgggt ggctggtggt cttttgcatc agattggttt 12240  
40 gctccgcat actccgtacg cgctctgcca ttcactctga gcaattacag aagatcttat 12300  
gaggcctttc tttcccagtg ccaagtggac attcccacct ggggaactaa acatcctttg 12360  
45 gggattctct ggcaccataa ggtgtcaacc ctgattgatg aaatggtgtc gcgtcgaatg 12420  
taccgcatca tggaaaaatc agggcaggct gcctggaaac aggtggtgag cgaggctacg 12480  
ctgtctcgca ttagtagttt ggatgtggtg gctcattttc agcatctagc cgccattgaa 12540  
50 gccgagacct gtaaatattht ggcctcccgg ctgcccacgc tacacaacct gcgcatgaca 12600  
ggttcaaatg taaccatagt gtataatagc actttgaatc aggtgthttgc taththttcca 12660  
55 acctctggtt cccggccaaa gcttcatgat tttcagcaat ggttaatagc tgtacattcc 12720  
tccataththt cctctgthtc agcttcttgt actctththt ttgtgctgtg gthtgcgtgtt 12780  
ccaatactac gtactgththt tggthtccgc tggthtagggg caathththt thcgaactca 12840  
60 cagtgaatta cacggtgtgt ccaccttgc tcaccggca agcagccgca gagatctacg 12900

aaccggtag gtctctttgg tgcaggatag ggtatgaccg atgtgaggag gatgatcatg 12960  
5 acgagctagg gtttatggta ccgcctggcc tctccagcga aggccacttg actagtgttt 13020  
acgcctggtt ggcgttcttg tccttcagct acacggccca gttccatccc gagatattcg 13080  
ggatagggaa tgtgagtcga gtttatgttg acatcaaaca tcaactcatc tgcgccgaac 13140  
10 atgacgggca gaacaccacc ttgcctcgtc atgacaacat ttcagccgtg tttcagacct 13200  
attaccaaca tcaagtcgat ggcggcaatt ggtttcacct agaatggctt cgtcccttct 13260  
15 tttcctcgtg gctggtttta aatgtctctt ggtttctcag gcgttcgcct gcaaaccatg 13320  
tttcagttcg agtctcgcag atattgagac caacaccacc gcagcggcaa gctttgctgt 13380  
cctccaagac atcagttgcc ttaggcatcg cgactcggcc tctgaggcga ttcgaaaaat 13440  
20 ccctcagtgc cgtacggcga tagggacacc cgtgtatatt actatcacag ccaatgtgac 13500  
agatgagaat tatttacatt cttctgatct cctcatgctt tcttcttgcc ttttctatgc 13560  
25 ttctgagatg agtgaaaagg gatttaaggt ggtatgtggc aatgtgtcag gcatcgtggc 13620  
tgtgtgtgtc aattttacc aactacgtcca acatgtcaag gagttcaccc aacgctccct 13680  
ggtaggtcgc catgtgcggt tgctccattt catgacacct gagaccatga ggtgggcaac 13740  
30 tgttttagcc tgtcttggtg ccattctggt ggcaatttga atgtttaagt atgttgagaga 13800  
aatgcttgac cgcgggctgt tgctcgcgat tgctttcttt gtgggtgatc gtgccgttct 13860  
35 gttttgctgt gctcgccaac gccagcagcg acagcagctc ccatctacag ctgatttaca 13920  
acttgacgct atgtgagctg aatggcacag attggctagc tgacaaaatt gattgggcag 13980  
cggagagttt tgtcatcttt cccgttttga ctacattgt ctccataggt gccctcacta 14040  
40 ctagccattt ccttgacacg gtcgctttag cactgtgtc taccgcccgg tttgttcacg 14100  
ggcggtatgt cctaagtagc atctacgcgg tctgtgccct ggctgcggtg acttgcttcg 14160  
45 tcattagggt tgcaaagaat tgcatgtcct ggcgctacgc gtgtaccaga tataccaact 14220  
ttcttctgga cactaagggc agactctatc gttggcggtc gcctgtcatc atagagaaaa 14280  
ggggcaaagt tgaggtcgaa ggtcatctga tcgacctca aagagttgtg cttgatgggt 14340  
50 ccgtggcaac ccctataacc agagtttcag cggacaatg gggtcgtcct tagatgactt 14400  
ctgtcatgat agcacggctc cagaaaaggt gcttttggcg ttttctatta cctacacgcc 14460  
55 agtgatgata tatgccctaa aggtgagtcg cggccgactg ctagggcttc tgcacctttt 14520  
gatcttctcg aattgtgctt tcaccttcgg gtacatgact ttcgcgcact ttcagagtac 14580  
aaataaggtc gcgctcacta tgggagcagt agttgcactc ctttgggggg tgtactcagc 14640  
60 catagaaacc tggaaattca tcacctccag atgcggtttg tgcttgctag gccgcaagta 14700

cattctggcc cctgcccacc acgttgaaag tgccgcaggc tttcatccga ttgctgcaaa 14760  
 5 tgataaccac gcatttgtcg tccggcgtcc cggctccact acggtcaacg gcacatttgt 14820  
 gcccggtta aaaagcctcg tgttggttg cagaaaagct gttaaacagg gagtggtaaa 14880  
 ccttgtcaaa tatgccaaat aacaacggca agcagcagaa gagaaagaag ggggatggcc 14940  
 10 agccagtcaa tcagctgtgc cagatgctgg gtaagatcat cgctcagcaa aaccagtcca 15000  
 gaggcaaggg accgggaaag aaaaataaga agaaaaacc ggagaagccc cattttcctc 15060  
 15 tagcgactga agatgatgtc agacatcact ttaccctag tgagcggcaa ttgtgtctgt 15120  
 cgtcaatcca gaccgccttt aatcaaggcg ctgggacttg caccctgtca gattcagggg 15180  
 ggataagtta cactgtggag tttagtttgc ctacgcatca tactgtgctc ctgatccgct 15240  
 20 tcacagcatc accctcagca tgatgggctg gcattcttga gacatctcag tgtttgaatt 15300  
 ggaagaatgt gtggtgaatg gcaactgattg acattgtgcc tctaagtcac ctattcaatt 15360  
 25 agggcgaccg tgtgggggtg agatttaatt ggcgagaacc atgctggccga aattaaanaa 15420  
 aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaa 15444

30 <210> SEQ ID NO 3  
 <211> ДЛИНА: 15013  
 <212> ТИП: ДНК  
 <213> Искусственная последовательность

35 <400> 3  
 atgacgtata ggtgttggct ctatgccacg gcatttgtat tgtcaggagc tgtgaccatt 60  
 ggcacagccc aaaacttgcg gcacggaaaa cgccttccg tgacagcctt cttcagggga 120  
 40 gcttaggggt ctgtccctaa caccttgcct ctggagttgc actgctttac ggtctctcca 180  
 accctttaac catgtctggg atacttgatc ggtgcacgtg caccaccaat gccaggggtg 240  
 ttatggcgga gggccaagtc tactgcacac gatgtctcag tgcaaggctc ctccctcctc 300  
 45 tgaatctcca agtttctgag cttggagtgc tgggcctatt ttataggccc gaagagccac 360  
 tccgggtggac gttgccacgt gcatacccca ctgtcgagtg ctccccgcc ggggcctgct 420  
 ggctttctgc gatctttcca attgcacgaa tgaccagtgg gaacctgaac tttcaacaaa 480  
 50 gaatggtgcg ggtcgcagct gagatttaca gagtcggtca gctcaccccc acagtcttga 540  
 agaatctaca agtttatgaa cggggttgcc gctgggtacc cattgtcggg cctgtccctg 600  
 55 gagtggccgt tttcgccaat tccctacatg tgagtgacaa accttttccg ggagcaactc 660  
 atgtgttaac taatctaccg ctcccgaga ggcacaagcc tgaagacttt tgtccttttg 720  
 60 agtgtgctat ggctgacatc tatgacattg gtcattgacg cgctatgtat gtggccggag 780

ggaaagtctc ctgggcccct cgtggcgggg atgaagggaa atttgaaact gtccccgagg 840  
 agttgaagtt aattgcgaac cgacttcaca tctccttccc gccccaccac gtagtggaca 900  
 5 tatctaagtt tgcctttata gccccggga gtggtgtctc catgcgggtt gagtgccaac 960  
 atggctgcct ccccgctgat actgttctctg gagggaaactg ctggtggcgc ttgttcgact 1020  
 10 cgctcccacc ggaagttcag aataaagaaa ttogctatgc taaccaatth ggttatcaaa 1080  
 ccaagcatgg tgtctctggc aagtacctac agcggaggct gcaagttaat ggtctccgag 1140  
 cagtgactga tacaagtggg cctatcgtcg tacagtatth ctctgttaag gagagttgga 1200  
 15 tccgccactt aaggctggcg gaagaaccta gcctccctgg gtttgaggac ctctcagaa 1260  
 taagggttga gcccaatacg tcaccattgg ttggcaagga tgtgaaaatc ttccggtttg 1320  
 gcaatcacia atggtacggc gctggaaaga gagcaaggaa atcacgctct ggtgcgactg 1380  
 20 ccacggtcgc tcaccgcgct ttaccogttc gtgaaaccct gcaggctaag aggcgcgagg 1440  
 ttgccagcgc caacagggct gagcatatca agcactatta tccgccagcc gacggaaact 1500  
 25 gtggttggca ctgcatttcc gctattgtca accggatggg gaattctaaa tttgaaactg 1560  
 ctcttcccga gagagcgaga ccttctgatg actgggctac tgacgaggac cttgtgaata 1620  
 ccatccaaat cctcagactc cctgoggcct tggacagggg cgggtgcttg gttagcgcca 1680  
 30 agtacgtgct taaactagaa ggcgagcatt ggactgtctc tgtgaccctt gggatgtccc 1740  
 ctcttttgct cccccttgaa tgtgttcagg gctgttgtga acataagaac ggccttggtc 1800  
 35 ccccagatgc ggtcgaaagt tttggatttg accctgcctg ccttgaccga ctggctgagg 1860  
 taatgcactt gcctagtagt gtcatcccag ctgctctggc cgaaatgtcc ggtgacccca 1920  
 attgtccggc atccccggtc accactgtgt ggactgttcc acaattcttt gcccgccaca 1980  
 40 gaggaggaga gcaccctgat caggtgcgct taggaaagat catcagcctt tgtcaagttg 2040  
 ttgaggaatg ctggtgccat cagaataaaa ccaaccgggc caccocggaa gaggtcgcgg 2100  
 45 caaagattaa tcagtacctc catggtgcaa caagtcttga agactgcttg actagccttg 2160  
 agagggcttg cccgccgagt gctgoggaca ccttctttga ttggaacgtt gtgctccctg 2220  
 gggttgaggc tgcaactccg ccacccctc caccaagagt tcagcctcga aaaacaaagt 2280  
 50 ctgtcaagag cttgccggga aacaatctg tcccgcctcc acgcaggaag gttagatctg 2340  
 actgtggcag cccgattttg acgggcgaca atgatcttcc gacgccatcc gagccgatga 2400  
 55 catctctgaa tgagcctcgc cttatgcctg cgttgcaatg tatctctagg ccagtgacat 2460  
 ctttgagtgt gccggcccca gttcctgcac cgcgtagagc tgtgtcccga ccggtgacgc 2520  
 60 ccttgagtga gccagttttt ttgtctgcac cgcgacacia atttcagcag gtgaaagaag 2580

cgaatctggt ggcaacaacg ctgatgtgcc aggacgaacc tctagatttg tctgcatcct 2640  
cacagactga atatgaagct tcccccccag caccactgca gaacatgggt attctggagg 2700  
5 tgggggggaca agaagctgtg gaagttctga gtgaaatctc ggatacactg aatgacacca 2760  
accctgcacc tgtgtcatca agcagctccc tgtcaagtgt taagatcaca cgcccaaat 2820  
10 actcagctca agccatcatt gattcggggcg ggccctgcag tgggcacctc cgaaggggaa 2880  
aagaagcatg cctcagcctc atgctgtagg cttgtgatgc ggctaagctt agtgaccctg 2940  
ccacgcaaga atggctttct cgcattgtggg atagggttga catgctgacc tggcgcaaca 3000  
15 cgtctgccta ccaggcgttt cgcattcttag atggtaggtt tgagtttctc ccaaagatga 3060  
tactcgagac accgccgccc taccctgtgt ggtttgtgat gctgcctcac acgcctgcac 3120  
20 cttccgtgag tgcagagagc gacctacca ttggttcagt cgccactgaa gatgttccac 3180  
gcattctcgg gaaaatagaa aacgccggcg agacgccaa ccaggggctc ttggcaccct 3240  
tcggggaaga accggtgtgc gaccaacctg tcaaagactc ccggatgttg tcgcgggggt 3300  
25 ttgacgagag cagcagcggct ccgtccgcag gtacaggtgg cgctgactta cccactgatt 3360  
tgccaccttc agatggtgtg gatgcggacg ggggtggggct gttacggacg gtaagaaaga 3420  
aagctgaaag gctcttcgac caattgagcc gtcaggtttt taacctcgtc tcccatctcc 3480  
30 ctgttttctt ctcacacctc ttcaaactcg acagtggtta ttctccgggt gattgggggt 3540  
ttgcagcttt tactttattt tgcctctttt tatgttacag ctaccattc ttcggtttcg 3600  
35 ctcccctctt ggggtgtggtt tctgggtctt ctccggcgtc gcgcatgggg gtttttggt 3660  
gctggttggc ttttgctggt ggccctgttca agcctgtgtc cgaccagtc ggcaactgctt 3720  
40 gtgagtttga ctccgagag tgtaggaacg tccttcattc ttttgagctt ctcaaacctt 3780  
gggaccctgt ccgcagcctt gttgtgggccc ccgtcggctc cggctctgcc attcttggca 3840  
ggttactggg cggggcacgc tacatctggc attttttctt taggcttggc attggttcag 3900  
45 attgcttctt ggctggagct tatgtgcttt ctcaaggtag gtgtaaaaaa tgctgggggat 3960  
cttgtgtaag aactgctcct aatgaaatcg ccttcaacgt gttccctttt acgcgtgcga 4020  
ccaggtcgtc actcatcgac ctgtgcgatc ggttttgtgc gccaaaaggc atggacccca 4080  
50 ttttcctcgc tactgggtgg cgtgggtgct ggaccggccg gagtcccatt gagcaaccct 4140  
ctgaaaaacc tatcgcgttc gccagttgg atgagaagag gattacggct agaactgtgg 4200  
55 tcgttcagcc ttatgatcct aaccaagccg taaagtgctt gcgggtgtta caggcgggtg 4260  
gggcgatggt ggccgaggca gtcccaaaag tggtaaggt ttccgccatt ccattccgag 4320  
60 ctcccttttt tcccaccgga gtgaaggttg atcctgagtg caggatcgtg gtcgaccccg 4380

acacttttac tacagctctc cggctctgggtt actccaccac aaacctcgtc cttgggtgtgg 4440  
 gggactttgc ccaactgaat ggattaaaaa tcaggcaaat ttccaagtct tcggggggag 4500  
 5 gcccacacct cattgctgcc ctgcatgttg cttgctcgat ggcgttgcac atgcttgctg 4560  
 gggtttatgt aactgcagtg gggctcttgcg gtaccggcac caatgatccg tggtgacta 4620  
 10 acccattcgc cgtccctggc tacggacctg gctctctctg cacgtccaga ttgtgcatct 4680  
 cccaacatgg ccttaccctg cccttgacag cacttggtggc aggattcggg cttcaggaaa 4740  
 ttgccttagt cgttttgatt tttgtttcca tcggaggcat ggctcatagg ttgagttgca 4800  
 15 aggctgatat gctgtgcgtc ttacttgcaa tcgcaagcta tgtttgggta ccccttacct 4860  
 ggttgctctg tgtgtttcct tgctgggttg gctggttctc tttgcaccct ctcaccatcc 4920  
 20 tatggttggg gtttttctta atttccgtaa atatgccttc gggaatcttg gccgtgggtg 4980  
 tattggttgc tctttggctt ctaggcggtt atactaatgt tgttggctt gttacccct 5040  
 atgatattca tcatcacacc agtggcccc gcggtgttg cgccttggct accgcaccg 5100  
 25 atgggactta tttggccgct gtcgcgcg cgctgttgac tggccgcacc gtgttggtta 5160  
 ccccgctcca gcttgggtcc ctccttgagg gcgctttcag aactcgaaag ccctcactga 5220  
 acaccgtcaa tgtggtcggg tcctctatgg gctctggcgg agtgttcact atcgatggga 5280  
 30 aaattaagtg cgtgactgcc gcacatgtcc ttacgggtaa ttcagctagg gtttccgggg 5340  
 ttggcttcaa tcaaatgctt gactttgatg taaaagggga cttcgccata gctgattgcc 5400  
 35 cgaattggca aggggctgct cctaagacct aattctgcga ggatgggtgg actggccgtg 5460  
 cctattggct gacatcctct ggtgtcgaac ccggcgtcat tgggaatgga ttcgccttct 5520  
 40 gcttcaccgc gtgcggcgat tctgggtccc cagtgatcac cgaagccggg gagcttgtcg 5580  
 gcgttcacac aggatcaaat aaacaaggag gaggcattgt tacgcgcccc tcaggccagt 5640  
 tttgtaatgt ggcaccatc aagctgagcg aattaagtga gttctttgct ggacctaaag 5700  
 45 tcccgcctcg tgatgtgaag gttggcagcc acataattaa agatataatgc gaggtacctt 5760  
 cagacctttg cgccttgctt gccgcaaac ccgaattgga aggaggctc tccaccgtcc 5820  
 aacttttatg tgtgttttct ctcctgtgga gaatgatggg acatgcctgg acacccttg 5880  
 50 ttgctgtggg tttttttatc ttgaatgaag tcctcccagc tgtcctggtc cggagtgttt 5940  
 tctcctttgg aatgtttgtg ctatcttggc tcacaccatg gtctgcgcaa gttctgatga 6000  
 55 tcaggcttct aacagcagct ctcaacagga acagattgtc actcgccttt tacagccttg 6060  
 gtgcggcgac cggctttgtc gcagatctgg cggcaactca agggcatccg ttgcaagcag 6120  
 60 taatgaattt aagtacctat gccttcctgc ctcgatgat ggttgtgacc tcaccagtcc 6180

cagttattgc gtgtggtgtc gtgcacctcc ttgccataat tttgtacttg ttttaagtacc 6240  
gctgcctgca caatgttctt gttggcgatg gagcgttctc tgcggctttc tttttgcgat 6300  
5 actttgccga ggggaaattg agggaaaggg tgtcgcaatc ctgcgggatg aatcatgagt 6360  
cgctgactgg tgccctcgct atgagactca atgacgagga cttggatttc cttacgaaat 6420  
10 ggactgattt taagtgtctt gtttctgctt ccaacatgag gaatgctggc ggccagtcca 6480  
tcgaggctgc ctatgcaaaa gcaacttagaa ttgaacttgc ccagttggtg caggttgata 6540  
aggttcgagg tactatggcc aaacttgaag cttttgctga taccgtggca cccaactct 6600  
15 cgcccggatg cattgttgtt gctcttggcc atacacctgt tggcggatc ttcgacctaa 6660  
aggttggtag caccaagcac accctccaat ccattgagac cagagtcctt gccgggtcca 6720  
20 aatgaccgt ggcgcgtgtc gttgacccaa cccccacacc cccaccgca cccgtgccca 6780  
tccccctccc accgaaagt ctggagaatg gtccctaacgc ctggggggat gaggatcgtt 6840  
tgaacaagaa gaagaggcgc aggatggaag ccgtcggcat ctttgttatg ggtggaaga 6900  
25 aataccagaa attttgggac aagaattccg gtgatgtgtt ttatgaggag gtccatgata 6960  
acacagacgc gtgggagtgc ctgagagttg acaacctgac cgactttgac cctgagaagg 7020  
30 gaactctgtg tgggcatact accattgaag gtaaggctta caatgtctac gcctccccat 7080  
ctggcaagaa gtttctggtc cccgtcaacc cagagagtgg aagagccca tgggaagctg 7140  
caaagctttc cgtggagcag gcccttggca tgatgaatgt cgacggtgag ctgacagcca 7200  
35 aagaactgga gaaactgaaa agaataattg acaaactcca gggctctgact aaggagcagt 7260  
gtttaaactg ttagccgcca ggcgcttgac ccgctgtggt cgcgccgct tggttgttac 7320  
40 tgagacagcg gtaaaaatag tcaaatttca caaccggacc ttcaccctag gacctgtgaa 7380  
cttaaaagtg gccagtgagg ttgagctaaa agacgcggtc gagcacaacc aacaccggt 7440  
tgcaagaccg gttgatggtg gcgttgtact cctgcgcccc gcagttcctt cgctttaga 7500  
45 tgtcttgatc tctggcgctg atgcatcccc taagtactc gcccgccatg ggccgggaaa 7560  
cactgggatc gatggcacgc tttgggattt tgagaccgaa gccaccaag aggaaattac 7620  
50 acttagtgcg caaataatac aggcttgtga cattaggcgc ggcgacgcac ctgaaattgg 7680  
tctcccttat aagctgcacc ctgttagggg caaccctgag cggataaaag gagttttaca 7740  
gaatacaagg tttggggaca taccttacia aacccccagt gacactggca gccagtgca 7800  
55 tgcggctgcc tgccctcacgc ccaatgccac tccggtgacc gatgggcgct ccgtcttggc 7860  
tacgactatg ccctccggtt ttgagttgta tataccgacc attccatcgt ctgtccttga 7920  
60 ttatcttgat tctaggcctg actgccccaa acagttaaca gagcacggct gtgaggatgc 7980

	cgcattgaga	gacctctcca	agtatgactt	gtccacccaa	ggctttgttt	tgcctggagt	8040
	tcttcgccta	gtgcgtaagt	acctgtttgc	tcatgtgggt	aagtgcccg	ccgttcatcg	8100
5	gccttccact	tatcctgcca	agaactctat	ggctggaata	aatgggaaca	ggtttccaac	8160
	caaggacatt	cagagcatcc	ctgaaatcga	cgttctgtgc	gcacaggctg	tgcgagaaaa	8220
10	ctggcaaaact	gttaccctt	gcaccctcaa	gaaacaatat	tgtgggaaga	agaagactag	8280
	gacaatactc	ggcaccaata	acttcgttgc	gttggccac	cgggcagcgt	tgagtgggt	8340
	caccagggc	tttatgaaaa	aggcgttta	ctcgcccatt	gcctcggga	aaaacaaatt	8400
15	taaagagcta	cagactccgg	tcttaggcag	gtgccttgaa	gctgatcttg	catcctgcga	8460
	tcggtccaca	cctgcaattg	tccgctgggt	tgcgcacaat	cttctttatg	aacttgcctg	8520
20	tactgaagaa	catctaccgt	cgtaacgtgc	gaactgctgc	cacgacctac	tggtcacgca	8580
	gtccggcgcg	gtgactaaga	gaggtggcct	gtcgtctggc	gacccgatta	cctctgtgtc	8640
	aaacaccatt	tacagcttag	tgatatatgc	acagcacatg	gtgctcagtt	actttaaaag	8700
25	tggtcaccct	cacggccttc	tgtttctgca	agaccagcta	aagtttgagg	acatgctcaa	8760
	ggttcaacc	ctgatcgtct	attcggacga	cctcgtgctg	tatgccgagt	ctcccaccat	8820
30	gccaactac	cactgggtggg	ttgaacatct	gaatcttatg	ttgggttttc	aaacggacc	8880
	aaggaagaca	gccataacag	actcaccatc	ttttctaggc	tgtagaataa	taaattggcg	8940
	ccagctagtc	ccccaccgtg	acaggattct	cgcgccctt	gcctaccata	tgaaagcaag	9000
35	caatgtttct	gaatattacg	cctcggcggc	tgcaatactc	atggacagct	gtgcttgttt	9060
	agagtatgat	cctgaatggt	ttgaagagct	cgtaggtggg	atggcgcagt	gcgcccgcaa	9120
40	ggacggctac	agttttcctg	gcccgcggtt	cttcttgtcc	atgtgggaaa	aactcaggtc	9180
	caaccacgag	ggaaagaagt	ccagaatgtg	cgggtactgc	ggggccccgg	ctccgtacgc	9240
	cactgcctgt	ggcctcgatg	tctgtgttta	ccacaccac	ttccaccagc	attgtccagt	9300
45	cataatctgg	tgtggccatc	cggcggttcc	tggttcttgt	agtgagtgca	aacccccct	9360
	agggaaaggc	acaagccctc	tggatgaggt	gttggaaaca	gtcccgtaca	agcctccg	9420
50	gactgtaatc	atgcatgtgg	agcagggctc	caccctctt	gaccaggtg	gataccaaac	9480
	tcgccgcgga	ttagtctccg	ttaggcgtgg	catcagggga	aatgaagttg	acctaccaga	9540
	cggtgattat	gccagtaccg	ccctgctccc	tacttgtaaa	gagatcaaca	tggtcgtctg	9600
55	cgcctcta	gtgttgcgca	gcaggttcat	catcggctccg	cccgggtgctg	ggaaaacata	9660
	ctggctcctt	caacaggtcc	aggatggtga	tgtcatttac	acaccaactc	accagaccat	9720
60	gcttgacatg	attagggctt	tggggcgctg	ccggttcaac	gtcccagcag	gcacaacgct	9780

gcaattccct gccccctccc ataccggccc gtggggttcgc atcctagccg gcggttggtg 9840  
tcttggtgaag aattccttcc tggatgaagc agcgtattgt aatcaccttg atgtcttgag 9900  
5 gctccttagc aaaactaccc tcacctgtct aggagatttc aaacaactcc acccagtggg 9960  
ttttgattct cattgctatg tttttgacat tatgcctcag actcaactga agaccatctg 10020  
10 gagatttgga cagaatatct gcgatgccat tcagccagat tacagggaca aacttgatc 10080  
catggtcaac acaaccctg taacctactt ggaaaaacct gtcaagtatg ggcaagtcc 10140  
caccccttac cacagggacc gagaggacgg cgccatcaca attgactcta gtcaaggcgc 10200  
15 cacatttgat gtggttacac tgtatttgcc cactaaagat tcaactcaaca ggcaaagagc 10260  
ccttgttgct atcaccaggg caagacatgc tatctttgtg tatgaccac acaggcaact 10320  
20 gcagagcatg tttgatcttc ccgcgaaagg cacaccctgc aacctcgtg tgcaccgtga 10380  
cgagcagctg atcgtactag atagaaaca caaagaatgc tcggttgctc aggcctctagg 10440  
caatgggat aaattcaggg ccacagaca gcgcgttgta gattctctcc gcgccatttg 10500  
25 tgcagatctt gaagggtcga gctccccgct tcccaaggtc gcacacaact tgggatttta 10560  
tttctgcct gatttgacac agtttgccaa actcccggta gaacttgac cccactggcc 10620  
30 cgtggtgaca acacagaaca atgaaaagtg gccagaccgg ttggttgcta gccttcgccc 10680  
tgtccataag tatagccgcg cgtgcatcgg tgccggctac atggtgggcc cctcagtgtt 10740  
tctaggcacc cctgggggtt tgtcatacta tctcacaana tttgtcaggg gcgaggctca 10800  
35 aatgcttccg gagacagtct tcagcaccgg ccgaattgag gtagattgcc gggagtacct 10860  
tgatgaccgg gagcgagaaa ttgctgagtc cctccccat gctttcattg gtgacgtcaa 10920  
40 aggtactacc gttggaggat gtcaccatgt cacctcaaa taccttccgc gcttccttcc 10980  
caaggaatca gtcgcggtag tcggggtttc aagccccggg aaagccgcaa aagcagtttg 11040  
cacattaaca gatgtgtatc tcccagacct tgaagcttac ctccaccag agaccagtc 11100  
45 caagtgctgg aaaatgatgt tggacttcaa ggaagttcga ctgatggtct ggaaaggcaa 11160  
gacggcctat tttcaacttg aaggccgcca tttcacctgg tatcagcttg caagctacgc 11220  
50 ctcgtagatc cgagtacctg ttaattctac ggtgtatttg gaccctgca tgggcccctgc 11280  
cctttgcaac agaagagttg tcgggtccac ccattgggga gccgacctcg cagtcacccc 11340  
ttatgattac ggtgccaaag tcattctgtc tagtgatac catggtgaaa tgcctcctgg 11400  
55 gtacaaaatc ctggcgtgcg cggagttctc gcttgacgat ccagttaggt acaaacgcac 11460  
ctggggggtt gaatcggata cagcgtatct gtatgagttc accggaaacg gtgaggactg 11520  
60 ggaagactac aatgatgcgt ttcgtgcgcg ccagaaaggg aaaatttata aggccactgc 11580

caccagcatg aggtttcatt ttccccggg ccctggtatt gaaccaactt taggcctgaa 11640  
ttgagatgaa atgggggtcta tgcaaagcct ctttaacaaa attggccaac tttttgtgga 11700  
5 tgctttcagc gaatTTTTGG tgtccattgt tgatatcatc atatTTTTgg ccattttggt 11760  
tggcttcacc atcgcagggt ggctgggtgg cttctgcatc agattggttt gctccgcggt 11820  
10 actccgtgcg cgccctgcc ttcaccctga gcaattacag aagatcctat gaggcctttc 11880  
tttctcagtg ccgggtggac attcccacct ggggaactaa acatcctttg gggatattgt 11940  
ggcaccataa ggtgtcaacc ctgattgatg aaatgggtgtc gcgtcgaatg taccgcacca 12000  
15 tggaaaaagc aggacaggct gcctggaaac aggtgggtgag cgaggccacg ttgtctcgca 12060  
ttagtggttt ggatgtgggt gctcattttc agcatcttgc cgccattgaa gccgagacct 12120  
20 gtaaataattt ggtttctcgg ctgcccacgc tacacaacct gcgcatgaca gggtaaaatg 12180  
taaccatagt gtataatagc actttaaatc aggtgtttgc catttttcca acccctgggt 12240  
cccggccaag gcctcatgat tttcagcaat ggctaatagc tgtgcattcc tccatatttt 12300  
25 cctctgttgc ggcttcttgt actctttttg ttgtgctgtg gttgcggatc ccaatgctac 12360  
gtactgtttt tggtttccac tggtcagggg caatTTTTct ttcgaaactca cggtgaatta 12420  
30 cacgggtgtgc ccaccttgcc tcaccgggca agcagccgct gagatctacg aatccggcag 12480  
gtctctttgg tgcaggatag ggcatgaccg atgtagtgag gacgatcacg acgaaactagg 12540  
gttcatgggt ccgcctggcc tctccagcga aggccactta accagtgttt atgcctgggt 12600  
35 ggcgttcctg tctttcagct acacggccca attccatccc gagatatttg ggatagggaa 12660  
tgtgagtaaa gtttatgttg acgtcaagca ccaattcatc tgcgccgttc atgacggaca 12720  
40 aaacaccacc ttgccccgcc atgacaacat ttcagccgta tttcagacct actatcaaca 12780  
tcaggctgac ggcggcaatt ggttccacct agaatggctg cgtcccttct tttcctcttg 12840  
gttagtttta aatgtttctg ggtttctcag gcgttcgcct gcaagccatg tttcagttca 12900  
45 agtctttcag acatcaaaac caacaccact gcagcatcag gcttcgttgt cctccaggac 12960  
atcagctgcc ttaggtatgg cgactcgtcc tctccgacga ttcgcaaaag ctctcaatgc 13020  
50 cgcacggcga tagggacacc cgtgtatatt accatcacag ccaatgtgtc agacgagaat 13080  
tacttacatt cttcagatct cctcatgctt tcttcttgcc ttttctatgc ctctgagatg 13140  
agtgaaaagg ggttcaagggt gatatttggc aatgtttcag gcattgtggc tgtgtgtgtc 13200  
55 aactttacca gctacgtcca acatgttagg gagttcacc aacgctctct ggcggtcgat 13260  
catgtgcggc tgcttcattt catgacacct gagacatga ggtgggcaac cgttttagcc 13320  
60 tgtcttgttg ccatcctttt ggcaatttga atgtttaagt atgttgggga aatgcttgac 13380

cgcgggctat tgctcgcgat tgcctttttt gtgggtgtatc gtgccggttct gttttgctgt 13440  
 gatcgtcaac gccagcagca acagcagctc tcattttcag tcgatttata acttgacgct 13500  
 5 atgtgagctg aatggcacag attggctggc tggtaaattt gattgggcag tggagacttt 13560  
 tgttatcttt cccgtgttga ctcacattgt ttcctatggg gcacttacca ccagccattt 13620  
 10 ccttgacaca gttgggtctgg ttattgtgtc caccgcccggg ttttatcatg ggcggtatgt 13680  
 cttgagtagc gtctacgcag tctgtgccct ggctgcggtg attcgccttg tcattagatt 13740  
 tgcaagaac tgcattgtct ggcgctactc atgtaccaga tataccaact tccttctaga 13800  
 15 taccaagggc aaactctatc gttggcggtc gcctgttatc atagagaaag ggggtaagg 13860  
 tgaggtcgaa ggtcacctga tcgacctcaa aagagttgtg cttgatgggt ccgtggcaac 13920  
 20 tcctttaacc agagtttcag ctgaacaatg gggtcgtccc tagacgactt ttgcaatgat 13980  
 agcacggctc cgcaaaagg gcttctggcg ttttccatta cctacacgcc agtgatgata 14040  
 tatgctctga aggtaagtcg cggccgcctg ctagggcttc tgcacctttt aatctttctg 14100  
 25 aattgtgctt tcaccttcgg gtacatgaca ttcgcgaact ttcagagcac aaacagggtt 14160  
 gcgctcacta tgggagcagt agttgcactt ctttggggggg tgtactcagc catagaaacc 14220  
 30 tggaaattca tcacctccag atgcogtttg tgcttgctag gccgcaggta cattctggcc 14280  
 cctgcccacc acgtcgaaag tgtcgcaggc tttcatccga ttgcggcaag tgataaccac 14340  
 gcatttgctg tccggcgtcc cggctccact acggttaacg gcacattggt gcccggttg 14400  
 35 aaaagcctcg tgttgggtgg cagaaaagct gttaaacagg gagtggtaaa ccttgtcaaa 14460  
 tatgccaaat aacaatggca ggcagcaaaa aagaaataag ggggacggcc agccagtcaa 14520  
 40 tcagctgtgt cagatgctgg gtaagatcat cgccagcaa aatcagtcca gaggcagggg 14580  
 accggggaag aaaaaataaaa agaaaaacc cggagaagccc cattttcctc tagcgaccga 14640  
 agatgacgtc aggcatcact tcaccctag tgagcggcaa ttgtgtctgt cgtcgatcca 14700  
 45 gactgccttt aaccagggcg ctggaacttg taccctgtca gattcagggg ggataagtta 14760  
 cactgtggag tttagtttgc cgacgcatca cactgtgcgc ctgattcgcg ccacagcatc 14820  
 50 accctcagcg tgatgggctg gcattcttga agcacctcag tgttagaatt ggaagaatgt 14880  
 gtggtgatg gcactgattg aactgtgccc tctaagtcac ctattcaatt agggcgaccg 14940  
 tgtgggggta aagtttaatt ggcgagaacc atgcggccga aattaataaaa aaaaaaaaaa 15000  
 55 aaaaaaaaaa aaa 15013

<210> SEQ ID NO 4  
 <211> ДЛИНА: 15444  
 <212> ТИП: ДНК

60

<213> Искусственная последовательность

<400> 4

5 atgacgtata gttggttgct ctatgtcgtg acatttgat agtcaggagc tgcgaccatt 60  
ggtagagccc aaaacttgct gcgcggggaac gcccttccgt gacagccttc ttcaggggag 120  
tttagggggtc tatccctagc accttgcttc cggagttgca ctgctttacg gtctctccac 180  
10 ccctttaacc atgtctggga tacttgatcg gtgcacgtgt acccccaatg ccagggtggt 240  
tgtggcggag ggccaagtct actgcacacg atgtctcagt gcacggtctc tccttccttt 300  
15 gaatctccaa gtttctgagc ttgggggtgct gggcttattt tataggcccg aagagccgct 360  
ccggtggacg ttgccacgtg cattccccac tgtcagagtgc tccccgcgag gggcctgctg 420  
gctttctgcg atttttccaa ttgcacgaat gaccagtggg aacctgaact ttcaacaaaag 480  
20 aatagtgcgg gtcgcagctg agctctacag agccggtcag ctaccccccg tagtcttgaa 540  
gaatctacag gtttatgaac ggggttgccg ttggtacccc atcgttggac ctgttcctgg 600  
25 agtggctggt tatgcccaatt ccttacacgt gagtgacaaa cctttcccgg gagcaactca 660  
tgtgttaacc aacctaccgc tcccgcagag gcccaagcct gaagactttt gccctttgga 720  
gtgtgctatg gctgacgtct atgacattgg tcatgacgct gtcatgtatg tggccggagg 780  
30 gagagtctcc tgggcccctc gtggcgggga caaaggaaaa tttgaaatag ttcccaagga 840  
gttgaagttg attgccaatc gactccacat ttcttcccgc ccccaccacg cagtggacat 900  
35 gtccaagttt gcctttataa gccctgggag tgggtgttcc atgcggggtcg agtaccaaca 960  
tggctgtctc cccgctgata ctgtccctga aggaaactgt tgggtggcgtc tgtttgactt 1020  
gcttccaccg gaagttcaga acaaagagat tcgccatgct aaccaactcg gctatcagac 1080  
40 caagcatggt gtcgctggca agtacctaca gcggaggctg caagttaatg gactccgagc 1140  
agtaactgac gcgaatggac ctatcgatc acagtatttt tgtgataggg aaagctggat 1200  
45 ccgccactta agactggtag aagaacctag cctccctggg tttgaggacc tcctcagaat 1260  
aagagttgag cccaatacgt tgccattggt tggcgaggat gagaaaatct tccgatttgg 1320  
caatcacaaa tggtagcgtg ctggaaagag ggcaaggaaa gcacgctttg gtgcggctgc 1380  
50 cacggctcgt caccgcgctt tgcccgtca cgaaaccag caggccaaga agcacgaagt 1440  
taccagcgcc aacagggctg agcatctoga gcactattcc ccgcctaccg acgggaactg 1500  
55 tggttggcac tgcgtttccg ccattgtcaa ccggattgtg aattccaaat ttgaaaccac 1560  
ccttcccagag agagtgagac ctttagatga ctgggctact gacgaggatc ttgtgaatac 1620  
tatccaaatc ctgaggtctc ctgcccctt ggacaggaac ggtgcttgtg tcggcgccaa 1680  
60 gtacgtgctc aagctggaag gtgtgcactg gacagtctct gtggcccctg ggatgacccc 1740

	ttctctgctc	ccccttgaat	gtgttcaggg	ctgtttgtgag	cataagagcg	gtctttgggcc	1800
5	cccagatgtg	gctgaagttt	ccggatttga	ccctgcctgc	cttaaccgac	tggttgaggt	1860
	aatgcacttg	cctagttgtg	tcatcccagc	tgctctggct	gaaatgtccg	acgaccccaa	1920
	tcgcccggct	tccccagtca	ccactgtgtg	gactatttcg	caattctttg	cccattatag	1980
10	aggaggagag	caccctgate	aggtgtgctt	agggaaaatc	atcagccttt	gtcaggtgat	2040
	tgaggaatgc	tgttgttccc	agaacaaaaac	caaccgggcc	accccggaag	aggtcgcggc	2100
15	aaaaattgac	cagtacctcc	gtgatgcagc	aagccttgga	gaatgcttag	ccaagcttga	2160
	gagggctcgc	ccgccgagcg	cgatggacac	ctcctttgat	tggaatgttg	tgcttcctgg	2220
	ggttgaggcg	gcgaaccaga	cgaccaaaca	gctccatgtc	aaccagcacc	gtgctccggt	2280
20	tcctgccatg	actcaggagc	ctttggacaa	agactcggtc	cctttgaccg	cctttctcgt	2340
	gtctaattgc	tactaccctg	cacaaggtga	cgaggttcgt	caccgtgaga	ggctgatctc	2400
25	cgtgctctct	aagttggagg	aggttgttcg	tgaggaatat	gggctcacgc	caactggatc	2460
	tggcccgcga	cccgcactgc	cgaacgggct	cgacgagctc	aaagaccaga	tggaagagga	2520
	tctgttgaaa	ctgggtcaacg	cccaggcaac	ttcagaaatg	atggcccggg	cagctgagca	2580
30	ggttgatcta	aaagtttggg	tcaaaaatta	cccacggtgg	acaccgccac	cccctccacc	2640
	aagagttcag	cctcgaaaaa	caaagtctgc	taagagcctg	ccagagaaca	agcctgtccc	2700
35	tgctccgcgc	aggaaagtca	gatctgattg	tggcagcccg	actttgaggg	gcaacaatgt	2760
	tcctaacggt	tgggaagact	tggccgttgg	tggctctctt	gatctttcga	caccatccga	2820
	gccgatgaca	cctctgagtg	agcctgcact	tatgcccgtg	ttgcaacata	tttctggacc	2880
40	agtgacgcct	ttgagcgtgc	cggcccctat	tctcgcaccg	cgtaaagctg	tgtcccgacc	2940
	gatggcgccc	tcgagtgagc	caatttttgt	gtctgcaccg	cggcaaaaat	ttcagcaggt	3000
45	ggaagaagca	aatctggcgg	caacaacgct	gacataccag	gacgaacctc	tagatctgtc	3060
	agcatcctca	cagactgaat	atgaggctcc	ttccctagca	ccactgcaga	acataggtac	3120
	tctggaggtg	ggggggcaag	aagctgagga	aattctgagt	gaaacctcgg	atataccgaa	3180
50	tgacatcaac	cctgtgcctg	tatcatcaag	cagctccttg	tcaagcgтта	agatcacacg	3240
	cccaagacac	tcagctcaag	ccatcatcga	ctcgggcggg	ccctgcagtg	ggcatctcca	3300
55	aagggagaaa	gaagcgtgcc	tccgcatcat	gcgtgaggct	tgtgatgcga	ctaagcttag	3360
	tgaccctgcc	acgcaggaat	ggctttctcg	catgtgggat	agggtggaca	tgctgacttg	3420
	gcgcaacacg	tctgctttcc	aggcgtttctg	catcttagac	ggcaggcttg	agtttcttcc	3480
60	aaagatgata	ctcgagacgc	cgccgcctca	cccgtgtggg	tttgtgatgc	tgccctcacac	3540

ccctgcacct tccgtgagtg cagagagcga ccttaccatc ggttcagtcg ccaactgaaga 3600  
 5 tattccacgc atcctcggga aaatagaaaa caccagtgag atgatcaacc agggaccctt 3660  
 ggcatcctct gaggaaaaac cggcatacaa ccaaccgcct aaggactccc tgatatcgtc 3720  
 gcggggggtt gacgagagca cagcagctcc gtccgcaggt acgggtggcg ccggcttggt 3780  
 10 tactgatttg ccaccttcag acggtgtaga tgccggacggg ggggggcccgc tgcagacggg 3840  
 gaaaaagaac gctgaaaggc tcctcgaccg attgagccgt cagggtttta acctcgtctc 3900  
 15 ccatctccct gttttcctct cacacctctt caaatctgac agtggttatt ctccgggtga 3960  
 ttgggggttt gcagctttta ctctattttg cctcttttta tgttacagct acccattctt 4020  
 tggtttcgct ccccttttgg gtgtgttttc tgggtcttct cggcgcgtgc gcatgggggt 4080  
 20 ttttggtcgc tggttggctt ttgctgttgg tttgttcaag cctgtgtccg acccagtcgg 4140  
 cactgcttgt gagtttgatt cgccagagtg taggaatgac cttcattctt ttgagcttct 4200  
 25 caaaccttgg gaccctgttc gcagccttgt tgtgggcccc gtcggtctcg gtcttgccat 4260  
 tcttggcagg ttactgggcg gggcacgcta catctggcat tttctgctta ggcttggcat 4320  
 tgttacagac tgtatcctgg ctggagctta tgtgctttct caaggtaggt gtaaaaagtg 4380  
 30 ctggggatct tgcataagaa cagctcctaa tgagattgcc tttaacgtgt tcccttttac 4440  
 acgtgcgact aggtcgtcac tcatcgacct gtgcaatcgg ttttgtgcgc caaagggcat 4500  
 35 ggaccctatt ctccctcgcca ctgggtggcg tgggtgctgg accggccgaa gccccattga 4560  
 acaaccctct gaaaaaccca tcgcgtttgc ccagttggac gaaaagagga ttacggccag 4620  
 gaccgtggtc gcccagcctt atgaccccaa ccaagccgta aagtgccttc ggggtgttaca 4680  
 40 ggcgggcggg gcgatggtgg ctgaggcagt cccaaaagtg gtcaaagttt ccgctattcc 4740  
 attccgagcc cccttttttc ccaccggagt gaaagttgac cctgagtgta ggatcgtggg 4800  
 45 tgaccccgac acttttacta cagccctccg gtccggctat tccaccacaa acctcgttct 4860  
 tgggtgtgggg gactttgccc agctgaatgg attaaaaatc aggcaaattt ccaagccttc 4920  
 gggaggaggc ccgcacctca ttgctgcctt acatgttgcc tgctcgatgg cgttgccat 4980  
 50 gcttgctggg gtttatgtaa ctgcagtggg gtcttgccgg accggcacca acgatccgtg 5040  
 gtgcaccaac ccgtttgccg tccctggcta cgggcctggg actctttgca cgtccagatt 5100  
 55 gtgcatctcc caacatggcc ttaccctgcc cttgacagca cttgtggcag gattcgggtct 5160  
 tcaggaaatt gccttgggtg ttttgatttt cgtttccatc ggaggcatgg ctcacagggt 5220  
 gagttgcaag gctgacatgc tgtgcgtttt acttgcaatc gccagctatg tttgggtgcc 5280  
 60 ccttacctgg tttctttgtg tgtttccttg ctgggtgcgc tggttctctt tgcacccct 5340

caccatccta tggttggtgt ttttcttgat ttctgtaa at gtgccttcg gaatcttggc 5400  
 5 tgtggtggtt ttagtttctc tttggctctt aggtcgttac actaatggtt ctggtcttgt 5460  
 caccccatat gacattcatc atcacaccag tggccccga ggtggtgccc ccttggctac 5520  
 tgcaccggat gggacctact tggccgcccgt tcgcccgtgct gcggtgaccg gtcgtaccat 5580  
 10 gctgtttacc ccgtctcage ttgggtccct tcttgagggt gctttcagaa ctcaaaaagcc 5640  
 ctcaactgaac accgtcaatg tggtcggatc ctctatgggc tccggcgggg tgttcaccat 5700  
 15 cgacgggaaa attaagtgcg taacagccgc acatgtcctt acgggtaatt cagctagggt 5760  
 ttccggggtc ggcttcaacc aaatgcttga ttttgatgtg aaaggggact tcgccatagc 5820  
 tgattgcccg aattggcaag gagctgcccc caagacccaa ttctgcgagg atggatggac 5880  
 20 tggccgtgcc tattggctga catcctctgg agtcgaaccc ggtgtcattg ggaatggatt 5940  
 cgccttctgc ttcaccgctg gggcgatcc tggatccccg gtgattaccg aagccggtga 6000  
 25 gcttgtcggc gttcacacag gatcaaaaca acaaggagga ggcatagtca cacgcccctc 6060  
 aggccagttt tgtaatgtgg cggccatcaa gctgagcgaa ttgagtgaat tcttcgctgg 6120  
 acctaaggtc ccgctcgggt atgtgaagat tggcagccac ataattaaag acgtatgcga 6180  
 30 ggtaccttca gatctttgcg ccttgctcgc tgccaaaccc gaactggaag gaggcctctc 6240  
 caccgtccaa cttctgtgtg tgtttttcct cctgtggaga atgatgggac atgcctggac 6300  
 35 gcccttggtt gctgtgggggt tttttatctt gaatgagggt ctcccagctg tcttggtccc 6360  
 gagtgtcttc tcctttggta tgtttgtgct atcttggctt acaccatggt ctgcccgaagt 6420  
 cctgatgatc aggcttctaa cagcagctct taacaggaac agggggtcac tcgccttcta 6480  
 40 cagcctcggg gcagtgaccg gatttatcgc agatcttgca gcaactcagg ggcacccgct 6540  
 gcaggcagtg atgaacttaa gcacctatgc ctccctgcct cggatgatgg ttgtgacctc 6600  
 45 accagtccca gtgcttgctt gtggtggtgt gcacctcctt gccataattt tgtacctgtt 6660  
 taagcaccgt tgcttcatt atgtccttgt tggcgatgga gtgttctcta aagccttctt 6720  
 cttgcgatac tttgccgaag ggaagttgag ggaaggggtg tcgcagtcct gcgggatgaa 6780  
 50 tcacgagtca ctgactggtg ccctcgctat gagactcaat gacgaagact tggacttcct 6840  
 tacgaaatgg actgatttta agtgctttgt ttctgcgtcc aacatgagga atgcagcggg 6900  
 55 ccaattcatc gaggctgcct atgcaaaaagc acttagaatt gagcttgccc agttagtaca 6960  
 ggttgataag gttcgaggta ctttggccaa acttgaagcc tttgctgata ccgtggcacc 7020  
 ccagctctcg cccggtgaca ttgttgttgc tcttggccac acgcctggtg gcagtatctt 7080  
 60 cgacctaaag gttggcagta ccaagcatac cctccaggcc attgagacca gagtccttgc 7140

	cgggtcctaaa	atgaccgtgg	cgcgtgtcgt	tgatccaacc	cccacgcccc	cacccgcacc	7200
5	cgtgcccatac	cccctcccac	cgaaagtccct	ggagaacggc	cccaacgcct	ggggggatga	7260
	ggaccgggttg	aataagagga	agagacgcag	gatggaagcc	gtcggcatct	ttgttatggg	7320
	tgggaagaag	taccaaaaat	tttgggacaa	gaattccggg	gatgtgtttt	acgaggaggt	7380
10	ccatgataac	acagatgcgt	gggagtgcct	cagagttggg	gaccctgccg	actttgacct	7440
	tgagaagggga	actctgtgtg	ggcatactac	cattgaagac	aaggcttata	atgtctacac	7500
15	ctccccatct	ggcaggaagt	tcctgggtccc	cgtcaaccca	gagagcggaa	gagcccaatg	7560
	ggaagctgca	aagctttccg	tagagcaggc	ccttagcatg	atgaatgtcg	acggtgagct	7620
	gacagccaaa	gaactggaga	aactgaaaag	aataattgac	aaactccagg	gcctaaactaa	7680
20	ggagcagtgt	ttaaactgct	agccgccagc	ggcttgacct	gctgtggtcg	cggcggcttg	7740
	gttgttactg	agacagcggg	gaaaatagtt	aaatttcaca	accggacctt	caccctagga	7800
25	cctgtgaatt	taaaagtggc	cagtgagggt	gagctaaaag	acgcagtcga	gcataaccaa	7860
	cacccgggttg	caagaccggg	tgatggtggg	gttgtgctcc	tgcgctccgc	agttccttcg	7920
	cttatagacg	tcttgatctc	tggcgctgat	gcatctccta	agttactcgc	ccaccacggg	7980
30	ccgggaaaca	ctgggatcga	tggttcgctt	tgggattttg	aggccgaggc	caccaaagag	8040
	gaaattgcac	tcagtgcgca	aataatacag	gcttgtgaca	ttaggcgcgg	cgacgcacct	8100
35	gaaattggtc	ttccttataa	gctgcaccct	gtagggggca	accctgagcg	ggtaaaaggg	8160
	gttttacaga	atacaagggt	tggagacata	ccttataaaa	ccccagtgga	cactggggagc	8220
	ccagtgcacg	cggctgcctg	cctcacgccc	aatgccactc	cggtgactga	cggtcgttcc	8280
40	gtccttgcta	cgaccatgcc	ctccggtttt	gagttgtatg	taccgacct	tccagcgtct	8340
	gtccttgatt	atcttgattc	caggcctgat	tgccccaac	agttgacaga	gcacggctgt	8400
45	gaggatgccg	cattaagaga	cctctccaag	tatgacttgt	ccacccaagg	ctttgtcttg	8460
	cctggagttc	ttcgccttgt	gcgtaagtac	ctgtttgctc	atgtgggtaa	gtgcccgcct	8520
	attcatcggc	cttccactta	ccctgccaaag	aattccatgg	ctggaataaa	tgggaacagg	8580
50	tttccaacca	aggacattca	gagcgtccct	gaaatcgacg	ttttgtgcgc	acaggccgtg	8640
	cgagaaaact	ggcaaactgt	tactccttgt	accctcaaga	agcagtattg	cgggaagaag	8700
55	aagactagga	caatactcgg	cactaataac	ttcattgcgc	tggcccaccg	ggcagcattg	8760
	agtgggtgtca	cccagggctt	catgaaaaaa	gcgtttaact	cgcccatcgc	actcgggaaa	8820
	aacaaattca	aggagctgca	gactccggtc	ttgggcagat	gtccttgaagc	tgaccttgca	8880
60	tcctgtgacc	gatccacacc	cgcaattgtc	cgctggtttg	ccgccaatct	tctttatgaa	8940

cttgcctgtg ctgaggagca tataccatcg tacgtgttga actgctgcca cgacttactg 9000  
 5 gtcacgcagt ccggcgcggt gactaagaga ggtggcctat cgtctggcga cccgattact 9060  
 tctgtatcaa acaccattta cagcttgggtg atatatgcac agcacatggt actcagttat 9120  
 tttaaaagtg gtcacccccca tggccttctg tttctacaag accagctaaa gtttgaggac 9180  
 10 atgctcaagg ttcagcccct gatcgtctat tcggacgacc tcgtgctgta cgccgagtct 9240  
 cccaccatgc caaactacca ctgggtgggtt gaacatctga acctgatgct gggttttcag 9300  
 15 acggacccaa agaagacagc tataacagac tcgccatcat ttttgggttg taggataata 9360  
 aatggacgcc agttagtccc caaccgtgac aggatcctcg cggccctcgc ctaccatattg 9420  
 aaggcaaaca atgtttctga atactacgcc tcggcggctg caatactcat ggacagttgt 9480  
 20 gcttgtttg agtacgatcc tgagtggttt gaagagctcg tggttgggat ggcgcagtgc 9540  
 gcccgcaagg acggctacag ttttctcggc ccgcccgttct tcttgccat gtgggaaaaa 9600  
 25 ctcaggtcca atcatgaggg gaagaagtct agaatgtgcg ggtactgtgg ggccccagct 9660  
 ccgtatgcca ctgcctgtgg ccttgatggt tgtatttatac acaccactt ccaccagcat 9720  
 tgtccagtca taatctgggtg tggccatccg gcgggttctg gctcttgtag tgagtcaaaa 9780  
 30 cccccctag ggaaaggcac aagccctcta gatgtggtgt tagaacaagt cccgtacaag 9840  
 cctccacgaa ctgtaatcat gcatgtggag cagggctca ccctcttga cccaggcaga 9900  
 35 taccagactc gccgcggatt agtctccgtt aggcgtggca tcaggggaaa cgaaatcgac 9960  
 ctaccagacg gtgattatgc tagtaccgcc ttgctcccca cttgtaaaga tatcaacatg 10020  
 gtcgctgtcg cttccaatgt gttgcgcagc aggttcatca tcggtccacc cgggtgctgg 10080  
 40 aaaacatact ggctccttca acaggtccag gatggtgatg tcatttacac gccaaactcat 10140  
 cagaccatgc ttgacatgat caaggctttg gggacgtgcc ggttcaacgc cccagcaggc 10200  
 45 acaacgctgc aattccctgc tccctcccgt accggcccgt gggttcgcac cctggccggc 10260  
 ggttggtgtc ctggcaagaa ttcttctctg gatgaagcag cgtattgtaa tcaccttgat 10320  
 gtcttgaggc ttcttagcaa aactaccctc acctgtctgg gagatttcaa acaactccac 10380  
 50 ccagtgggtt ttgattctca ttgctatggt tttgacatca tgcctcagac tcaactgaag 10440  
 accatctgga ggtttgaca gaatatctgt gatgccattc agccagatta cagggacaaa 10500  
 55 cttgtgtcca tggtaaacac aaccogtgta acctacgtgg aaagacctgt caagcatggg 10560  
 caggtcctca ccccttacca cagggaccga gaggacggcg ccatcacaat tgactccagt 10620  
 caaggcgcca catttgatgt ggttacattg catttgccca ctaaagattc actcaacagg 10680  
 60 caaagagccc ttgttgctat caccagggcg agacatgcta tctttgtgta tgaccacat 10740

5  
 10  
 15  
 20  
 25  
 30  
 35  
 40  
 45  
 50  
 55  
 60

aggcaactgc agagcatggt tgatcttct gcaaaaggca caccctgcaa ccttgccgtg 10800  
 caccgtgacg agcagctgat cgtactagat agaaataaca aagagtgcac gggtgctcag 10860  
 gctctaggca atggggacaa attcagggcc acagacaagc gcgtttaga ttctctccgc 10920  
 gccatttgtg cagatcttga agggctcgagc tccccgctcc ccaaggctcg acataacttg 10980  
 ggattttatt tctcacctga tttgacacag tttgctaaac tccccgcaga acttgacacc 11040  
 cactggcccc tggtgacaac ccagaacaat gaaaagtggc cagacaggct gggtgccagc 11100  
 ctccgccta tccataaata tagccgcgca tgcattggag cgggctatat ggtgggcct 11160  
 tcggtgtttc taggcacccc tggggttgtg tcatactatc tcacaaaatt tgttaagggg 11220  
 gaggctcagg tgcttccgga gacagtcttc agcaccggcc gaattgaggt agattgccgg 11280  
 gagtatcttg atgatcggga acgagaagtt gctgagtccc tcccacatgc cttcattggc 11340  
 gacgtcaaag gcactaccgt tgggggatgt caccatgtca cctctaaata ccttccgcgc 11400  
 ttccttcta agaatcagt tgcggtggtt ggggtttcga gccccgggaa agccgcaaaa 11460  
 gcagtctgca cattaacaga tgtgtatctc ccagacctg aagtttacct ccaccagag 11520  
 acccaatcca agtgcaggaa aataatggtt gacttcaagg aagtccgact gatggtctgg 11580  
 aaagacaaaa cggcctattt tcaacttga ggcgcgcat tccactgga tcagcttgca 11640  
 agctatgcct cgtacatccg agttcctggt aactctacgg tgtatttga ccctgcatg 11700  
 ggccctgccc tttgcaacag aagagttgtc gggctcactc attggggggc tgacctcgca 11760  
 gtcaccctt atgattatgg tgccaaaatc attctgtcta gtgcatacca tggtgaaatg 11820  
 cctcctgggt acaaaatcct ggcgtgcgcg gagttctcgc ttgacgacc agtgaggtag 11880  
 aaacacacct gggggtttga atcggacaca gcgtatctgt acgagttcac cggaaacggt 11940  
 gaggactggg aggattacaa tgacgcattt cgtgcgcgcc agaaaggga aatttataag 12000  
 gccactgcca ccagcatgag gtttcatttt cccccgggcc ccatcattga accaacttta 12060  
 ggctgaact gaaatgagat gggggctatg caaagccttt tctacaaaat tggccaactt 12120  
 tttgtggatg ctttcacgga atttttggtg tccattggtg atatcatcat atttttggcc 12180  
 attttgttt gcttcacat cgcgggttgg ctgggtggtc tctgcatccg attggtttgc 12240  
 tccgcggtac tccgtgcgcg ccctaccatt caccctgagc aattacagaa gatcctatga 12300  
 ggcttttct tctcagtgcc ggggtggacat tcccacctgg ggaaccaaac atcccttggg 12360  
 gatactttgg caccataagg tgtcaaccct gattgatgaa atggtgtcgc gtcgaatgta 12420  
 ccgcatcatg gaaaaatcag gacaggctgc ctggaaacag gttgtgagcg aggctacgct 12480  
 gtctcgcac agtgggttgg atgtggtggc tcattttcag catcttgccg ccattgaagc 12540

cgagacctgt aaatatttgg cctctcggat gcccatgcta cacaacctgc gcatgacagg 12600  
 5 gtcaaatgta accatagtgt ataatagtac tttgaatcag gtgtagcaa tcttcccggac 12660  
 ctctgaatcc cggccaaagc ttcattgattt tcaacaatgg ttaataactg tacattcctc 12720  
 catattttcc tccgtttgtgg cttcctgtac tctttttggt gtgctgtggg tgcgaattcc 12780  
 10 aatgctacgt actgtttttg gtttccactg gttaggggca atttttcttt cgaactcaca 12840  
 gtgaattaca cgggtgtgcc accttgctc acccggcaag cagccgctga gatctacgaa 12900  
 15 cccggcaggt ctctttgggt caggataggg catgatcgat gtagcgagga cgatcatgac 12960  
 gaactagggt tcttggttcc gcctggcctc tccagcgaag gccacttgac cagtgtttac 13020  
 gcctggttgg cgttcctgtc cttcagctat acagcccagt tccatcccga gatatttggg 13080  
 20 atagggaatg tgagtaaaat ttatgttgac atcaagcacc aattcatctg cgccgaacac 13140  
 gacgggcaga acgccaccct gcctcgccat gacaacattt cagccgtggt tcagacctac 13200  
 25 taccaacatc aggtcgatgg cggcaattgg tttcacctgg aatggctgcg cccttcttt 13260  
 tcctcttggg tggttttaaa tgtttcgtgg tttctcaggc gttcgcctgc aagccatggt 13320  
 tcagttcgag tctttcagac atcaaaaacca acaccaccgc agcaccaaat tttgttgctc 13380  
 30 tccaggacat cagctgcctt aggcattggcg acccgtcctc tccggcgatt cgcaaaagct 13440  
 ctcagtgccg cacggcgata ggaacaccgc tgtatatcac catcacagcc aatgtgacag 13500  
 35 atgagaatta tttacattct tctgatctcc tcatgcttcc ttcttgctt ttctatgctt 13560  
 ctgagatgag tgaaaagggg ttcaagggtg tattcggcaa tgtgtcaggc atcgtggctg 13620  
 tgtgtgtcaa ctttaccagt tacgtccaac atgtcaagga gtttacccaa cgctccttgg 13680  
 40 tggtcgagca tgtgcgactg cttcatttca tgacacctga aacctgagg tgggcaaccg 13740  
 ttttagcctg tctttttgcc attctgttgg caatttgaat gtttaagtat gttggggaaa 13800  
 45 tgcttgaccg cgggctgttg ctgcgcttg ctttttttgg ggtgtatcgt gccgtcttgc 13860  
 tttgttgccg ccgtcaacgt cgacgggaac gacagctcaa agttacagct gatttacaac 13920  
 ttgacgctat gtgagctgaa tggcacagat tggctggctg gtagatttga ctgggcagtg 13980  
 50 gagtgttttg tcatttttcc cgtgttgact cacattgtct cctatggtgc cctcactact 14040  
 agccatttcc ttgacacagt cggctctggc actgtgtctg ccgccgggtt ccttcatgaa 14100  
 55 cggatgttt tgagtagcat ctacggggtc tgtgccctgg ctgcggtgat ttgcttctgc 14160  
 attaggcttg cgaagaactg catgtcctgg cgctactcgt gtaccagata taccaacttc 14220  
 cttttggaca ccaaggggag actctatcgt tggcgatcgc ccgtcatcat agagaaaaag 14280  
 60 ggtaaagttg aggttgaagg tcatttgatc gacctcaaaa gagttgtgct tgatggttcc 14340

gtggcaacc ctataaccaa aatttcagcg gaacaatggg gtcgtcctta gatgacttct 14400  
 5 gccatgatag cacggctcca caaaagggtgc ttttggcggt ttccattacc tatacaccag 14460  
 tgatgatata tgccctaaag gtaagtcgcg gccgactgct agggcttttg caccttttga 14520  
 tctttctgaa ctgtgctttc accttcgggt atatgacatt cacgcacttt cagagtacaa 14580  
 10 acaaggctgc gctcactatg ggagcagtag ttgcactcct ttgggggggtg tactcagcca 14640  
 tagaaacctg gaaattcatc acctccagat gccgtttgtg cttgctaggc cgcaagtaca 14700  
 15 ttctggcccc tgcccaccac gttgagagtg ccgaggctt tcatccgatt gcggcaaatg 14760  
 ataaccacgc atttgtcgtc cggcgtcccg gttccactac ggtcaacggc acattggtcc 14820  
 ccgggttgaa aagcctcgtg ttgggtggca gaaaagctgt caaacaggga gtggtaaacc 14880  
 20 ttgttaaata tgccaagtaa caacggcagg cagcagaaaa aaagaaaggg ggatggccag 14940  
 ccagtcaatc agctgtgtca gatgctgggt aaaattattg cccagcaaaa tcagtccagg 15000  
 25 ggcaagggac cgggaaagaa aaataacaag aaaaacccgg agaagcccca ttttctcta 15060  
 gcgactgaag atgatgtcag acatcacttt accccgagtg agcgacaatt gtgtctgtcg 15120  
 tcaatccaga ctgccttcaa tcagggcgct ggaacttgta ccctgtcaga ttcaggcagg 15180  
 30 ataagttaca ctgtggagtt tagtttgccg acgcatcaca ctgtgcgct gatccgcgct 15240  
 acagcatcac cctcagcatg atgagctggc attcctgggt atcccagtggt ttgaattgga 15300  
 35 agaatgtgtg gtgaatggca ctgattgaca ttgtgcttct aagtcaccta ttcaattagg 15360  
 gcgaccgtgt gggagtagaa ttttaattggc gagaaccacg cggccgaaat taaaaaaaaa 15420  
 aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaa 15444

40 <210> SEQ ID NO 5  
 <211> ДЛИНА: 15413  
 <212> ТИП: ДНК  
 <213> Искусственная последовательность

45 <400> 5  
 cgccccgggca tgtgttggct ccatgccacg acatttgtat tgtcaggagc tgtgaccact 60  
 50 ggcacagccc aaagcttgct gcacagaaac acccttctgt gacagcctcc ttcaggggag 120  
 tttaggggtc tgtccctaac accttgcttc cggagttgca ctgctttacg gtctctccac 180  
 cctttaacca tgtctgggat acttgatcgg tgcacgtgca cccccaatgc caggggtgttt 240  
 55 atggcggagg gccaaagtcta ctgcacacga tgtctcagtg cacggtctct ccttcctctg 300  
 aatctccaag tttctgaact aggggtgcta ggcctathtt acaggcccga agagccactc 360  
 60 cgggtggacgt tgccacgtgc attccccact gttgagtgct cccccgcccg ggcctgctgg 420

ctttctgcaa tttttccaat tgcacgaatg actagtgga atctgaactt ccaacaaaaga 480  
atggtagcggg tcgcagctga gctttacaga gccggccagc tcacccctgc agtcttaaag 540  
5 gctctacaag tttatgaacg gggctgccgc tggtagccca ttgtaggacc tgtccctgga 600  
gtggccggtt acgccaactc cttacatgtg agtgataaac ctttcccggg agcaactcac 660  
10 gtgttaacca acctaccgct cccgcaaaga ccaaaacctg aagacttttg cccctttgag 720  
tgtgccatgg ctaccgtcta tgacatcggg cgtgacgccg tcatgtatgt aaccgagggg 780  
aaagtctcct gggcccctcg tggtagggat gaaacaagat ttgaaactgt ccccggtggg 840  
15 ttgaagtga ttgcggacca actctactcc tccttcccgc cccatcacac ggtggacata 900  
tctaagtctg ccctcacagc ccctgggcgc ggtgtatcca tgcgggttga acgccagtgt 960  
20 ggctgcctcc ccgctgacac tgtccctgaa ggcaactggt ggtggagctt attcgattca 1020  
ctcccactgg aagtccagaa caaagaaatt cgccatgcta accaatttgg ctaccaaac 1080  
aagcatggcg tctccggcaa gtaccttcag cggaggctgc aagttaatgg cctccgagca 1140  
25 gtaactgact tgaatggacc tattgtcata cagtacttct ccgtagaga gagttggatc 1200  
cgccacttga aactggcgga agaaccggc ctccctgggt ttgaggacct cctcagaata 1260  
30 agggttgaac ccaacacatc gccattggct aacgaggatg agaaaatctt ccgatttggc 1320  
agccataagt ggtacggcgc tgggaggaga gcaaggaaag cacgccacag tgcaattgct 1380  
gcggtcgcag gccgcgcttc gtctgctcgt gaaatccagc aggccaagaa gcatgaggct 1440  
35 gctgacgcca ataaggttga gcacctcaaa cgctactccc cgcccggcga agggaattgc 1500  
ggttggcact gtatttctgc catcgccaat cgaatggtga attctaaatt taaaaccacc 1560  
40 cttcccgaag gagtgaggcc ttcagatgac tgggccactg atgaggatct tgtgaatgtc 1620  
atccaaatcc tcaggctccc tgcggccttg gacaggaacg gtgcttgtgc cagcgccaag 1680  
tacgtactta agctagaagg tgagcattgg actgtcactg tgacccctgg gatgtcccct 1740  
45 tctttgctcc ctcttgaatg tgttcagggc tgttgtgagc ataagggcgg tctaggtacc 1800  
ccagatgcag tcgaggtttt cggatttgac cctgcctgcc tcaactggtt ggctgagggtg 1860  
50 atgcacctgc ctagcagtgc tatcccagcc gctctggccg aatgtccgg tgattccggt 1920  
cgttcggctt ccccggtcac caccgtgtgg accgtttcgc agttctttgc ccgccacaat 1980  
ggagggagtc accctgacca agtgcgttta gggaaaatta ttagcctttg tcagggtgatt 2040  
55 gaggactgct gctgttccca gaacaaaacc aaccgggtta ccccgaggga ggtcgcagca 2100  
aagattgact tgtacctccg tggagcgaca agtcttgaag aatgcttggc caggcttgag 2160  
60 aaagctcgcc cgccacgcgt aatggacacc tcctttgatt gggatgttgt gctccctggg 2220

gttgaggcgg caactcagac gaccgaattg ccccagggtca accagtgtcg tgctttggtc 2280  
 cctgttgtaa ctcaaaagtc cttggacaac aactcgggtc ccttgaccgc cttttcactg 2340  
 5 gctaactact actaccgtgc gcaaggtgaa gaagttcgtc accgtgaaag actaaccgcc 2400  
 gtgctctcca aattggaagg ggttgtccga gaggaatatg ggctcatgcc aaccgggcct 2460  
 10 ggtccacggc ccacattgcc acgcgggctc gacgaactca aagatcagat ggaagaggac 2520  
 ttgctgaaac tggctaacgc ccagacgact tcggagatga tggcctgggc agtcgagcag 2580  
 gtcgacctaa aaacttgggt caagaactac ccgcggtgga caccaccacc ccctccgcca 2640  
 15 aaagttcagc ctcgaaaaac gaagtctgcc aagagcttgc tagagagaaa gcctgtcccc 2700  
 gccccgcgca ggaaggttgg gaccaattgt ggcagcccga tttcattggg cgacaatatc 2760  
 20 cctaacagtt gggaagattt ggctgttggg ggcccctatg atcccccgac cccacctgag 2820  
 ccggcaacac cttcaggtga gctggtggtt gtgtccacac cgcaatgcat cttcaggccg 2880  
 gcgacaccct cgagtgagcc ggctctaatt ccgcacccc gcggggctgt gtctcgaccg 2940  
 25 gtgacaccct tgagtgagcc gatccctgtg ccgcaccgc ggcgtaagtt tcagcaggtg 3000  
 aaaagattga gttcggcagc ggtaaccccg ccgtaccagg acgagcccct aaatttgtct 3060  
 gcttctctc aaactgaatt tgaggcccc tcctagcac cgccgcagag cgagggtgtt 3120  
 30 ttgggagtga aggggcagga agctgaggag gccctgagtg aaatctcgga catgtcgggc 3180  
 ggcattaaac ctgcgtccgt atcatcaagc agtccttgt ccagcgtgag agtcacacgc 3240  
 35 ccaaaatact cagctcaagc catcatagac ttgggcgggc cctgcagtgg gcatctccaa 3300  
 gaggtaaagg aagcatgcct cggaatcatg cgcgaggcat gtgatgagc taagcttgat 3360  
 gaccctgcta cgcaggaatg gctttcccgc atgtgggacc ggggtggacat gctgacttgg 3420  
 40 cgcaacacgt ctgcctacca ggcgtttcgt acctagatg gcaggttaaa gttcctccca 3480  
 aaaatgatac tcgagacacc gccgccctat ccgtgtgagt ttgtgatgat gcctcactcg 3540  
 45 cctgcacctt ccgtaggtgc ggagagtgac cttaccattg gctcagtcgc tactgaagat 3600  
 gttccacgta tctcagaaa aatagaaaat gtcggcgaga tgaccaacca gggacccttg 3660  
 gccttctccg aggataaacc ggtggatgac cagcttgcca aagacccccg gatatcgtcg 3720  
 50 cagagtcctg acgagagcac atcagctccg cccacaggca caggaggcgc cggttcattt 3780  
 accgatttgc cgccttcaga cggcgcggat gcggacgggg gggggccggt tcggacgata 3840  
 55 aaaagaaaag ctgaagggtt ctttgaccga ctgagccgac aggtttttaa cctcgtctcc 3900  
 catctccctg ttttcttctc acgccttttc aaccggggcg gtagttattc tccgggtgat 3960  
 60 tggggttttg cagcttttac tctattgtgc ctcttttat gctacagtta tccagcattt 4020

ggtattgctc ccctcttggg tgtgttttct gggctttctc ggcgcgtccg aatggggggt 4080  
 tttggctgct ggttggcttt tgctgttggg ctgttcaagc ctgtgtccga cccagtcggc 4140  
 5 gctgcttggt agtttgattc gccagagtgt agaaacatcc ttcattcttt tgagcttctc 4200  
 aaaccttggg accctgttcg cggccttggt gtgggccccg tcggtctcgg tcttgccatt 4260  
 10 cttggcaggt tactgggceg ggcacgctgc atctggcact ttttgcttag gcttggcatt 4320  
 gttgcagact gtgtcttggc tggagcttat gtgctttctc aaggcaggtg taaaaagtgc 4380  
 tggggatctt gtataagaac tgctcctagt gaggtcgctt ttaatgtggt tccttttaca 4440  
 15 cgtgcgacca ggtcgtcgtc tactgacctg tgcgatcggg tttgtgcgcc aaaaggcatg 4500  
 gacccatttt ttctcgccac tgggtggcgc ggggtgctggg ccggccgaag cccattgag 4560  
 20 caaccctctg aaaaacccat cgcgtttgcc cagttggatg aaaagaagat tacggctagg 4620  
 actgtcgtcg cccagcctta tgaccctaac caagccgtaa agtgcttgcg ggtattgcag 4680  
 gcggggtggg caatggtagc tgaggcagtc caaaagtgtg tcaaggtttc cgctgtcca 4740  
 25 ttccgagccc ctttctttcc caccggagtg aaagttgacc cagaatgcag ggttgtggtt 4800  
 gaccccgaca ctttcaccgc agctctccgg tctggctact ccaccacaaa cctcgtcctt 4860  
 30 ggtacagggg actttgccc a gctgaatgga ttgaaaatca ggcagatttc caagccttca 4920  
 ggaggaggcc cacacctcac ggctgccctg catgttgctt gctcgatggc tttgcacatg 4980  
 cttgttggga tttatgtgac tgcggtgggt tcttgcggca ccggcaccaa cgaccctggg 5040  
 35 tgcgctaacc cgtttgccgt ccctggctac ggacctggct ctctttgcac gtccaggttg 5100  
 tgcatttccc aacatggcct taccctgccc ttgacagcac tcgtggcggg attcggcatt 5160  
 40 caagaaattg ccttggctgt tttgattttt gtttccatcg gaggcattgg tcacaggtta 5220  
 agttgcaagg ctgacatgct gtgtgttttg cttgcaattg ccagctatgt ttgggtacct 5280  
 cttacctggg tgctttgtgt gtttccttgc tggttgcgct gtttttcttt gcatcccctc 5340  
 45 accatcctat ggttggtttt tttcttgatt tctgtgaata tgccttcagg aatcttggcc 5400  
 atggtgctgt tggtttctct ttggcttctt ggtcgttata ctaatgttgc tggctctggt 5460  
 50 accccctacg acattcatca ttacactagt ggcccccgcg gtgttgccgc cttggctacc 5520  
 gcaccagatg ggacctactt ggccgctgtc cgcgctgctg cgttaaccgg ccgtaccatg 5580  
 ctgtttaccc cgtcccagct tgggtctctt cttgaggggt ctttcagaac tcgaaaaccc 5640  
 55 tcaactgaaca ccgtcaatgt ggtcgggtcc tccatgggct ctggcggggg gttcaccatt 5700  
 gacggaaaaa ttaagtgcgt aactgccgca catgtcctta cgggcaattc agctaggatt 5760  
 60 tccggggctg gcttcaatca aatgcttgac tttgacgtaa agggagattt cgccatagct 5820

gattgcccgga attggcaagg ggttgccccc aagaccaat tctgcaagga tggatggact 5880  
ggccgtgcct attggctgac atcctctggc gtcgaaccog gcgtcattgg aaaaggattc 5940  
5 gccttctgct tcaactgcgtg cggcgattcc gggccccag tgatcaccga ggccggtgag 6000  
cttgtcggcg ttcacacggg atcaataaaa caaggaggag gcatcgttac gcgcccctca 6060  
10 ggccagtttt gtaatgtggc acccatcaaa ctaagcgaat taagtgaatt ctttgctggg 6120  
cctaaggctc cgctcgggta tgtaaagggt ggcagccaca taattaaaga cataggcgag 6180  
gtgccctcag atctttgtgc cttgcttgct gccaaacctg aactggaagg gggcctctcc 6240  
15 accgtccaac ttctttgtgt gtttttcctc ctgtggagga tgatgggaca tgcctggacg 6300  
cccttggttg ctgtggggtt ctttatcctg aatgagggtc tcccagccgt cctgggtccgg 6360  
20 agtgttttct cctttggaat gtttgtgcta tcttggtca cgccatggtc tgcgcaagtt 6420  
ctgatgatca gacttctaac agcagccctt aacaggaaca gatggtcact tgcctttttc 6480  
agtcttggtg cagtgaccgg ttttgtcgca gaatttgcgg ctactcaggg gcatccggtg 6540  
25 caggctgtga tgaatttgag cacctatgca ttctgcctc ggatgatggt tgtgacctca 6600  
ccggccccag tgatcgcgtg tgggtgcgtg cacctacttg ccatcatttt gtacttgttt 6660  
30 aagtaccgcg gcctgcacca aatccttggt ggcgacggag tgttctctgc ggctttcttc 6720  
ttgcgatact ttgccgaggg taagttaagg gaaggggtgt cgcaatcctg tgggatggat 6780  
catgagtctc tgactggtgc cctcgtatg agactcagtg acgaggactt ggatttcctt 6840  
35 gcgaaatgga ctgattttaa gtgctttggt tctgcgtcca acatgaggaa tgcagcgggt 6900  
caatttattg aggctgccta tgctaaagca cttagaatgg agcttgccca gttggtgcag 6960  
40 gttgacaaag ttcgaggtac tttggccaaa ctcgaagctt ttgctgatac cgtggcacc 7020  
cagctctcgc ccggtgacat tgttgttgct ctcgccata cgctggttg cagtatcttc 7080  
gacctaaagg ttggtagcac caagcact ctccaagcca ttgagaccag agtccttgct 7140  
45 gggtcacaaa tgaccgtggc gcgcgtcgtc aaccgaccc ccacgccacc acccgaccc 7200  
gtgccatcc ccctcccacc gaaagtctg gagaatggcc ccaacgcttg gggggatgag 7260  
50 gaccgtttga ataagaagaa gaggcgcagg atggaagccc tcggcatcta cgtcatgggc 7320  
gggaaaaagt accagaaatt ctgggacaag aattccggtg atgtgtttta tgaggaggtc 7380  
cataataaca tagatgagtg ggagtgtctc agagttggcg atcctgccga ctttgaccct 7440  
55 gagaagggaa ctctgtgtgg acatgtcacc attgaagaca aggcttaccg tgtttacgcc 7500  
tccccatctg gtaagagggt cttgggtccc gtcaaccag aaaatggaag agtccaatgg 7560  
60 gaagctgcaa agctttctgt ggagcaggcc cttggcatga tgaacgtcga cggtgagttg 7620

actgccaaag aactggagaa actaaaaaga ataattgaca aactccagag cctgactaag 7680  
gagcagtgtt taaactgcta gccgccagcg gcttgaccog ctgtggtcgc ggcggcttgg 7740  
5 ttgttactga aacagcggta aaaatagtca aatttcacaa ccggaccttc accctgggac 7800  
ctgtgaattht aaaagtggcc agtgaggttg agctaaaaga cgcgattgag cacaatcaac 7860  
10 acccggttgc gagaccggtc gatgggtggg ttgtgcttct gcggtccgcg gttccttcgc 7920  
ttatagacgt cttgatctcc ggtgctgatg catctcccaa gttacttgcc caccacgggc 7980  
cgggaaacac tgggatcgat ggcacgctct gggattttga gtccgaagcc actaaagagg 8040  
15 aagtcgcact tagtgcgcaa ataatacagg cttgtgacat taggcgcggc gacgcccctg 8100  
aaattggctct tccttacaag ctgtaccctg ttaggggtaa ccctgagcga gtaaaagggg 8160  
20 ttctacaaaa tacaaggtht ggagacatac cttacaaaac ccccagtgat actggaaaacc 8220  
cagtgcacgc ggctgcctgc cttacgcca atgccactcc ggtgactgat gggcgctccg 8280  
ttttggccac gaccatgccc tccgggtttg agttgtatgt accaaccata ccagcgtctg 8340  
25 tccttgatta ccttgattcc agacctgact gccctaaaca gctgacagag cacggctgtg 8400  
aagatgccgc actaagagac ctctccaaat atgacttgte cacccaaggc tttgttttac 8460  
30 ctggggthtct tcgccttgta cggaaatacc tgtttgcca tgtaggtaag tgcccacccg 8520  
ttcatcggcc ttccacttac cctgctaaga attctatggc tggataaat gggaacaggt 8580  
tcccaaccaa ggatattcag agcgtccctg agatcgacgt tctgtgcgca caggctgtgc 8640  
35 gggaaaactg gcaaactgtht accccttgta ctcttaagaa acagtattgt gggagaaga 8700  
agactaggac catactcggc acaaataact tcatcgcgct agcccaccga gcagcgttga 8760  
40 gtgggtgttac ccagggcttc atgaagaagg cgttttaact gcccatcgcc ctccgaaaaa 8820  
acaagthttaa ggagctacag actccggctc tgggcagggt tctagaagct gatcttgcatt 8880  
cctgcgaccg atccacacc gcaattgtcc gctggthtgc cgccaacctc ctttatgagc 8940  
45 ttgcctgcgc tgaagagcat ctaccgtcgt acgtgctaaa ctgctgccac gacttactgg 9000  
tcacgcagtc cggcgcagtg actaagagag gtggcctgte gtctggcgac ccgatcacct 9060  
50 ctgtgtctaa caccattht agthtgggta tctacgcaca gcatatgggt ctcagthtact 9120  
tcaaaagtgg tcacccccat ggctcttht tcttacagga ccagctaaag thtgaggaca 9180  
tgcttaaggt tcaaccctg atcgtctatt cggacgacct cgtgctgtat gccgagthtc 9240  
55 ccactatgcc aaactaccac tgggtgggtht agcatctgaa thtgatgctg gggthtcaga 9300  
cggacccaaa gaagacagcc ataacagact cgccatcatt thtgggctgt agaataataa 9360  
60 atggacgcca gctagthtccc aaccgtgaca ggattctcgc ggccctcgcc taccacatga 9420

aggcgagtaa tgtttctgaa tactacgcct ctgcggctgc aatactcatg gacagctgtg 9480  
 cttgtttgga gtatgatcct gaatggttcg aagaacttgt agttggaata gcgcaatgcg 9540  
 5 cccgcaagga tggctacagc tttcccggcc cgccgttcta tatatccatg tgggaaaaac 9600  
 tcagatccaa ttatgagggg aagaagtcga gagtgtgcgg gtactgcggg gccccggccc 9660  
 10 cgtatgctac cgctgtggg ctcgacgtct gcatttacca cactcacttc caccagcatt 9720  
 gtccagtcat aatctggtgt ggccatccag ccggttctgg ttctttagt gagtgcagat 9780  
 cccctgtggg gaaaggcaca agccctttag acgaggtgct ggaacaagtc ccgtacaagc 9840  
 15 ccccacggac cgttatcatg catgtggagc agggctttac cccccttgac ccaggcagat 9900  
 atcagactcg ccgcggggtta gtctccgtca ggcgcgggat caggggaaat gaggttgagc 9960  
 20 taccagacgg tgattatgcc agtaccgcct tgctccctac ctgcaaagag atcaacatgg 10020  
 tcgctgtcgc ttctaagtga ttgocgagca ggttcatcat tgggtccacc ggtgcgggga 10080  
 aacatactg gctacttcaa caggtccagg atggtgatgt tatttacaca ccaactcacc 10140  
 25 agaccatgct tgacatgatt agagctttgg ggacgtgccg gttcaacgtc ccggcaggca 10200  
 caacgctgca attcccggtc ccctcccgca ccgggtccgtg ggttcgcata ctagccggcg 10260  
 gttggtgtcc tggcaagaat tccttctctg atgaagcagc gtattgcaat caccttgatg 10320  
 30 tcttaaggct tcttagcaaa actaccctca cctgtctggg agactttaa caactccacc 10380  
 cagtggggtt tgattctcat tgctatgtt ttgacatcat gcctcaaact caactgaaga 10440  
 35 ccatctggag gtttgacaa aatatctgtg atgccatcca accagattac agggacaaac 10500  
 tcatgtccat ggtcaacatg acccgtgtaa cctacgtgga aaaacctgtc aggtatgggc 10560  
 40 aagtcctcac cccctaccac agggaccgag aggacgacgc catcaccatt gactccagtc 10620  
 aaggcgccac atttgatgtg gttacactgc atttgccac taaagattca ctcaacaggc 10680  
 aaagagccct tgttgctatc accagggcaa gacatgctat ctttgcgat gatccacaca 10740  
 45 ggcagctgca gagcctgttt gatcttctg caaaaggtag acccgtcaac cttgcagtg 10800  
 accgcatggt gcagctgac gtgctagata gaaataaca tgaatgcac gttgctcagg 10860  
 ctctaggtaa cggggataaa tttagggcca cagacaagcg cgttgtagat tctctccg 10920  
 50 ccatttgtgc tgatctagaa ggtacgagct ctccgctccc caaggtcgca cacaacttgg 10980  
 gattttattt ctcacctgat ttaacacagt ttgctaaact cccagcagaa cttgcacctc 11040  
 55 actggcccgt ggtgacagcc cagaacaatg aaaagtggcc agatcggctg gttactagcc 11100  
 ttcgcctat ccataaatat agccgcgct gcacgggtgc cggctatatg gtgggcccct 11160  
 60 cgggtgttct aggcactcct ggggtcgtgt catactatct cacaaaattt gttaaggcg 11220

5  
 10  
 15  
 20  
 25  
 30  
 35  
 40  
 45  
 50  
 55  
 60

aggctcaagt gcttccggag acggttttca gcaccggccg aattgaggta gactgccggg 11280  
 aatatcttga tgaccaggag cgagaagttg ctgcgteccct cccacatgcc ttcattggcg 11340  
 acgtcaaagg cactaccggt ggaggggtgcc accatgtcac ttccagatac ctcccgcgct 11400  
 tccttcccaa ggaatcagtt gcggtagtcg gggtttcaag tcccggaaaa gccgcgaaag 11460  
 cattgtgcac actaacagat gtgtacctcc cagaccttga agcctatctc caccgggaga 11520  
 ccccgctcaa gtgctggaga atgatgttgg acttcaagga agttcgacta atggctctgga 11580  
 aagacaaaac agcctatttc caacttgaag gtcgctattt cacctgggat cagcttgcca 11640  
 gctatgcctc gtacatccgt gttcctgtca actctacggg gtacttggaac ccctgcatgg 11700  
 gccccgcctt ttgcaacagg agagtcgctg ggtccactca ttgggggggct gaccttgcgg 11760  
 tcaccctta tgattacggc gctaaaatca tctgtctag cgcgtaccat ggtgaaatgc 11820  
 cccccggata caagattctg gcggtgcgcg aattctcggg ggacgacca gtcaagtaca 11880  
 aacatacctg ggggtttgaa tcggatacag cgtatctgta tgagttcacc ggaaacggtg 11940  
 aggactggga ggattacaat gatgcgtttc gtgcgcgcca ggaagggaaa atttataagg 12000  
 ctactgccac cagcatgaag ttttattttc ccccgggccc tgtcattgaa ccaactttag 12060  
 gcctgaattg aatgaaatg ggggtccatgc aaagcctttt tagcaaaatt ggccaacttt 12120  
 ttgtggatgc tttcacggag ttcttgggtg ctattgttga tatcattata tttttggcca 12180  
 tcttgtttgg cttcaccatc gccggttggc tgggtggtctt ttgcatcaga ttggtttgct 12240  
 ccgcgatact ccgtgcgcgc cctgccattc accctgagca attacagaag atcttatgag 12300  
 gcctttcttt cccagtgcc aagtggacatt cccacctggg gaactaaaca ccctttgggg 12360  
 atgttttggc accataaggt gtcaaccctg attgatgaga tgggtgctcg tcgaatgtac 12420  
 cgcaccatgg aaaaagcagg acaggctgcc tggaaacagg tggtgagcga ggctacgctg 12480  
 tctcgcatta gtagtttggg tgtgggtggc cattttcagc atcttgccgc cattgaagcc 12540  
 gagacctgta aatatttggc ctcccggctg cccatgctac ataacctgcg catgacaggg 12600  
 tcaaagttaa ccatagtgta taatagtact ttaaatacagg tgtttgctat tttcccgacc 12660  
 cctggttccc ggccaaagct tcatgatttt cagcaatggc taatcgctgt aactcctcc 12720  
 atattctcct ctgttgcagc ttcttgtact ctttttgttg tgctgtggtt gcggatgccg 12780  
 atgctacgta ctgtttttgg tttccgctgg ttaggggcaa cttttccttc gagctcacgg 12840  
 tgaattacac ggtgtgccc acttgccctca cccggcaggc ggccgcacag gcctacgaac 12900  
 ccggtaggtc tctttggtgc aggatagggt acgatcgggtg tggagaggac gaccatgacg 12960  
 agctaggggt tatggtaccg tctggcctct ccagcgaagg ccacttgacc agtgtttacg 13020

cctggttggc gttcttgtcc ttcagctaca cagcccagtt ccaccccagag atattcggga 13080  
tagggaatgt gagtcaagtt tatgttgaca ccaaacatca actcatctgc gccaaacatg 13140  
5 acgggcagaa caccaccttg cctcgtcatg acaatatttc agctgtgttt cagacctatt 13200  
accaacatca agtcgacggc ggcaattggg ttcacctaga atggctgcgt cccttctttt 13260  
10 cctcatgggt ggttttaaat gtctcttggg ttctcaggcg ttcgcctgca aacctgtttt 13320  
cagttcgagt cttgcagaca ttaagaccaa caccaccgca gcggcaggct ttgctgtcct 13380  
ccaagacatc agttgcctta ggcatcgcaa ctcggccctt gaggcgcttc gcaaaatccc 13440  
15 tcagtgccgt acggcgatag ggacacctgt gtatattacc atcacagcca atgtgacaga 13500  
tgagaattat ttacattctt ctgatctcct catgctctct tcttgccttt tctacgcttc 13560  
20 tgagatgagt gaaaagggat ttaaggtggg ttttggcaat gtgtcaggca tcgtggctgt 13620  
gtgtgtcaat tttaccagct acgtccaaca tgtcaggagag tttaccacac gctccttgat 13680  
ggtcgacatc gtgcggctgc tccatttcat gacacctgag accatgagggt gggcaaccgt 13740  
25 tttagcctgt cttggtgcca ttctgttggc aatttgaatg ttaagtatg ttggggaaat 13800  
gcttgaccgc gggctgttgc tcgcgattgc tttctttgtg gtgtatcgtg ccgttctgtt 13860  
30 ccactgtgct cgtcgcgccc aacggcaaca gcagctctca tctgcaattg atttacaact 13920  
tgacgctatg tgagctgaat ggcacggatt ggctagctaa tagatttgat tgggcagtgg 13980  
agagctttgt catctttcct gttttgactc acatagtctc ctatgttgcc ctcaccacca 14040  
35 gccatttctt tgacacaatt gcttttagtca ctgtatctac cgccggtttt cttcacgggc 14100  
ggtatgtcct gagtagcacc taocgggtct gtgccctggc tgcgctgact tgcttcgtca 14160  
40 ttaggtttgt aaagaattgc atgtcttggc gctactcatg taccagatat accaattttc 14220  
ttctggacac taagggcaga ctctatcgtt ggcggtcgcc tgtcatcata gagaagaggg 14280  
gcaaagtga ggtcgaaggc catctgatcg atctcaaaag agttgtgctt gatggttccg 14340  
45 tggcaacccc tataaccaga gtttcagcgg aacaatgggg tcgtccttag atgacttttg 14400  
tcatgatagt gcggtccac aaaagggtgt tttggcattt tctattacct acacgccagt 14460  
gatgatatat gccctaaagg tgagtcgagg ccgactgcta gggctgctgc accttttgat 14520  
50 tttcctgaac tgtgctttca cttttgggta catgacattc acgcactttc agagtacaaa 14580  
taaggctcgc ctactatgg gagcagtagt tgcactcctt tgggggggtgt actcagccat 14640  
55 agaaacctgg aaattcatca cctccagatg ccgtttgtgc ttgctaggcc gcaagtacat 14700  
tctggcccct gccaccacg ttgaaagtgc cgcaggcttt catccgattg cggcaaatga 14760  
60 taaccacgca tttgtcgtcc ggcgtcccgg ctccactacg gtcaacggca cattgggtgcc 14820

cggggtgaaa agcctcgtgt tgggtggcag aaaagctggt aaacagggag tggtaaacct 14880  
 tgtcaaatat gccaaataac aacggcaagc agcagaagag aaagaagggg gatggccagc 14940  
 5 cagtcaatca gctgtgccag atgctgggta agatcatcgc ccagcaaac cagtctagag 15000  
 gcaagggacc ggggaagaaa aataagaaga aaaaccggga gaagcccat tttcctctag 15060  
 10 ctactgaaga tgatgtcaga catcacttta ccctagtgga gcggaattg tgtctgtcgt 15120  
 caatccagac tgcctttaat caaggcgctg ggacttgac cctgtcagat tcaggaggga 15180  
 taagttacac tgtggagttt agtttgcta cgcatacac tgtgcgcttg atccgcgtca 15240  
 15 cagcatcacc ctacagatga tgggctggca ttctgaggca tcccagtggt tgaattggaa 15300  
 gaatgtgtgg tgaatggcac tgattgacat tgtgcctcta agtcacctat tcaattaggg 15360  
 20 cgaccgtgtg ggggtaatat ttaattggcg agaaccacac ggccgaaatt aaa 15413

<210> SEQ ID NO 6

<211> ДЛИНА: 15078

<212> ТИП: ДНК

25 <213> Искусственная последовательность

<400> 6

atgatgtgta gggatttccc cctacataca cgacacttct ggtgtttgtg taccttggag 60  
 30 gcggtgggtac agccccgccc cacccttgg ccctgttct agcccaacag gtatccttct 120  
 ccctcggggc gagcgcgccc cctactgctc ccttgacgta ggaaggacct ccgagatt 180  
 35 tccggagagc acctgcttta cgggatctcc accctttaa catgtctggg acgttctccc 240  
 ggtgcatgtg cccccggct gcccggtat tttggaacgc cggccaagtc ttttgacac 300  
 ggtgtctcag tgcgcggtct cttctctctt cagaacttca ggacactgac ctcggtgcaa 360  
 40 ttggattggt ccacaagcct agggacaagc ttcactggaa agtccccatc ggcatccctc 420  
 aggtggaatg tactccatcc ggggtctggt ggctctcagc tatattccct atagcacgta 480  
 45 tgacctctgg caatcataac ttctccaac gacttgtaa ggttgctgat gttttgtacc 540  
 gcgacggttg cttggcacct cgacacctc gtgaactcca agtttacgag cgcggtgca 600  
 actggtacct gatcacgggg cccgtacctg ggatgggttt gtttgcaac tccatgcacg 660  
 50 tatccgacca gccgttccct ggagccacc atgtgttgac taactcgct ctgcctcaac 720  
 gggcgtgccc gcaaccgttc tgtccatttg aggaagctca ttctaactg tataggtgga 780  
 55 ataaatttgt gattttcacg gactccactc tcaacggcca atctcgcatg atgtggacgc 840  
 cgggatccga tgattcagcc gccttggagg cgctaccgcc tgaattagaa cgtcaggtcg 900  
 gaatcctcat tcggagtttc cctgctcatc acccgttaa cctggccgac tgggagctca 960  
 60 ctgagacccc tgagaatggc ttctccttca gcacgtctca ttcttggtg tatcttgtcc 1020

	aaaaccccga	tgtgtttgat	agcaagtgct	ggctcacttg	cttttcgggc	cagtcggtcg	1080
5	aagtgcgccg	ctgtgaagaa	catttagcca	acgcccttgg	ttaccaaacc	aagtggggcg	1140
	tgcacggtaa	gtaccttcag	cgcaggctcc	aagttcgcgg	cattcgtgct	gtagtcgatc	1200
	ctgatggccc	cattcacggt	gaagcgtgtg	cttgetccca	gtcttggatc	aggcacctga	1260
10	ctctgaataa	tggtgttacc	ccaggattcg	ttcgctgac	atccattcgc	attgtgccga	1320
	acacagagcc	taccactttc	cggatctttc	ggtttggagc	gcataagtgg	tatggcgtg	1380
15	ctggcaaacg	ggctcgtgcc	aagcgtgccg	ctaaaagtgg	gaaagattcg	gcttccactc	1440
	ccaaggttgc	ccagccggcc	cttacctgtg	gagtcaccac	ctactctcca	ccaacagacg	1500
	ggctctgcgg	ttggcatgtc	cttgccgcca	taatgaaccg	gatgatgaac	ggtgacttca	1560
20	cgtccccact	gcctcagtac	aatagaccag	aagacgattg	ggcttctgat	tatgatcttg	1620
	ctcaggggat	tcaatgtcta	caactgcctg	caaccgtggg	tcggaatcgt	gcctgtccta	1680
25	acgccaagta	ccttgtaaga	cttaacgggg	ttcactggga	ggtagagggtg	agatctggaa	1740
	tggtccccg	ctccctttct	cgtgaatgtg	tagttggcgt	ttgctctgaa	ggttggttg	1800
	ctccgcctta	tccagcggac	gggcttctca	aacgcgcact	agaggccttg	gcgtctgctt	1860
30	acagactacc	ctccgattgt	gttagctctg	gcattgatga	ctttcttgct	aatccacccc	1920
	ctcaggaatt	ttggactctt	gacaaaatgc	tgacctcccc	gtcaccagaa	cggtcgggct	1980
35	tctctagttt	gtataagtta	ctgttagagg	ttgttccgca	aaagtgtggt	gccacggaag	2040
	gggctttcac	ctatgctggt	gagaggatgt	taaaggattg	tccgagctct	gaacaggcca	2100
	tggcccttct	ggcaaaaatt	aaagttccat	cctcaaaggc	cccgtctgtg	tccctggacg	2160
40	ggtgtttccc	tgcggatatt	ccggctgatt	tcgagccagc	gtctcgggaa	aggccccgaa	2220
	gttccagcgt	tgctgttgcc	ctgtgttcac	cggatgcaga	aaggttcgag	gaagtacccc	2280
45	cagaagaagt	tcaagagaga	ggctacaagg	ccgtcaactc	tgcaactcctt	gccgaaaacc	2340
	ccaatgatga	acaggcacag	gtggttgccc	gtgaacaact	gaagctcggc	ggttgtagtt	2400
	tggcaatcgg	gaatgctcag	tccactccag	gctccatgga	agagaacatg	cgcaatagcc	2460
50	gggaagacga	accactagat	ttgtccctac	cagcactagc	taccacgacg	acccttgtga	2520
	gagagcgaat	actcgacaac	ccaggctctg	atgccggtac	cctccctgcc	accgttcgag	2580
55	aatttgtctc	gacagggcct	atgctccgtc	atgttgagca	ttgtggcacg	gagtctggcg	2640
	acagcagttc	acctttggat	ctgtcttatg	cgcaaacctc	ggaccagcct	ttaaactctgt	2700
	ccctggccgc	ttggccgggtg	aagaccaccg	cgtctgacct	tggctgggtc	cacggtaggt	2760
60	gcgagcctgt	ctttgtaaag	cctcgaaaag	ctttttctga	tggcgattca	gcctttcagt	2820

	tcggggggct	ttctgagtc	agctctgtca	tcgagtttga	ccgaacaaaa	gatgcatcgg	2880
5	aggttgacgc	tectgtcggc	ttgacgactt	cgaacgaggc	cctctctgtg	gtcgaccctt	2940
	tcgaatttgc	cgaactcaag	cgcccgcggt	tctccgcaca	agccttaatt	gaccgaggcg	3000
	gcccgccttg	cgatgtccat	gcaaaaataa	agcaccgggt	gtatgaacaa	tgccttcaag	3060
10	cttgtgagcc	tggtagccgt	gcaaccccag	ccaccaagaa	gtggctcgac	aaaatgtggg	3120
	acaggggtgga	catgaaaact	tggcgctgca	cctcgcagtt	ccaagctggt	cgcacccctg	3180
15	catccctcaa	attccttct	gacatgattc	aagacgcacc	gcctcctggt	cccaggaaga	3240
	accgagctag	tgacaacgcc	ggtttgaagc	aactgggtggc	acagtgggat	aggaaattga	3300
	gtggaacccc	cccccaaaa	ccggctgggt	cagtgccttga	ccaggccgtc	cctccacca	3360
20	cggacgtcca	gcaagaagat	gtcactcctt	ccggcgggcc	actccatgcg	ccggatttcc	3420
	ctagtcgagt	tagcacgagc	gggggttggg	aaagccttat	actttccggg	accgctctcg	3480
25	cagggctctgt	cagtcagcgc	ctcatgacac	gggtttttga	agttttctcc	catctcccag	3540
	cttttgcgct	cacacttttc	tcgccgcggg	gctctatggc	tccaggcgat	tggttgtttg	3600
	caggtattgt	tttacttgc	ctcttgttct	gtcgttttta	cccgatactc	ggatgccttc	3660
30	ccttattggg	tgtcttttct	gggtctgtgc	ggcgtgttcg	tctgggtggt	tttggttcct	3720
	ggatggcttt	tgctgtattt	ctattctcga	ctccatccaa	cccagtcggt	tcttcttgtg	3780
35	accacgattc	gccggagtgt	catgctgagc	ttttggttct	tgagcagcgc	caactttggg	3840
	aacctgtgcg	cggccttgtg	gtcggcccct	cgggcctcct	atgtgtcatt	cttggcaagt	3900
	tactcgggtg	gtcacgttat	ctctggcatg	ttctcctacg	tttatgcatg	cttacagatt	3960
40	tggccctttc	tcttgtttat	gtgggtgtcc	aggggcggtg	tcacaagtgt	tggggaaagt	4020
	gtataaggac	ggctcctgct	gaggtagcac	ttaatgtatt	tcctttctcg	cgcgccacc	4080
45	gtagctctct	tgtatccttg	tgtgatcggg	tccaagcgcc	taaaggagtt	gatcctgtgc	4140
	acttggcaac	gggttggcac	gggtgttggg	gtggcgagag	ccccgttcat	caatcacacc	4200
	aaaagccaat	aacctatgcc	aatttggatg	aaaagaaaat	atctgcccaa	acggtggttg	4260
50	ctgtcccata	cgaccccagc	caggctatca	aatgcctgaa	agttctgcag	gcgggagggg	4320
	ctatcgtaga	ccagcctaca	cctgaagtgg	ttcgcgtgtc	cgagggtccc	ttctcagccc	4380
55	catttttccc	aaaagtctct	gtcaaccogg	attgcaggat	tgtgggtggat	tcggacactt	4440
	ttgtggctgc	ggtccgctgc	ggttactcga	cagcacaact	ggtcctgggc	cggggcaatt	4500
	ttgccaagct	aatcagacc	cccctcagga	gctctacctc	caccaaaacg	actggggggg	4560
60	cctcttacac	ccttgctgta	gctcaagtgt	ctgcgtggac	tcttgcccat	ttcatcctcg	4620

gcctttggtt cacatcacct caagtgtgtg gccgagggac cgctgatcca tgggtttcaa 4680  
5 atcccttttc ataccctgcc tatggccctg gagttgtatg ctccctctga ctttgtgtgt 4740  
ctgccgatgg ggtcacccctg ccattgtttt cagctgtggc acaactctcc ggcagagagg 4800  
tggggatttt tattttgggtg cttgtctccc tgatagcttt ggcccatcgc ttggctctta 4860  
10 aggcagactt gttagtggte tttttggctt tttgtgctta cgccctggccc atgagttcct 4920  
ggctaactctg cttcttttct atactcttaa agtggatcac cctccaccct ctccacctgc 4980  
15 tttgggtgca ctcatcttg gtgttttgcc tgccagcagc cggcgtcctc tcaactagga 5040  
taactggcct tctttgggca atcggccgct ttaccaggt tgccgggatt attacacctt 5100  
atgacatcca ccagtacacc tccgggcccgc gtggtgcagc tgctgtggcc acagccccag 5160  
20 aaggcactta tatggccgcc gtccggagag ctgctttaac tgggcgatct ttaatattca 5220  
ccccgtcagc agttggatcc ctccctogaag gtgctttcag gactcataaa cctgtctta 5280  
atactgtgaa tgttgtgggc tcttcccttg gttccggagg cgttttcacc attgatggca 5340  
25 gaagaactgt tgtcactgct gctcatgtgt tgaatggcga cacagctaga gttaccggcg 5400  
actcctaaa ccgcatgcac actttcaaga ccaatggtga ttatgcctgg tcccatgctg 5460  
30 atgactggca gggcattgcc cccgtggtca aggtagtga ggggtaccgc ggtcgtgctt 5520  
attggcaaac atcaactggt gtcgaaccgc gcatcattgg agaagggttt gccttctggt 5580  
tcactaattg tggtgattcg gggtcaccgc tcatctcaga atccggtgat ctcatcggaa 5640  
35 ttcacaccgg ttcaaacaaa ctcggttctg gtcttgtgac gaccctgaa ggggagacct 5700  
gtaccatcaa agaaaccaag ctctccgacc tttccagaca ttttgcaggc cctagtgttc 5760  
40 ctcttgggtga cattaatta agcccggcca tcatccctga tgtaacatct attccgagtg 5820  
acttggcatc gctcctagcc tctgtccctg tggtggaagg cggcctctcg accgttcaac 5880  
ttctgtgtgt ctttttctt ctctggcgca tgatgggcca tgccctggaca cccattgttg 5940  
45 ccgtgggctt ctttctgctg aatgaaatcc tcccagcagt tttggtccga gccgtgtttt 6000  
cttttgcact ctttgtgctt gcatgggtca ccccctggtc cgcacagggtg ttgatgatta 6060  
50 gactcctcac ggcactctct aaccgcaaca agctctctct ggtgttctac gcaactcggg 6120  
gtatcgtcgg tttggccgct gaaatcggga ctttcgctgg cagattgcct gaattgtctc 6180  
aagccctttc gacctactgt ttcttgcta gggcccttgc catggccagt tgtgtcccca 6240  
55 tcgtcattat tggcggactt catgcctctg gtgtaattct gtggttgttc aaataccggt 6300  
gcctccaaa cacgctgggt ggtgatgggt gtttttcaag tgccttcttc ctgcgctatt 6360  
60 ttgctggagg caatctgagg aaagggtgtt cacagtcctg tggcatgaat aacgagtctc 6420

	tgacggctgc	tctggcttgc	aagctgtcgc	aggctgatct	tgaatTTTTg	tccagtttaa	6480
5	cgaacttcaa	gtgctttgtg	tctgcttcaa	atatgaaaa	tgccgccggc	cagtacattg	6540
	aagcagctta	tgccaaggcc	ttgcgccaa	agttggcctc	tctagttcag	gttgataaaa	6600
	tgaaaggagt	tttgtccaag	ctcgaggcct	ttgctgaaac	agccaccccc	tcccttgaca	6660
10	caggtgacgt	ggttgTTTTg	cttgggcagc	atcctcacgg	gtctatcctc	gatattaatg	6720
	tggggactga	aaggaaaact	gtgtccgtgc	aagagaccgc	gaacctaggc	ggctccaaat	6780
15	tcagtgtttg	cactgtcgtg	tccaacacac	ccgtggacgc	cttaaccggc	atcccactcc	6840
	ggacaccaac	ccctctTTTT	gagaatggtc	cgcgctcatc	cggtgaggaa	gacgatctca	6900
	aagtcgagag	gatgaagaaa	cactgtgtat	ccctcggctt	ccacaacatc	aatggcaaag	6960
20	tctactgtaa	gatctgggat	aagtctaccg	gtgacacctt	ttacaccgac	gattccccgt	7020
	ataccacga	ccatgctTTTT	caggacaggt	cagccgacta	cagagacagg	gactacgaag	7080
25	gtgtgcaaac	cgcccccaa	caaggctttg	atccaaagtc	tgaaaccctt	gttggcactg	7140
	tagtgatcgg	cggtatcacg	tataacaggt	acctgattaa	aggtaaggag	gtcctggctc	7200
	ccaagcctga	caactgcctc	gaagctgcca	agctgtccct	tgagcaggct	ctcgtgggga	7260
30	tgggccaaac	ttgcgacctt	acggctgccg	aggtggaaaa	gctgaagcgc	atcattagtc	7320
	aactccaagg	tttgaccact	gaacaggctt	taaactgtta	gccgccagcg	gcttgacccg	7380
35	ctgtggccgc	ggcggcttag	tagtgactga	aacggcggta	aaaattgtaa	aatatcacia	7440
	cagaactttc	accttaggcc	cttttgacct	gaaagtcact	accgaggcag	aggtaagaaa	7500
	atcagctgag	cagggccacg	ctgttgtggc	aaatTTatgt	tctggtgtcg	tcttgatgag	7560
40	acctcaccca	ccgtctcttg	ttgacgttct	tttgaacccc	ggacttgaca	caaaaccccg	7620
	cattcagcca	gggcatgggg	ccgggaatat	gggcgtggaa	ggttctatTT	gggatttcga	7680
45	aaccgcacct	acaaaggcag	aactcgagtt	atccaagcaa	ataattcaag	catgtgaagt	7740
	taggcgcggg	gacgccccga	acctccaact	cccttacaag	ctctatcctg	ttaggggggga	7800
	tcctgagcgg	catgagggcc	gccttatcaa	caccaggTTT	ggagatttat	cttacaaaac	7860
50	tcctcaagac	accaagtccg	caatccacgc	ggcttgTTgc	ctgcacccca	acggggcccc	7920
	cgtgtctgat	ggtaaataca	cactaggtac	cactcttcaa	catggtTTTT	agctttacgt	7980
55	ccctactgtg	ccttatagtg	tcatggagta	cctcgattca	cgccctgaca	ccccttttat	8040
	gtgcacaaaa	catggcactt	ccaaggctgc	tgcagaggac	cttcaaaaat	acgacctgtc	8100
	cactcaaggc	ttcgtcctgc	ctggggctct	acgcctagta	cgtagataca	tttttgcca	8160
60	tattggtaag	gcgccgccat	tgttctctcc	atcaacctat	cccgccaaaga	actctatggc	8220

agggatcaat ggccagagat tcccaacaaa ggacgttcag agcatacctg aaattgatga 8280  
 5 aatgtgtgcc cgcgccgtca aagagaattg gcaaactgtg acaccttgta ccctcaagaa 8340  
 acagtattgt tccaagccca aaaccaggac catcctaggc actaacaact ttattgcctt 8400  
 ggctcacaga tcggcgctca gtggtgttac ccaggcattc atgaagaagg cttggaagtc 8460  
 10 cccaattgcc ttgggaaaaa acaaattcaa ggagctgcat tgcaccgtcg ccggcagggtg 8520  
 tcttgaggct gacttggcct cctgtgaccg cagcaccccc gccattgtga gatggttcgt 8580  
 cgccaacctc ctgtatgaac ttgctgggatg tgaagagtac ttgcctagct atgtacttaa 8640  
 15 ttgctgccat gaccttgtgg caacacagga tgggtgccttc aaaaaacgcg gtggcctgtc 8700  
 gtccggggac cccgtcacca gtgtgtctaa caccgatatat tcgctggtaa tctatgcccc 8760  
 20 gcacatggtg ttgtcagcct tgaaaatggg tcatgaaatc ggtcttaagt tcctcgagga 8820  
 acagctcaga ttcgaggacc tcctcgaaat tcagcctatg ttggtatact ctgatgacct 8880  
 cgttttgtac gctgaaagac ccacttttcc taattatcac tgggtgggtcg agcaccttga 8940  
 25 cctaattgctg ggttttaaaa cggaccocaaa gaagaccgtc ataactgata aaccagctt 9000  
 cctcggctgc agaattgagg cagggcggca gctgggtccc aatcgcgacc gcatcctggc 9060  
 30 tgctctcgca tatcacatga aggcgcagaa tgccctcagag tattatgcgt ctgctgccgc 9120  
 aatcctgatg gattcatgcg cttgcattga tcatgacccc gagtgggatg aggacctcat 9180  
 ctgctgtatt gcccgatgcg cccgccaaga tggttatagc tcccagggtc cggcgttttt 9240  
 35 catgtctatg tgggagagge tgagaagtca caatgaaggg aagaaattcc gccactgceg 9300  
 catctgtgac gccaaagccg actatgcate cgccctgtggg ctcgatctat gtttgttcca 9360  
 40 ctgcacttt catcaacact gtcccgtcac tctgagctgc ggtcaccatg ccggttcaag 9420  
 ggaatgttcg cagtgtcagt cacctgttgg ggctggcaga tcccctcttg atgctgtggt 9480  
 gaaacaaatt ccatacaaac ctccccgcac tgatcatcatg aagggtgagta acaaaaacaac 9540  
 45 ggccctcgat ccggggaggt accagtcccc tcgaggcctc gttgcagtca agagagggtat 9600  
 cgccggcaat gaagttgatc tttctgatgg agactaccaa gtggtacctc ttttgccgac 9660  
 50 ttgcaaagac ataaacatgg tgaaagtggc ttgcaatgta ctactcagta agttcatagt 9720  
 ggggccacca ggttccggaa agaccacctg gctactagat caagtccaag acgatgatgt 9780  
 catttacaca ccaaccatc agactatggt tgatatagtt agtgctctca aagtttgag 9840  
 55 gtactctatt ccaggagcct caggactccc tttcccacca tctgccagat ccgggcccgtg 9900  
 ggtaggctt atagccagtg ggcacgtccc tggccgcgta tcttacctcg atgaggccgg 9960  
 60 atactgtaat catctggaca ttctcagatt gctctccaaa acgccccttg tgtgtttggg 10020

tgaccttcaa cagctacacc ctgtcggctt tgattcctac tgttatgtgt ttgatcagat 10080  
 5 gccccagaag caactgaccg ttatttacag atttggccct aacatctgcg cggccattca 10140  
 gccttgttac agagagaagc ttgaatccaa ggctagaaac accaggggtgg tttttgtcaa 10200  
 ccggcctgtg gcctttggtc aggtcctgac accataccat aaagatcgca tcggctctgc 10260  
 10 ggtaaccata gactcatccc agggagccac ctttgatatt gtgacactgc atctaccgtc 10320  
 accaaagtcc ctaaccaa at cccgagcact tgtggccatc actcgggcaa gacacgggtt 10380  
 15 gttcatttat gaccacatg accagctcca ggagtttttc aacttaatcc ctgagctcac 10440  
 agattgcaac cttgtgttta accgcgggga tgagctggta gttctggatt cggataatgc 10500  
 agtcacaact gtagcaaagg ccctagaaac aggtcaatct cgattccgag tgtcagaccc 10560  
 20 gaggtgcaag tctctcttgg ccgcttgctc ggccagtctg gaagggagct gtatgccact 10620  
 accgcaagta gcacataatc tggggtttta cttttcccca gacagtccag tatttgcacc 10680  
 25 tctgccaaaga gagttggcgt cacattggcc agtgggttacc caccagaata atcgggctgtg 10740  
 gcctgatcga cttgtcgcta gtatgcgccc aatcgatgcc cgctacagca agccgatggg 10800  
 cgggtgcaggg tacgtagtgc ggccgtccac ttttcttggg actcccgggtg tgggtgcata 10860  
 30 ctacctcagc ctatacatca ggggtgagcc ccaggccctg ccagaaacac tcgtttcaac 10920  
 ggggcgtata gcaacagatt gtcgggagta tctcgatgcy gctgaggagg aggcagcaaa 10980  
 35 agaactcccc cacgcattca ttggcgatgt caaaggatcc acgggtggggg gttgtcatca 11040  
 catcacgtca aaatacttac ctaggtccct gcctaaagac tctggtgccc tagttggagt 11100  
 gagttcaccg ggcagggctg ctaaagccat gtgcaccgtc accgatgtgt atctccctga 11160  
 40 actccggccg tatctgcaac ctgagacggc atcaaagtgc tggaaactta aattagactt 11220  
 cagggacgtc cgactaatgg tctggaaagg agctaccgcc tatttccagt tggaaagggtt 11280  
 45 tacatggtcg gcgctgcccg actatgccag gttcattcag ctgcccagg atgccgttgt 11340  
 atacatcgat ccgtgtatag gaccggcaac agccaaccgc aaggctcgtc gaaccacaga 11400  
 ctggcggggc gacctggcag tgacaccgta tgactacggg gcccagacta ttttaacaac 11460  
 50 agcctgggtc gaggacctcg ggccacagtg gaagatthtg ggggtgcagc cctttaggcg 11520  
 agcacttggg ctggaaaaca ctgaggattg ggcaattctt gcacgccgta tgaatgacgg 11580  
 55 caaagactac actgactata actggaattg tgttcgagga cgcccacaag ccatctacgg 11640  
 gcgtgctcgt gaccatacgt atcatttgcg ccccgccagc gaactgcagg tagagctagg 11700  
 taaaccccg cttatcgctg agcaggtgcc gtgaatthtg agtgatgcaa tggggctact 11760  
 60 gtggagtaaa atcagccagc tgttcgtgga tgccctcact gagttcttgg ttagtgtggg 11820

tgatattgtc atcttccttg ctatattggt tgggttcacc gtcgcaggat ggttattggt 11880  
 5 cttccttctc agagtgggtt gctccgcgtt tctccgttcg cgctctgcca ttcactctcc 11940  
 cgaactatcg aagatcctat gaaggcttgt tgcccaactg cagaccggat gtcccacaat 12000  
 ttgcattcaa gcaccctttg ggtatgttgt ggcatatgcg agtttcccac ctgattgatg 12060  
 10 agatgggtctc tcgccgcatt taccagacca tggaacattc aggtcaagcg gcctggaagc 12120  
 aagtagttgg tgaggccact ctacgaagc tgtcagggct cgatatagtc actcacttcc 12180  
 15 aacacctggc cgcagtggag gcggtattctt gccgctttct cagctcacga ctcgtgatgc 12240  
 taaaaaatct tgccgttggc aatgtgagcc tacagtacaa caccacgctg gaccgcgttg 12300  
 agctcatttt tcccacgtca ggtacgaggc ccaagttaac cgacttcaga caatggctca 12360  
 20 tcagtgtgca cgcttccatt ttttctctg tggcttcac tatcaccttg tttgtagtgc 12420  
 tttggcttcg aattccagct ctacgctatg tttttggtt cactggccc acggcaacac 12480  
 25 atcattcgag ctgaccatca actataccat atgcaagcct tgtcttacca gtcaagcagc 12540  
 tcaccaaagg cttgagcccg gtcgcaatgt gtggtgcaga atagggcatg agacgtgtga 12600  
 ggagcgtgac catgatgagt tgttcatgcc catcccgtcc ggatacgata acatcaaact 12660  
 30 taagggttat tatgcctggc tggctttttt gtccctttcc tacgcggccc aattccacc 12720  
 ggagtgttcc gggattggga atgtgtcgcg tgtctttgtg gacaaacatc accagtccat 12780  
 35 ttgtgccgag catgatggac agaattcgac cgtatctact ggacacaaca tctctgcaact 12840  
 atatgcccga tactaccacc accaaataga cgggggtaat tggttccatt tggaatggct 12900  
 gcgaccactc ttttctctc ggttgggtgct caatatatca tggtttctga ggcgttcgcc 12960  
 40 tgcaagccct gtttctcgac gcatctatca gatattaaga ccaacacgac cgcggctgcc 13020  
 ggtttcatgg tccttcagga catcaattgt ttccaacccc acagggccc agcaacgcaa 13080  
 45 aatggagccc cttcaaaaa gtcgtcccaa tgccgtgaag ctgtcggcac tcccacaatac 13140  
 atcacaataa cagctaattg gaccgacgaa tcgtacttgt acaacgcgga cttgctgatg 13200  
 ctttctgcgt gccttttcta cgcttcagaa atgagtgaga aaggctttaa agtcatcttc 13260  
 50 gggaatgtct ctggcgttgt ttccgcttgt gtcaatttta cagattatgt ggcccatgtg 13320  
 acccaacaca cccagcagca tcacctggta attgatcaca ttcggctgct gcatttctctg 13380  
 55 acaccatctg caatgaggtg ggcatacaacc attgcttgtt tgctcggcat tctcttggcg 13440  
 atatgagatg ttctcacaag ttggggcggt ccttgactcc gactcttgc ttctgggtggc 13500  
 ttttttgct gtgtaccggc ttgtcttggc cctttgccga tggcaacggc aacaactcga 13560  
 60 cataccaata catatataat ttgacgatat gcgagttgaa tgggaccgcg tggctgtccg 13620

gccatthttga ttgggcagtt gagactthttg tgctthtaccg ggttgccact cacatcctct 13680  
 5 cactgggthtt tctcacaaca agtcathtttt ttgacgcgct cggctctcggg gttgtatcca 13740  
 ctgctggatt tgttggcggg cggtatgtac tcagcagcgt ctacggcgct tgtgctthtcg 13800  
 cagcgttcgt gtgtthttgcc atccgtattg cgaaaaattg catggcctgc cgctacgccc 13860  
 10 gcacccgggt taccaacttc attgtggacg accggggagg agttcatcga tggaaagtccc 13920  
 caatagtggg ggaaaaattg ggcaaagccg aagtcgacgg cagccttgtc accatcaaac 13980  
 15 atgtcgtcct cgaaggggtt aaagctcaac cthtaacgag gacttcggcc gagcaatggg 14040  
 aggcctagat gaththttgca acgattctac cgctgcacaa aagctcgtgc tggctthtcag 14100  
 catcacatac acacctataa tgatatatgc cthtaagggtg tcacgcggcc gactcctggg 14160  
 20 gctgttgcaac atcctaatat ttctgaactg thcctthtaca thcgataca tgacatatgt 14220  
 gcaththtcaa tccaccaacc gtgtcgcact cactctgggg gctgtcgtcg cctthttatg 14280  
 25 ggggtgcttac agcctcacag agtcatggaa gthttactact tccagatgca gattgtgttg 14340  
 ccttggccgg cgatacattc tggcccctgc ccatcacgta gaaagtgtcg caggtctcca 14400  
 tccaatctca gcgtctggta accgagcata cgctgtgaga aagccaggac taacatcagt 14460  
 30 gaacggcact ctagtaccag gacttcggag cctcgtgctg ggcgcaaac gagctgttaa 14520  
 acgaggagtg gthaacctcg tcaagtatgg ccggtagaaa ccagagccag aagaaaaaga 14580  
 35 aaaaacacagc tccaatgggg aatggccagc cagtcaatca actgtgccag ttgctgggtg 14640  
 caatgataaa gtcccagcgc cagcaaccta ggggaggaca ggccaaaaag aaaaagcctg 14700  
 agaagccaca thttcccttg gctgcagaag atgacatccg gcaccacctc acccagactg 14760  
 40 aacgctccct ctgcttgcaa tcgatccaga cggctthtcaa tcaaggcgcg ggaactgcgt 14820  
 tgctthtcatc cagcgggaag gtcagthttc aagttgagtt tatgctgccg gttgctcata 14880  
 45 cagtgcgcct gattcgcgtg acttctacat ccgctagtca gggtgcaagt taathttgatg 14940  
 gtcaggtgaa tggtcgcgat tggcgtgtgg cctthtgagtc acctattcaa ttagggcgat 15000  
 cacatggggg tcatacttaa tcaggcagga acctgtgac cgaaattaaa aaaaaaaaaa 15060  
 50 aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa 15078

<210> SEQ ID NO 7  
 <211> ДЛИНА: 14885  
 55 <212> ТИП: ДНК  
 <213> Искусственная последовательность

<400> 7  
 60 tatgacgtat aggtgttggc tctatgcctt ggcathttgta ttgtcaggag ctgtgacat 60

	tggcacagcc	caaaacttgc	tgcacagaaa	cacccttctg	tgatagcctc	cttcagggga	120
	gcttaggggt	tgtccctagc	accttgcttc	cggagttgca	ctgctttacg	gtctctccac	180
5	ccctttaacc	atgtctggga	tacttgatcg	gtgcacgtgt	acccccaatg	ccaggggtgt	240
	tatggcggag	ggccaagtct	actgcacacg	atgcctcagt	gcacggctctc	tccttcccct	300
10	gaacctcaa	gtttctgagc	tcgggggtgct	aggcctattc	tacaggcccg	aagagccact	360
	ccgggtggag	ttgccacgtg	cattccccac	tgttgagtgc	tccccgcg	gggctgctg	420
	gctttctgca	atctttccaa	tcgcacgaat	gaccagtgga	aacctgaact	tccaacaaag	480
15	aatggtagcg	gtcgcagctg	agctttacag	agccggccag	ctcaccctg	cagtcttgaa	540
	ggctctacaa	gtttatgaac	gggggtgccc	ctggtagccc	attggtggac	ctgtccctgg	600
20	agtggccgtt	ttcgccaatt	ccctacatgt	gagtgataaa	cctttcccgg	gagctactca	660
	cgtgttgacc	aacctgccc	tcccgcagag	acccaagcct	gaagactttt	gcccctttga	720
	gtgtgctatg	gctactgtct	atgacattgg	tcatgacgcc	gtcatgtatg	tggccgaaag	780
25	gaaaatctcc	tgggcccctc	gtggcgggga	tgaagtgaaa	tttgaagctg	tccccgggga	840
	gttgaagttg	attgcgaacc	agctccgcac	ctccttccc	ccccaccaca	cagtggacat	900
30	gtctaagttc	gccttcacag	cccctgggtg	tggtgtttct	atgcgggtcg	aacgccaaaca	960
	cggctgcctt	cccgtgaca	ctgtccctga	aggcaactgc	tggtggagct	tgtttgactt	1020
	gcttccactg	gaagttcaga	acaagaaat	tcgccatgct	aaccaatttg	gctaccagac	1080
35	caagcatggt	gtctctggca	agtacctaca	gcggaggctg	caagttaatg	gtctccgagc	1140
	agtaactgac	ctaaacggac	ctatcgtcgt	acagtacttc	tccgttaagg	agagttggat	1200
40	ccgccatttg	aaactggcgg	gagaaccag	ctactctggg	tttgaggacc	tcctcagaat	1260
	aagggttgag	cctaacacgt	cgccattggc	tgacaaggaa	gaaaaaattt	tccggtttgg	1320
	cagtcaaacg	tggtacggcg	ctggaaagag	agcaagaaaa	gcacgctctt	gtgcgactgc	1380
45	tacagtcgct	ggccgcgcct	tgcccgttcg	tgaaaccggg	caggccaagg	agcacgaggt	1440
	tgccggcgcc	aacaaggctg	agcacctcaa	acactactcc	ccgcctgccg	aagggattg	1500
50	tggttggcac	tgcatthccg	ccatcgccaa	ccggatggtg	aattccaaat	ttgaaaccac	1560
	ccttcccga	agagtgagac	cttcagatga	ctgggctact	gacgaggatc	ttgtgaatgc	1620
	catccaaatc	ctcagactcc	ctgcggcctt	agacaggaac	ggtgcttgta	ctagcgccaa	1680
55	gtacgtactt	aagctggaag	gtgagcattg	gactgtcact	gtgaccctg	ggatgtcccc	1740
	ttctttgctc	cctcttgaat	gtgttcaggg	ctgttggtgg	cacaagggcg	gtcttggttc	1800
60	cccagatgca	gtcagagtct	ccgggtttga	ccctgcctgc	cttgaccggc	tggctgaggt	1860

	gatgcacctg	cctagcagtg	ctatcccagc	cgctctggcc	gaaatgtctg	gcgattccga	1920
	tcgttcggct	tctctgggtca	ccaccgtgtg	gactgtttcg	cagttctttg	cccgtcacag	1980
5	cggaggggaat	caccctgacc	aagtgcgctt	agggaaaatt	atcagccttt	gtcaggtgat	2040
	tgaggactgc	tgctgttccc	agaacaaaaac	caaccgggtc	accccggagg	aggtcgcagc	2100
10	aaagattgac	ctgtacctcc	gtggtgcaac	aaatcttgaa	gaatgcttgg	ccaggcttga	2160
	gaaagcgcgc	ccgccacgcg	taatcgacac	ctcctttgat	tgggggtgtg	tgctccctgg	2220
	ggttgaggcg	gtaaccacga	cgaccaagct	gccccaggtc	aaccagtgtc	gtgctctggt	2280
15	ccctgttgtg	actcaaaagt	ccttggacaa	caactcggtc	cccctgaccg	ccttttcaact	2340
	ggctaactac	tactaccgtg	cgcaagggtga	cgaagtctgt	caccgtgaaa	gactaaccgc	2400
20	cgtgctctcc	aagttggaaa	aggttgttcg	agaagaatat	gggctcatgc	caaccgagcc	2460
	tggttcacgg	cccacactgc	cacgcgggct	cgacgaactc	aaagaccaga	tggaggagga	2520
	cttgctgaaa	ctggctaacg	cccagacgac	ttcggacatg	atggcctggg	cggtcgagca	2580
25	ggttgacctg	aaaacttggg	tcaagaacta	cccgcggtgg	acaccaccac	cccctccgcc	2640
	aaaagttcag	cctcgaaaaa	cgaagcctgt	caagagcttg	ccggagagaa	agcctgtccc	2700
30	cgccccgcgc	aggaagggtg	ggtccgattg	tggcagcccg	gtttcattag	gcggcgatgt	2760
	ccctaacagt	tgggaagatt	tggctgttag	tagccccctt	gatctcccga	ccccacctga	2820
	gccggcaaca	ccttcaagtg	agctggtgat	tgtgtcctca	ccgcaatgca	tcttcaggcc	2880
35	ggcgacaccc	ttgagtgagc	cggctccaat	tcccgcacct	cgcggaactg	tgtctcgacc	2940
	ggtgacaccc	ttgagtgagc	cgatccctgt	gcccgcaccg	cggcgtaagt	ttcagcaggt	3000
40	gaaaagattg	agttcggcgg	cggcaatccc	accgtaccag	aacgagcccc	tggatttgtc	3060
	tgcttcctca	cagactgaat	atgaggcctc	tccccagca	ccgccgcacc	agggaccctt	3120
	ggccttctcc	gaggataaac	cggtagacga	ccaacttgtc	aacgactccc	ggatatcgtc	3180
45	gcgaggacct	gacgagagca	catcagctcc	gtccgcaggc	acaggtggcg	ccggctctct	3240
	taccgatttg	ccgccttcag	atggcgcgga	tgcggacggg	ggggggccgt	ttcggacggt	3300
50	aaaaagaaaa	gctgaaaggc	tctttgacca	actgagccgt	caggtttttg	acctcgtctc	3360
	ccatctccct	gttttcttct	cacgcctttt	ccaccctggc	ggtggttatt	ctccgggtga	3420
	ttggggtttt	gcagctttta	ctctattgtg	cctcttttta	tgttacagtt	accagcctt	3480
55	tggatttgct	cccctcttgg	gtgtgttttc	tgggtcttct	cggcgcggtc	gaatgggggt	3540
	ttttggctgc	tggttggtct	ttgctgttgg	tctgttcaaa	cctgtgtccg	accagtcgg	3600
60	cgctgcttgt	gagtttgact	cgccagagtg	tagaaacatc	cttcattctt	ttgagcttct	3660

caaaccttgg gaccctgttc gcagccttgt tgtgggcccc gtcgggtctcg gtcttgccat 3720  
 tcttggcagg ttactgggcg gggcacgctg catctggcac tttttgctta ggcttggcat 3780  
 5 tgttgcagac tgtatcttgg ctggagctta cgtgctttct caaggtaggt gtaaaaagtg 3840  
 ctggggatct tgtataagaa ctgctcctaa tgaggtcgct tttaacgtgt ttcctttcac 3900  
 10 acgtgcgacc aggtcgtcac ttatcgacct gtgcgatcgg ttttgtgcgc caaaaggaat 3960  
 ggacccatt tttctcgcca ctgggtggcg cgggtgctgg gccggccgaa gccccattga 4020  
 gcaaccctct gaaaaaccca tcgctgttgc ccaattggat gaaaagaaga ttacggctag 4080  
 15 gactgtggtc gccagcctt atgaccccaa ccaagccgta aagtgcttgc gggattgca 4140  
 ggcgggtggg gcgatgggtg ctgaggcggt cccaaaagtg gtcaaggttt ccgctgttcc 4200  
 20 attccgagcc cccttcttcc ccaactggagt gaaagttgac cctgattgca gggctggtg 4260  
 tgaccctgac actttcactg cagctctccg gtctggctac tccaccacaa acctcgtcct 4320  
 tgggtgtaggg gactttgccc agctgaatgg attaaaaatc aggcaaattt ccaagccttc 4380  
 25 agggggaggg ccacatctca tggtgcctt gcatggtgcc tgctcgatgg ctctgcacat 4440  
 gcttgttggg atttatgtga ctgcggtggg ttcttgcggc accggcacca acgacccgtg 4500  
 30 gtgcgctaac ccgtttgccc tccctggcta cggacctggc tctctctgca cgtccagatt 4560  
 gtgcatttcc caacacggcc ttaccctgcc cttgacagca cttgtggcgg gattcggtat 4620  
 tcaagaaatt gccttggtcg ttttgatfff tgtttccatc ggaggcatgg ctcataggtt 4680  
 35 gagctgtaag gctgacatgc tgtttgtttt gcttgcaatt gccagctatg tttgggtacc 4740  
 tcttacctgg ttgctttgtg tgtttccttg ctggttgcgc tgtttttctt tgcacccct 4800  
 40 caccatccta tggttggtgt ttttcttgat ttctgtgaat atgccttcag gaatcttggc 4860  
 catggtgttg ttggtttctt tttggcttct tggtcgttat actaatgttg ctggccttgt 4920  
 caccctac gacattcatc attacaccag tggccccgc ggtggtgccc ccttggtac 4980  
 45 cgcaccagat gggacctact tggccgctgt ccgcccgcgt gcggtgactg gccgcaccat 5040  
 gctgtttacc ccgtcccagc ttgggtctct tcttgagggt gctttcagaa ctcgaaagcc 5100  
 50 ctactgaac accgtcaatg tgatcgggtc ctccatgggc tctggcgggg tgtttaccat 5160  
 cgacgggaaa gtcaagtgcg taactgccc acatgtcctt acgggcaatt cagctcgggt 5220  
 ttccggggtc ggcttcaatc aaatgcttga ctttgacgta aaggagatt tcgctatagc 5280  
 55 tgattgcccg aattggcaag gggctgcccc caagacccaa ttctgcacgg atggatggac 5340  
 tggccgtgcc tattggctaa catcctctgg cgtcgaacct ggcgtcattg gaaaaggatt 5400  
 60 cgccttctgc ttcaccgcat gtggcgattc cgggtcccca gtgatcaccg aggccggtga 5460

gcttgtcggc gttcacacgg gatcgaataa acaagggggg ggcattgtta cgcgccctc 5520  
agggcagttt tgtaatgtgg cacccatcaa gctaagcgaa ttaagtgaat tctttgctgg 5580  
5 gcctaaggtc cgcctcgggtg atgtgaaggt cggcagccac ataattaaag acataagcga 5640  
ggcgccttca gatcctttgtg ccttgcttgc tgccaaacct gaactggaag gaggcctctc 5700  
10 caccgtccaa cttctttgtg tgttttttct cctgtggaga atgatgggac atgcctggac 5760  
gcccttgggt gctgtgagtt tctttatattt gaatgagggt ctcccagccg tcttgggtccg 5820  
gagtgttttc tcctttggaa tgtttgtgct atcctggctc acgcatgggt ctgcgcaagt 5880  
15 tctgatgatc aggcttctga cagcagctct taacaggaac agatggtcac ttgccttttt 5940  
cagcctcggg gcagtgaccg gttttgtcgc agatcttgcg gccactcagg ggcacccgct 6000  
20 gcaggcagtg atgaatttga gcacctatgc attcctgcct cggatgatgg ttgtgacctc 6060  
accagtccca gtgatcacgt gtggtgtcgt gcacctactt gccatcattt tgtacttggt 6120  
taagtaccgt ggcctgcacc atatccttgt tggcgatgga gtgttctctg cggctttctt 6180  
25 cttgagatac tttgccgagg gaaagttgag ggaaggggtg tcgcaatcct gcggaatgaa 6240  
tcatgagtct ctgactgggtg ccctcgctat gagactcaat gacgaggact tggatttctc 6300  
30 tataaaatgg actgatttta agtgctttgt ttctgcgtcc aacatgagga atgcagcggg 6360  
tcaatttatc gaggctgcct atgctaaagc acttagagta gaactggccc agttgggtgca 6420  
ggttgataaa gttcagaggta ctttgcccaa acttgaagct tttgctgata ccgtggcacc 6480  
35 tcaactctcg cccggtgaca ttgttgtcgc tctcggccac acgcctggtg gcagtatctt 6540  
cgacctaaag gttggtagca ccaagcatac cctccaagcc attgagacca gagtccttgc 6600  
40 tgggtccaaa atgaccgtgg cgcgcgtcgt cgacccgacc cccacgcccc caccgcacc 6660  
cgtgcccata cccctcccac cgaaagttct ggagaatggc cccaacgctt ggggggatga 6720  
ggaccgtttg aataagaaga agaggcgcag gatggaagcc ctcgcatct atgttatggg 6780  
45 cgggaaaaag taccagaaat tttgggacaa gaattccggt gatgtgtttt atgaggaggt 6840  
ccataataac acagatgagt gggagtgtct cagagttggc gaccctgccc actttgacct 6900  
50 tgagaaggga actctgtgtg gacatgtcac cattgaaaac aaggcttacc atgtttacac 6960  
ctccccatct ggtaagaagt tcttgggtccc cgtcaaccca gagaatggaa gagttcaatg 7020  
ggaagctgca aagctttccg tggagcaggc cctaggtatg atgaatgtcg acggcgaact 7080  
55 gactgccaaa gaactggaga aactgaaaag aataattgac aaactccagg gcctgactaa 7140  
ggagcagtggt ttaaactgct agccgccagc gacttgacct gctgtgggtc cggcggcttg 7200  
60 gttgttactg aaacagcggg aaaaatagtc aaatttcaca accggacctt caccctggga 7260

cctgtgaatt taaaagtggc cagtgagggt gagctaaaag acgcggttga gcacaaccaa 7320  
cacccggttg cgagaccgat cgatggtgga gttgtgctcc tgcgctccgc ggttccttcg 7380  
5 cttatagacg tcttgatctc cgggtgctgat gcatctccca agttacttgc ccatcacggg 7440  
ccgggaaaca ctgggatcga tggcacgctc tgggattttg agtccgaagc cactaaagag 7500  
10 gaagtgcac tcagtgcgca aataatacag gcttgtgaca ttaggcgcgg cgacgctcct 7560  
gaaattggtc tcccttaca gctgtaccct gttaggggta accctgagcg ggtgaaagga 7620  
gttttgcaga atacaagggt tggagacata ccttacaana ccccagtga cactggaagc 7680  
15 ccagtgcacg cggctgcttg ccttacgccc aacgccactc cggtgactga tgggcgctcc 7740  
gtcttgcca cgaccatgcc ccccggtttt gagttatatg taccgaccat accagcgtct 7800  
20 gtccttgatt accttgactc taggcctgac tgcctaagc agctgacaga gcacggctgc 7860  
gaagatgccg cactgaaaga cctctctaaa tatgacttgt ccaccaagg ctttgtttta 7920  
cctggagttc ttcgccttgt gcggaaatac ctgtttgcc atgtaggtaa gtgcccacc 7980  
25 gttcatcggc cttctactta ccctgctaag aattctatgg ctggaataaa tgggaacagg 8040  
ttccaacca aggacattca gagcgtccct gaaatcgacg ttctgtgctc acaggctgtg 8100  
30 cgagaaaact ggcaaactgt cacccttctg actcttaaga aacagtattg cgggaagaag 8160  
aagactagga ccatactcgg caccaataac ttcacgcac tagcccaccg agcagtgttg 8220  
agtgggtgta cccagggctt catgaaaaag gcgtttaact cgcccatcgc cctcggaaag 8280  
35 aacaagttta aggagctaca gactccggtc ctgggcagggt gccttgaagc tgatctcgca 8340  
tcctgcgatc gatccacgcc tgcaattgtc cgctggtttg ccgccaacct tctttatgaa 8400  
40 cttgcctgtg ctgaagagta tctaccgtcg tacgtgctga actgctgcca cgacttactg 8460  
gtcacgcagt ccggcgcagt gactaagaga ggtggcctgt cgtctggcga cccgatcacc 8520  
tctgtgtcta acaccattta tagtttggtg atctatgcac agcatatggt gcttagttac 8580  
45 ttcaaaagtg gtcaccccca tggccttctg ttcttacaag accagctaaa gtttgaggac 8640  
atgctcaagg ttcaaccctt gatcgtctat tcggacgacc tcgtgctgta tgccgagtct 8700  
50 cccaccatgc caaactatca ctgggtgggtt gaacatctga atttgatgct ggggtttcag 8760  
acggacccaa agaagactgc aataacagac tcgccatcat ttctaggctg tagaataata 8820  
aatgggcgcc agctggtccc caaccgtgac aggatcctcg cggccctcgc ctatcacatg 8880  
55 aaggcgagta atgtttctga atactatgcc tcagcggctg caatactcat ggacagctgt 8940  
gcttgtttg agtatgatcc tgaatggttt gaagaacttg tagttggaat agcgcagtgc 9000  
60 gcccgcaagg acggctatag ctttcccggc acgcccgttct tcatgtccat gtgggaaaaa 9060

ctcaggtcca attatgaggg gaagaagtcg agagtgtgcg ggtactgcgg ggccccggct 9120  
ccgtacgcta ctgcctgtgg cctcgacgtc tgcatttacc acaccactt ccaccagcat 9180  
5 tgtccagtca caatctggtg tggccatcca gcgggttctg gttctttag tagtgcaaa 9240  
tcccctgtag ggaaaggcac aagcccttta gacgaggtgc tgaacaagt cccgtataag 9300  
10 cccccacgga ccgttatcat gcatgtggag caggggtctca ccccccttga tccaggtaga 9360  
taccaaactc gccgcggact agtctctgtc aggcgtggaa ttaggggaaa tgaagttgaa 9420  
ctaccagacg gtgattatgc tagcaccgcc ttgctcccta cctgcaaaga gatcaacatg 9480  
15 gtcgctgtcg cttccaatgt attgcgcagc aggttcatca tcggcccacc cggtgctggg 9540  
aaaacatact ggctccttca acaggtccag gatggtgatg ttatttacac accaactcac 9600  
20 cagaccatgc ttgacatgat tagggctttg gggacgtgcc ggttcaacgt cccggcaggt 9660  
acaacgctgc aattccccgt cccctcccgc accggtccgt gggttcgcac cctagccggc 9720  
ggttggtgtc ctggcaagaa ttccttcta gatgaagcag cgtattgcaa tcacctgat 9780  
25 gttttgaggc ttcttagtaa aactaccctc acctgtctag gagacttcaa gcaactccac 9840  
ccagtggggt ttgatttctca ttgctatggt tttgacatca tgctcaaac tcaactgaag 9900  
30 accatctgga ggtttggaca gaatatctgt gatgccattc agccagatta cagggacaaa 9960  
ctcatgtcca tgggtcaacac aaccctgtg acctacgtgg aaaaacctgt taggtatggg 10020  
caggtcctca ccccctacca tagggaccga gaggacgacg ccatcactat tgactccagt 10080  
35 caaggcgcca cattcgatgt gggttacattg catttgccca ctaaagattc actcaacagg 10140  
caaagagccc ttggtgcat caccagggca agacacgcta tctttgcgta tgaccacac 10200  
40 aggcagctgc agggcttgtt tgatcttct gcaaaaggca caccctcaa cctcgcagtg 10260  
caccgcgacg ggcagctgat cgtgctggat agaaataaca aagaatgcac ggttgctcag 10320  
gctctaggca acggggataa atttagggcc acagacaagt gtggtgtaga ttctctccgc 10380  
45 gccatttgtg ctgatctaga agggctgagc tctccgctcc ccaaggctgc acacaacttg 10440  
ggattttatt tctcacctga tttaacacag tttgctaaac tcccagtaga acttgcacct 10500  
50 cactggcccg tggtgacaac ccagaacaat gaaaagtggc cagatcggct ggttgccagc 10560  
cttcgcccta tccataaata cagecgcgcg tgcacgggtg ccggctatat ggtgggccct 10620  
tcggtgttcc taggcactcc tggggctcgtg tcatactatc tcacaaaatt tgttaagggc 10680  
55 gaggctcaat tgcttccgga gacggtttcc agcaccggcc gaattgaggt agactgccgg 10740  
gaatatcttg atgatcggga gcgagaagtt gctgcgtccc tcccacacgc tttcattggc 10800  
60 gacgtcaaag gcactaccgt tggaggatgt catcatgtca cctccagata cctcccgcgc 10860

gtccttccca aggaatcagt tgcggtagtc ggggtttcaa gccccggaaa agccgcaaaa 10920  
 gcattgtgca cactgacaga tgtgtacctc ccagatcttg aagcctatct ccacccggag 10980  
 5 acccagtcca agtgctggag aatgatgttg gacttcaaag aagttcgact aatggctctgg 11040  
 aaagacaaaa cagcctatctt ccaacttgaa ggtcgctatt tcacctggta tcagcttgcc 11100  
 10 agctatgcct cgtacatccg tgttctctgtc aactctacgg tgtacttgga cccctgcatg 11160  
 ggccccgccc tttgcaacag gagagtcgtc ggggtccacc actggggggc tgacctcgcg 11220  
 gtcacccctt atgattacgg cgctaaaatt atcctgtcta gcgcgtacca tggtgaaatg 11280  
 15 cccccggat acaaaattct ggcgtgcgcg gagttctcgt tggatgacct agttaagtac 11340  
 aaacatacct gggggtttga atcggataca gcgtatctgt atgagttcac cggaaacggt 11400  
 20 gaggactggg aggattacaa tgatgcggtt cgtgcgcgcc aggaagggaa aatttataag 11460  
 gccactgcca ccagcttgaa gttttatctt cccccggcc ctgtcattga accaacttta 11520  
 ggctgaatt gaaatgaaat ggggtccatg caaagcctt tttacaaagt tggccaactt 11580  
 25 tttgtggatg ctttcacgga gttcttgggtg tccattgttg atatcattat atttttggcc 11640  
 attttgtttg gcttcacat cgccggttgg ctggtggtct tttgcatcag attggtttgc 11700  
 tccgcgatac tccgtgcgcg cctgcccatt cactctgagc aattacagaa gatcttatga 11760  
 30 ggcctttctt tcccagtgcc aagtggacat tcccacctgg ggaactaac atcctttggg 11820  
 gatactttgg caccataagg tgtcaaccct gattgatgaa atggtgtcgc gtcgaatgta 11880  
 35 ccgcatcatg gaaaaagcag ggcaggctgc ctggaaacag gtggtgagcg aggctacgct 11940  
 gtctcgcatt agtagtttg atgtggtggc tcattttcag catctagccg ccattgaagc 12000  
 cgagacctgt aaatatttg cctcccggct gccatgcta cacaacctgc gcatgacagg 12060  
 40 ttcaaatgta accatagtgt ataatagcac tttgaatcag gtgtttgcta tttttccaac 12120  
 ccctggttcc cggccaaagc gtcattgatt tcagcaatgg ttaatagctg tacattcctc 12180  
 45 catattttcc tctgttgag cttcttgtac tctttttggt gtgctgtggt tgcgggttcc 12240  
 aatactacgt actgtttttg gtttccgctg gttaggggca atttttctt cgaactcaca 12300  
 gtgaattaca cgggtgtgtcc accttgctc acccggcaag cagccgcaga gatctacgaa 12360  
 50 cccggtaggt ctctttggtg caggataggg tatgaccgat gtgaggagga tgatcatgac 12420  
 gagctagggg ttatggtacc gcctggcctc tccagcgaag gccacttgac tagtgtttac 12480  
 55 gcctggttgg cgttcttgtc cttcagttac acggcccagt tccatcccga gatattcggg 12540  
 atagggaatg taagtcgagt ttatggtgac atcaaacatc aactcatctg cgccgaacat 12600  
 60 gacgggcaga acaccacctt gcctcgtcat gacaacattt cagccgtggt tcagacctat 12660

taccaacatc aagtcgacgg cggcaattgg tttcacctag aatggcttcg tcccttcttt 12720  
 tcctcgtggt tggttttaaa tgtctcttgg tttctcaggc gttcgcctgc aaaccatggt 12780  
 5 tcagttcgag tcttgcagac attaagacca acaccaccgc agcggcaagc tttgctgtcc 12840  
 tccaagacat cagttgcctt aggcacgcgc actcggcctc tgaggcgatt cgcaaaatcc 12900  
 10 ctcagtgccg tacggcgata gggacacctg tgtatgttac catcacagcc aatgtgacag 12960  
 atgagaatta tttacattct tctgatctcc tcatgctttc ttcttgctt ttctatgctt 13020  
 ctgagatgag tgaaaagggg ttttaaggtg tatttgcaaa tgtgtcaggc atcgtggctg 13080  
 15 tgtgtgtcaa ttttaccagc tacgtccaac atgtcaagga gtttacccaa cgctccctgg 13140  
 tggtcgacca tgtgcgggtt ctccatttca tgacacctga gaccatgagg tgggcaactg 13200  
 20 ttttagcctg tctttttgcc attctgttgg caatttgaat gtttaagtat gttggagaaa 13260  
 tgcttgaccg cgggctgttg ctgcgaattg ctttctttgt ggtgtatcgt gccgttctgt 13320  
 tttgctgtgc tcgtcaacgc cagcaacgac agcagctccc atctacagct gatttacaac 13380  
 25 ttgacgctat gtgagctgaa tggcacagat tggctagcta aaaaatttga ttgggcagtg 13440  
 gagagttttg ttatctttcc cgttttgact cacattgtct cctatggtgc cctcactgcc 13500  
 agccatttct ttgacacagt cgcttttagtc actgtgtcta ccgccgggtt tgttcacggg 13560  
 30 cggtatgtcc taagtagcat ctacgcggtc tgtgccctgg ctgcggtgac ttgcttcgtc 13620  
 attaggtttg caaagaattg catgtcctgg cgctacgcgt gtaccagata taccaacttt 13680  
 35 cttctggaca ctaagggcag actctatcgt tggcggctgc ctgtcatcat agagaaaagg 13740  
 ggcaaagttg aggtcgaagg tcatctgac gacctcaaaa gagttgtgct tgatggttcc 13800  
 gtggcaacc cttataaccag agtttcagcg gaacaatggg gtcgtcctta gatgacttct 13860  
 40 gtcattgatag cacggctcca ggaaaggtgc ttttggcggt ttctattacc tacacgccag 13920  
 tgatgatata tgccctaaag gtgagtcgcg gccgactgct agggcttctg caccttttga 13980  
 45 tcttctgaa ttgtgctttc accttcgggt acatgacttt cgcgcacttt cagagtacaa 14040  
 ataaggtcgc gctcactatg ggagcagtag ttgcaactct ttggggggtg tactcagcca 14100  
 tagaaacctg gaaattcatc acctccagat gccgtttgtg cttgctaggc cgcaagtaca 14160  
 50 ttctggcccc tgcccaccac gttgaaagtg ccgcaggctt tcatccgatt gcggcaaatg 14220  
 ataaccacgc atttgtcgtc cggcgtcccc gctccactac ggtcaacggc acattggtgc 14280  
 55 ccgggttaaa aagcctcgtg ttgggtggca gaaaagctgt taaacagggg gtggtaaacc 14340  
 ttgtcaaata tgccaaataa caacggcaag cagcagaaga gaaagaaggg ggatggccag 14400  
 60 ccagtcaatc agctgtgcca gatgctgggt aagatcatcg ctacagcaaaa ccagtccaga 14460

ggcaagggac cgggaaagaa aaataagaag aaaaacccgg agaagcccca ttttcctcta 14520  
 gcgactgaag atgatgtcag acatcacttt acccctagtg agcggcaatt gtgtctgtcg 14580  
 5 tcaatccaga ccgcctttaa tcaaggcgct gggacttgca ccctgtcaga ttcagggagg 14640  
 ataagttaca ctgtggagtt tagtttgctt acgcatcata ctgtgcgcct gatccgcgtc 14700  
 acagcatcac cctcagcatg atgggctggc attcttgagg catctcagtg tttgaattgg 14760  
 10 aagaatgtgt ggtgaatggc actgattgac attgtgcctc taagtacact attcaattag 14820  
 ggcgaccgtg tgggggtgag atttaattgg cgagaacat gcggccgaaa ttaaaaaaaaa 14880  
 15 aaaaa 14885

<210> SEQ ID NO 8  
 <211> ДЛИНА: 15434  
 <212> ТИП: ДНК  
 <213> Искусственная последовательность

<400> 8  
 25 atgacgtata ggtgttggct ctatgccgtg acatttgtat agtcaggagc tgcgaccatt 60  
 ggtacagccc aaaacttgct gcacgggaac gcccttccgt gacagccttc ttcagggggag 120  
 tttagggatc tatccctagc accttgcttc cggagttgca ctgctttacg gtctctccaa 180  
 30 ccctttaacc atgtctggga tacttgatcg gtgcacgtgc acccccaatg ccagggtggt 240  
 tatggcggag ggccaagtct actgcacacg atgtctcagt gcacggtctc tccttctct 300  
 gaatctccaa gtccctgagc ttgggggtgct gggcctatth tacaggcccg aagagccact 360  
 35 ccggtggaca ttgccgcgtg cattccccac tgtcagagtgc tccccgccc gggcctgctg 420  
 gctttctgcg atcttcccaa ttgcacgaat gaccagtgga aacctgaact ttcaacaaag 480  
 40 aatggtgctg gtcgcagctg agatttacag agccggtcag ctactcca cagtcttgaa 540  
 gaatctacaa gtttatgagc ggggttgccg ttggtaccct attgtcgggc ctgtccccgg 600  
 agtggccgtt tacgccaaact ccctacatgt gagtgacaaa ccctttccgg gagcaactca 660  
 45 tgtgttaact aatctaccgc tcccgcagag gcccaagctt gaagatthtt gccctttga 720  
 gtgtgctatg gctgacgtct atgatatcgg tcatgacgcc gtcattgtacg tggccaaagg 780  
 50 gaaagtctcc tgggctcctc gtggtgggga caagacaaaa tttgaaactg tccttaggga 840  
 gttgaagttg atcgcgaacc gactccatgt ctcttcccg ccccaccacg cagtggacat 900  
 gtcccagttt gcgttcataa ccttcggggag cgggtgtctct atgcgggtcg agtgcccaca 960  
 55 tggctgtctc cccgccaaata ccgtccctga aggcaactgc tgggtggcgt tgtttgacat 1020  
 gcttccaccg gaggttcaga acgatgaaat tcgcccgtgc tgccaattcg gttatcaaac 1080  
 60 caagcatggt gtcgctggca agtacctaca acggagggtg caagctaactg gcctccgagc 1140

ggtgactgat acaagtgggc ctatcgttgt gcagtttttc tccgttaagg agagttggat 1200  
 5 cccgactta aggctggcgg acgaacctag ccttctgggt tttgaggacc tcctcagaat 1260  
 aagggttgag cccaacacgt caccattggt tagcaaggat gtgaaaatct tccggttcgg 1320  
 cagtcacaaa tggtagcgtg ctggaaagag ggcaaagaaa gcacgctctg gtgcggctgc 1380  
 10 cacggtcatt caccgcgctt tgctgttcg cgaagcccag cagaccaaga cgcacaagggt 1440  
 tgctagcgtt aacagggctg agtgtctcaa gcgctattct ccgcctgccg atgggaaactg 1500  
 15 tggttggcac tgcatttccg ccatcgccaa ccggatgggtg aattcgaaat ttgagaccac 1560  
 ccttcccgaag agagtgcgac cttctgatga ttgggctacc gacgaggatc ttgtgaacgc 1620  
 cattcaaate ctcaagctcc ctgcggcctt ggacaggaac ggagcttggtg gtagcgccaa 1680  
 20 gtacgtgctt aagctggaag gcgtgcattg gactgtctct gtgacccctg ggatgtcccc 1740  
 ctctttgctc ccccttgaat gtgttcaggg ctgttgtagag cataaggacg gttctggccc 1800  
 25 cccagatgcg gtcgaggttt ccggatttga ccctgcctgc cttgaccgac tggctgggggt 1860  
 gatgcattta cctagcagtg ctatcccagc cgctctgggt gaaatgtccg gcaactccaa 1920  
 tcgcccggct tccccggtca aactgtgtg gactgtttct caattctatg cccgtcactt 1980  
 30 aggaggagtt catcctgacc aggtgtgctt agggaaaatt attagcctct gtcaagtcac 2040  
 tgaggattgc tgctgccatc aaaacaaaac caaccgggcc accccggaag aggtcgcggc 2100  
 35 aaagattgat cagtacctcc gtggtgcaac aagtcttgag gaatgcttga ctaggcttga 2160  
 aagggtttgc cctccgagcg ctgcggacac ctctttgat tggaatgttg tgctccctgg 2220  
 ggttgaggct gcaaccaga caactaaaca gctccatgtc aaccggtgcc gcgttttggc 2280  
 40 tcctgtcgtg actcaagagc cttcggacaa agactcggtc cctctgaccg ctttctcgtt 2340  
 gtccaattac tactaccgg cacaagggtga cgagattcat caccgtgaga ggctgaactc 2400  
 45 cgtactctct aagttggagg gggttgttcg cgaggaatat gggctcacgc caactgaacc 2460  
 tgggtccgga cccgcactac cgaacgggct cgacgagctc agagaccaga tggagatgga 2520  
 tctgctgaga ctagtcaacg atcaggcaac ttcagaaatg atggcccggg cagctgagca 2580  
 50 ggttgatcta aaagcttggg tcaaaaacta cccacggtgg acaccgccc cactccacc 2640  
 aagagttcag cctcgaaaaa cgaggctctgt caagagcttg ccaggggata agcctgtccc 2700  
 55 ggctccgct aggaagggtca gatctgattg tggcagccc attttgatgg gcgacaatgt 2760  
 tcctaacgat cgggaagatt tgactgttaa tgggcccctt gacctttcga caccatccga 2820  
 gtcgatgaca cctctgagtg agcctgcact tatgcccgcg ttgcaacatg tttctaggtc 2880  
 60 ggcgacatct ttgagtgtgc cgaccccagt tcctgtaccg cgcagagctg tgtcccgacc 2940

ggtggcacc ttgagtgagc caacctttga gtcttcaccg cgacacaaat ttcaagaggt 3000  
 5 gaaagaagtg aatctggcgg caacaacgcc gacgcaccaa gacgaacctc tagatttgtc 3060  
 tgcatacctca cagactgtat gtgaggcctc tcccctagca ccgcctcaga acataggtat 3120  
 tctgggggtg gaggggcaag aaactgagga agtcctgagt gaagtctcgg atataccgta 3180  
 10 tgacattaac cttgcacctg tgtcatcaag cagctccctg tcaagtgtaa agatcacacg 3240  
 tccgaaatac tcagctcaag ccattattga ctcaggcggg ccctgcagtg ggcatcttcg 3300  
 aaagggaaaa gaagcatgcc tcagcatcat gcgcagggct tgtgatgcgg ctaagcttag 3360  
 15 tgaccctgcc acgcaagaat ggctttctcg tatgtgggat agggttgaca tgctgacttg 3420  
 gcgcaacacg tctgcttacc aggcgttgcg catcttagat ggcaggtttg ggttcctccc 3480  
 20 gaaaatgata ctcgagacac caccgcccta tccgtgtggg tttgtgatgc tgcctcacac 3540  
 gcctgcacct tccgtgagtg cagagagcga cattaccatt ggttcagttg cctctgaaga 3600  
 tgttccacgc atcctcggga aaatagaaaa cgccggcgag atgcccaacc aggggctctt 3660  
 25 ggcgtccctt gaggaaaaac cgggtgcacga ccaacctgcc gaagactccc ggatgccggt 3720  
 gcggggggtt gacgagagcg taacggctcc gtccgctggt acaggttgcg ctgactcacc 3780  
 30 cactgatttg tcgccttcag gtggtgtgga cgtggacggg gggggggcgt tacgggcggt 3840  
 aagaaagaaa gctgaaaggc tcttcgatca attgagccgc caggttttta acctcgtctc 3900  
 ccatctccct gttttcttct cacacctctt caaatctgac agtggttatt ctccgggtga 3960  
 35 ttggggtttt gcagctttta ctctattttg tctcttttta tgttacaact acccattttt 4020  
 tgggtttgct cccctcttgg gtgtgttttc tgggtcttct cggcgtgtgc gcatgggggt 4080  
 40 ttttggtctg tggttggctt ttgctgttgg cctgttcaaa cctgtgtccg acccagtcgg 4140  
 cactgcttgt gaatttgact cgccagagtg taggaacgtc cttcattctt ttgagcttct 4200  
 caaaccttgg gaccctgttc gcagccttgt tgtgggcccc gtcgggtctcg gtcttgccat 4260  
 45 tcttggcagg ttactgggcg gggcacgcta catctggcat tttttgctta ggcttggcat 4320  
 tgttgcagat tgtgtcttgg ctggagctta tgtgctttct caaggtaggt gtaaaaagtg 4380  
 50 ctggggatct tgtgtaagaa ctgctcccaa tgaaattgcc ttcaacgtgt tcccttttac 4440  
 gcgtgcgacc aggtcgtcac tcatcgacct gtgcaaccgg tttcgtgcbc cgaaaggcat 4500  
 ggacccatt tttctcgcta ctgggtggcg cgggtgctgg accggccaaa gtcccattga 4560  
 55 gcaaccctcc gaaaaacca tcgcttccgc ccagttggat gaaaagagga tcacggccag 4620  
 aactgtagtt gctcagcctt atgatcctaa ccaagccgta aagtgcctgc ggggtttaca 4680  
 60 ggcgggtggg gcgatggtgg ccgaggcagt cccgaaagt gtcaaagttt ccgctatccc 4740

attccgagcc ccttttttcc ccaccggagt gaaggttgat cctgagtgca ggatcgtagt 4800  
 5 cgacccccgac acttttacta ctgctcttcg gtctggttac tccaccacaa acctcgtcct 4860  
 tgggtgtgggg gactttgccc aactgaatgg attaaaaatc aggcaaattt ccaagccttc 4920  
 gggaggaggc ccacacctca ttgctgccct gcatggtgct tgctcgatgg cgttgcacat 4980  
 10 gcttgctggg gtttacgtaa ctgcagtggg gtcttgccgt accggcacca acgatccgtg 5040  
 gtgcaccaac ccattcgccg tccctggcta cggacctggc tctctctgca cgtccaggtt 5100  
 15 gtgcatctcc caacatggcc ttaccttgcc cttgacagca cttgtggcag gcttcggtct 5160  
 tcaggaaatt gccttggtcg ttctgatttt tgtttccatc ggaggcatgg ctcataggtt 5220  
 gagttgtaag gctgatatgc tgtgcgtctt gctcgcaatc gccagctatg tttgggtacc 5280  
 20 ccttacctgg ttgctctgcg tgtttccttg ctggttgccg tggttctctt tgcaccccct 5340  
 caccatccta tggttggtgt ttttcttgat ttctgtaa atgccttcag gaaccttagc 5400  
 25 cgtggtgtta ttggtcgctc tttggcttct aggccgttac actaatggtg ttggtcttgt 5460  
 caccccctac gatatccatc attacaccag cggccctcgc ggtggtgccc ccttggtctac 5520  
 cgcaccagat ggaacttatt tggccgctgt ccgcccgcgt gcggtgactg gccgtaccgt 5580  
 30 tctgtttacc ccgtctcagc ttgggtccct tcttgagggc gctttcagga ctcgaaagcc 5640  
 ctcatgaac accgttaatg tggtcgggtc ctccatgggc tctggcggag tgttcaactat 5700  
 35 cgatgggaaa attaatgtgt tgactgccgc acatgtcctt acgggcaact cagccagggt 5760  
 ttccggggtc ggcttcaatc agatgcttga ctttgatgta aaaggagatt tcgccatagc 5820  
 tgattgcccg aattggcaag ggactgctcc taagacccaa ttctgcaagg acgggtggac 5880  
 40 tggccgtgcc tattggctaa catcttctgg tgtcgaacct ggtgtcattg gaaatgggtt 5940  
 cgccttctgc ttcaccgcgt gcggtgactc cgggtctcca gtgatcaccg aagccggtga 6000  
 45 gcttgctggc gttcacacag gatcaaacia acaaggagga ggcatgtta cgcgcccctc 6060  
 aggccagttt tgtaatgtgg caccatcaa gctgagcgaa ttaagtgagt tctttgctgg 6120  
 acctaaggtc ccgctcgggtg atgtgaaggt tggtagccac ataattaaag acatatgcga 6180  
 50 ggtaccttca gatctttgtg ccttgcttgc tgccaaacct gaattggaag gagcctctc 6240  
 caccgtccaa cttctatgtg ttttttctc cctgtggaga atgatgggac atgcctggac 6300  
 55 acccttggtt gccgtgggtt tttttatctt gaatgagatt cttccagctg tactgggtccg 6360  
 gagtgttttc tcttcggaa tgtttgtggt atcttggtc acaccatggt ctgcacaagt 6420  
 tctgatgatc aggctcctca cagcagctct taataggaac agattgtcac tcgccttcta 6480  
 60 cagccttggg gcggcaaccg gttttgtcgc agacctagcg gcgacccaag ggcacccgtt 6540

gcacgcagta atgaatttga gtacctatgc cttcctgcct cgggtgatgg ttgtgacctc 6600  
5 accagtccca gtaatcgcgt gtggtgttgt gcacctcctt gccataattt tgtacttggt 6660  
taggtaccgc tgcctgcatg gtgttcttgt tggcgatggg gcgttctctg cggctttttt 6720  
tttgcgatac tttgctgagg ggaaattgag ggaaggggtg tcgcaatcct gcgggatgaa 6780  
10 tcatgagtcg ctgactgggtg ccctcgccat gagactcaat aacgaggatt tggatttcct 6840  
cactaagtgg actgatttta agtgctttgt ttctgcttcc aacatgagga atgcagcggg 6900  
15 ccaattcatt gaggctgcct atgccaaagc acttagaata gaacttgccc agctggtgca 6960  
ggtcgacaag gtccgaggca ctttgccaa acttgaagct tttgccgaca ccgtggcacc 7020  
ccaactctcg cccggtgaca ttgttgtcgc tcttggccat acgcctgttg gcagtgtctt 7080  
20 cgacctgaag gttggttaaca ccaagcacac tctccaagcc attgagacca gggtccttgc 7140  
tgggtccaaa atgaccgtgg cgcgcgtcgt cgacctgacc cccacgcccc caccgcacc 7200  
cgtaccatc cccctcccac cgaaggtttt ggagaacggt ccaaacgctt ggggggatga 7260  
25 agatcgtttg aataaaaaga agaggcgag gatggaagct gtcggcatct ttgttatggg 7320  
cggaaagaaa taccagaaat tttgggacaa gaattccggt gatgtgtttt atgaggaggt 7380  
30 ccatgacaat acagacgcgt gggagtgcct cagggttgat aactctgccg actttgatcc 7440  
cgagaagggga actctgtgtg ggcatactac cattgagaat aaaacctaca atatctacgc 7500  
ctccccatcc ggcaagaagt tcttggctcc tgccaactca gagggcgga aagtccagtg 7560  
35 ggaagctgca aagctctccg tggagcaggc ccttggcatg atgaatgtcg acggtgaaact 7620  
gacagccaga gaactggaga aactaaaaaa aataattgac aaactccagg acctgaccaa 7680  
40 ggagcagtgt ttaaactgct agccgccagc ggctgacct gctgtggtcg cggcggctta 7740  
gttgttactg agacagcggg aaaaatagtc aaatatcaca gccggacctt caccctagga 7800  
cctgtaaatt taaaagtggc tagtgagggt gagctaaaag acgcggtcga gcataaccag 7860  
45 caccggtcg caagaccggt tgatggtggt gttgtgcttc tgcgctccgc agttccttcg 7920  
cttatagacg tcttgatctc cggcgctgat gcactccta agttactcgc tcgccacggg 7980  
50 ccgggaaata ctgggatcga cggcacgctt tgggattttg aggccgaggc caccaaagag 8040  
gagatcgcac tcagtgcgca gataatacag gcttgtgaca ttaggcgcgg cgacgcacct 8100  
gaaattggtc tcccttataa gctgtacct gttaggggca atcccagcgc ggtaaaaagga 8160  
55 gttttacaga atacaagggt cggggacatt ccttataaaa ccccagtga cactggaagc 8220  
ccagtgcacg cggctgcctg cctcacgcc aatgccactc cggtgactga tgggcgctcc 8280  
60 gtcttggtca caacctgcc ctccggtttt gagttgtacg tgccgacct tccagcatct 8340

gtccttgatt accttgactc caggcoctgac tgccectaac agttgacaga gcacggctgt 8400  
 5 gaggatgccg cattaagaga cctttccaag tatgacttgt ccaactcaagg ctttgttttg 8460  
 ccaggagttc ttcgccttgt gcgtaagtac ctatttgctc atgtgggcaa gtgcccgcct 8520  
 attcatcggc cttccaccta ccctgccaaag aattctatgg ctggaataaa tgggaacagg 8580  
 10 tttccaacca aggacatcca gggcgctccct gaaatcgacg tcctgtgctc tcaggccgtg 8640  
 cgggaaaact ggcagactgt caccoccttgt accctcaaga aacagtattg tgggaagaag 8700  
 15 aagactagga caatactcgg caccaataat ttcattgcat tggcccaccg ggcagcgttg 8760  
 agtggcgtca cccagggctt tatgaaaaag gcgttcaatt cgcccatcgc cctcggaaaa 8820  
 aacaaattta aggagctaca aactccggtc ttaggcagggt gcctagaggc tgaccttgca 8880  
 20 tcctgcgatc gatccacacc tgcgattgtc cgctggtttg ccgccaatct tctttatgaa 8940  
 cttgcctgtg ctgaggaaca tctaccatcg tacgtgctga actgctgcca cgacttactg 9000  
 25 gtcacgcaat ccggcgcggg gactaagaga ggtggcctgt cgtctggcga cccgattact 9060  
 tctgtgtcaa acaccattta tagtttggtg atatatgcac agcacatggt gctcagttac 9120  
 tttaaaagtg gtcaccctca cggccttctg tttctgcaag accagctaaa gtttgaggac 9180  
 30 atgctcaagg ttcaaccctt gatcgtctat tcggacgacc tcgtgttgta tgccgagtct 9240  
 ccactatgc caaactacca ctgggtgggtt gaacatctga atcttatggt gggttttcag 9300  
 35 acggacccaa gaaagacagc cataacagac tcaccatctt ttctaggctg tagaataata 9360  
 aatgggcgcc agctagtccc ccaccgtgac aggattctcg cggcccttgc ctaccatatg 9420  
 aaggcaagca atgtttctga atactacgct tcggcggccg cgatactcat ggacagctgt 9480  
 40 gcttgtctag agcatgatcc tgaatggttt gaagaacttg tggtcggaat ggcgcagtgt 9540  
 gcccgcaagg acggctacag ctttcccggc ccgcccgttct tcttgtctat gtgggaaaaa 9600  
 45 ctcaggctca attatgaggg gaagaagtgc agagcgtgctg gatactgctg ggcctccggct 9660  
 ccgtacgcta ccgctgtgg cctcgacgctc tgcatttata acaccattt ccaccagcat 9720  
 tgtccggctca taatctggtg tggatcatcc gcgggttctg gttctttag tagagtcaaa 9780  
 50 ccccccttg ggaaaggtag aagccctcta gatgagggtg tggacaagt cccgtacaag 9840  
 cctccgcgga ccgtgatcat gcacgtagag cagggtctta ctccactcga cccaggtaga 9900  
 55 taccaaacc gccgcggatt agtctccgtt aggcgtggca ttaggggaaa cgaagttgaa 9960  
 ctaccagacg gtgattatgc tagtaccgcc ttgctcccca cttgtaaaga gatcaacatg 10020  
 gttgctggtt cttctaactg gttacgcagc aggttcatca tcggccacc tgggtgctggt 10080  
 60 aaaacatact ggctccttca acagggtccag gatggtgatg tcatttacac gccaaactcat 10140

cagactatgc ttgacatgat taaggctttg gggacgtgcc ggttcaacgt tccagcaggc 10200  
 5 acaacgctgc aattccctgc cccctcccgc accggcccgt gggttcgcac cctggccggc 10260  
 ggttggtgtc ctggcaagaa ttccttctcg gatgaagcag cgtattgcaa tcatcttgac 10320  
 gtcttgaggc ttcttagcaa aactaccctc acctgcctgg gagatttcaa acaactccac 10380  
 10 ccggtggggt ttgattccca ttgctatggt tttgacatta tgcctcagac tcaactgaag 10440  
 accatctgga ggtttgggca gaacatctgt gacgccattc aaccagatta tagagacaaa 10500  
 15 cttgtgtcca tggtaaacac aaccctgtga acctacgtgg aaaaacctgt caagtatggg 10560  
 caagtcctca ccccctacca cagggaccga gaggacggcg ccgtcacaat tgactcaagt 10620  
 caaggcgcca catttgatgt ggttacactg catttgccca ctaaagattc actcaacagg 10680  
 20 caaagggccc ttgttgctat caccagggca agacatgcta tctttgtgta tgaccacac 10740  
 aggcaattgc agagcttggt tgatcttctc gcaaaaagca caccctcaa tctcgcagtg 10800  
 caccgtgacg agcagctgac cgtgttagat agaaataaca aagagtgcac ggttgctcag 10860  
 25 gctctaggca atggggataa atttagggcc acagacaagc gcgttgtaga ttctctccgc 10920  
 gccgtttgtg cagacctgga agggcttagc tccccgctcc ccaaggttgc acacaacttg 10980  
 30 ggattttatt tctcgcctga tttgacacag tttgctaagc ttccggtaga acttgcacct 11040  
 cactggcccg tggtgacaac ccagaacaat gaaaagtggc cagaccggtt ggttgctagc 11100  
 35 cttcgccttg tccatgagta tagccgtgcg tgtgtcgggt cccgctatat ggtgggcccc 11160  
 tcagtgttcc taggcactcc tggggttgtg tcatactatc tcacaaaatt tgtagagggc 11220  
 gaggctcaaa tgcttccgga gacagtcttc agcaccggcc gaattgaggt agattgccgg 11280  
 40 gagtaccttg atgatcggga gcgagaagtt gctgagtccc tcccacacgc cttcattggc 11340  
 gacgtcaaag gcactaccgt tgggggatgt caccatgtca cctctaaata cctcccgcgt 11400  
 45 ttctcccca aggaatcggg tgcggtagtt ggggtttcga gccccgggaa agccgcaaaa 11460  
 gcagtttgca cattgacaga tgtgtacctc ccagaccttg aagcttatct ccaccagag 11520  
 acccagtcta agtgctggaa aatgatggtg gacttcaagg aggttcgact gatggtctgg 11580  
 50 aaagataaga cggcctatth tcaacttgaa ggccgccatt tcacctggta ccagcttgca 11640  
 agctatgcct cgtacatccg agttcctggt aattctacgg tatactctgga cccttgcatg 11700  
 55 ggccctgccc tttgcaacag gagggttgtc ggggtccacc attggaagc tgacctcgca 11760  
 gtcaccctt atgattatgg tgccaaaatc attttgtctt gtgcatacca tggtgaaatg 11820  
 cctcccgggt acaagattct ggcgtgcgcg gagttctcgc ttgacgacc agtcaggtac 11880  
 60 aaacacacct ggggatttgc atcggatata gcgtatthgt acgagttcac cggaaacggt 11940

gaggactggg aggattacaa tgatgcgttt cgtgcgcgcc agaaagggaa aatttacaaa 12000  
 5 gccactgccg ccagcatgag gttttatfff cccccgggcc ctatcgttga accaactttg 12060  
 ggccntagact gaaatgaaat ggggtctatg caaagcctct ttgacaaaat cggccaactt 12120  
 tttgtggatg ccttcacgga atffffggtg tccattggtg atatcatcat atttctggcc 12180  
 10 atffffgttg gctttaccat cgctggctgg ctgggtggtct tctgcatccg actggtttgc 12240  
 tccgcggtac tccgtgcgcg ccctaccatt cactctgagc aattacagaa gatcctatga 12300  
 15 ggccfffftctt tctcagtgcc aggtggacat tcccgctgg ggaactaaac accccttggg 12360  
 gatgfffftg caccataagg tgtcgaccct gattgatgaa atggtgtcgc gtcgaatgta 12420  
 ccgcaccatg gaaaaagcag gacaggctgc ctggagacag gtggtaagcg aggctacgtt 12480  
 20 gtctcgcatt agtggffffg atgtgggtggc tcatffffcag catcttgccg ccattgaagc 12540  
 tgagacctgc aaatacttgg cctctcggct tcccatgctg cacaatctgc gcatgacagg 12600  
 25 gtcaaatgta accatagtgt ataatagcac tttgaatcag gtgffffgcta tffffccaac 12660  
 ccctgaatcc cggccgaagc ttcattgattt tcagcaatgg ctaatagctg tgcattcctc 12720  
 catatffffc tccgttgcag cttcttgca c tctffffgtt gtgctgtggt tgcggattcc 12780  
 30 aacactacgt atgtfffft gtttccactg gtaaggggca atfffftctt cgagctcacg 12840  
 gtgaattaca cgggtgtgcc gctttgcctc acccgacaag cagcctatga gatctatgaa 12900  
 35 tcacgcaggt cfffftggtg caggataggg catgaccgat gcagtgaggt cgaccacgac 12960  
 gagctagggg tcatggttcc gtctggcctc tccagcgaag gccacctgac cagtgtttac 13020  
 gcctggttgg cgttctctgc cttcagctac acggcccagt tccatcccga gatatffffg 13080  
 40 atagggaatg tgagtcgagt ttatgttgac atcaagcacc aactcatctg cgccgttcac 13140  
 gacggggaga acaccacctt gcctcgtcat gacaacattt cagccgtatt tcagacctac 13200  
 45 taccagcatc aagtcgacgg cggcaattgg tttcacctag aatggctgcg tcccttcttt 13260  
 tcctcctggt tggttttaaa tgtctcgtgg tttctcaggc gttcgcctgc aagccatggt 13320  
 tcagttcaag tctttcggac atcaaaaacca aactaccgc agcatcaggc tttgttacc 13380  
 50 tccaggacat cagctgtctt aggcattggcg actcgcctc tcagacgatt cgcaaaagcc 13440  
 ctccgtgccg cacggcgcta gggacaccog tgtacatcac tgttacagcc aatgtcacgg 13500  
 55 atgagaatta tttacactcc totgatctcc tcatgctttc ttcttgctt ttctatgctt 13560  
 ctgagatgag tgaaaagggg ttcaaggtga tatttgcaa tgtgtcaggc atcgtggccg 13620  
 tgtgtgttaa ttttaccagc tacgtccaac atgtcaaaga gttcacccaa cgctctttgg 13680  
 60 tggtcgacca tgtgcggtg ctccatttca tgacacctga aacctagagg tgggcaaccg 13740

ttttagcctg tcttgttgcc atcttgctgg caatthgaat gtttcagtat gttggggaga 13800  
 5 tgcttgaccg cgggctgctg cttgcgattg ctttctttgt ggtgtatcgt gccgttctg 13860  
 tttgctgcac tcgtcagcgc caaccagaac cacagctctc atcttcaatt gatttacaac 13920  
 ttgacgctat gtgagctgaa tggcacagaa tggctgggag acaaatttaa ttgggcagtg 13980  
 10 gagacctttg tcatctttcc cgtgttaact cacattgtct catatgggtgc actcaccact 14040  
 agccatttcc ttgacacagt cggctctggtt actgtgtcta ccgccgggta ttatcacggg 14100  
 15 cggtatgttt tgagtagtat ctacgcggtc tgcgctctgg ccgcgttaat ttgcttctgc 14160  
 attcggcttg cgaagaactg catgtcctgg cgctactctt gtaccagata taccaatttc 14220  
 cttctggaca ctaagggcag actctatcgc tggcggctgc ccgttatcat agagaaaagg 14280  
 20 ggtaagggtg aggtcgggaag tcacctgatc gatctcaaga gagttgtgct tgatggttct 14340  
 gcggcaacc ctttaaccag agtttcagcg gaacaatggg gtcgtctcta gacgactttt 14400  
 25 gctatgatag cacggctcca caaaagggtg ttttggcggt ttccattacc tacacgccag 14460  
 taatgattta tgccctgaag gtaagtcgcg gccgactggt agggcttctg caccttttga 14520  
 tctttctgaa ttgtgctttt accttgggtt acatgacatt tgtgcacttt gatagcacia 14580  
 30 ataaggctgc gctcactatg ggagcagtggt ttgcactcct ttgggggggtg tactcggcca 14640  
 tagaaacctg gaaattcatc acctccagat gccgtttgtg cttgctaggc cgcaagtaca 14700  
 35 ttctggcccc tgcccaccac gtcgaaagtg ccgcgggctt tcatccgatt gcggcaaatg 14760  
 ataaccacgc atttgtcgtc cggcgtcccc gctccactac ggttaacggc acattgggtg 14820  
 ccgggttgaa aagcctcgtg ttgggtggca gaaaagctgt aaaacaggga gtggtaaacc 14880  
 40 ttgtcaaata tgccaaataa caacggcaag cagcaaaaga aaaaaaggg gaatggccag 14940  
 ccagtcaacc agctgtgcca aatggtgggc aaaatcatcg cccagcagaa ccagtccaga 15000  
 45 ggtaagggac cgggaaagaa aattaaaaag aaaagcccgg agaagcccca ttttctctta 15060  
 gcgactgagg atgacgtcag gcatcacttt acccctgggtg agcggcaatt gtgtctgtcg 15120  
 tcaatccaga ctgcctttta tcaaggcgct ggaacttgca ccctgtcaga ttcagggagg 15180  
 50 ataagttacg ctgtggagtt tagtttgccg acgcatcata ctgtgcgcct gattcgcgtc 15240  
 acagcaccac cttcagcgtg atgggctggc attcttgaga catcccggcg ttagaattgg 15300  
 55 aagaatgcgt ggtgaatggc actgattgac actgtgcctc taagtacact attcagttag 15360  
 ggcgaccgtg tgggggtaga gtttaattgg cgagaaccac acggccgaaa ttaaaaaaaaa 15420  
 aaaaaaaaaa aaaa 15434

60

<210> SEQ ID NO 9  
<211> ДЛИНА: 15047  
<212> ТИП: ДНК  
<213> Искусственная последовательность

5  
<400> 9  
atgacgtata ggtgtttgct ttatgcccgc gcatttgtat tgtcaggagc tgtgaccact 60  
ggcacagccc gaaacttgct gcacagaaac acccttctgt gacagcctcc ttcaggggag 120  
10 tttaggggtt tctccctaac gccctgcttc cggagttgca ctgctttacg gtctctccat 180  
ccttttaacc atgtctggga ttcttgatcg gtgcacgtgc accccaatg ccagggtggt 240  
15 tgtggcagag ggccaagtct actgcacacg atgtctcagt gcacgggcc tcttcccct 300  
aaatctccaa gtttctgagc ttgggggtact tggtttattc tacaggcccg aagagccatt 360  
acggtggacg ttgccacacg cattccccac tgtcagagtgt gctcctgctg gcgcttggtg 420  
20 gctttctgca atttttccaa ttgcgcgaat gaccagtgga aacctgaatt tccagcaaag 480  
gctggtacgt gtcgcagccg agctttacag agccggccag ctcacccta caagcctgaa 540  
25 aaccttacag gtctatgaaa ggggttgccg ttggtacccc attggtggac ctgttcctgg 600  
agtggccggt tacgccaaact ccctacatgt gagtgacaaa cccttcccag gagcgactca 660  
cgtgctgacc aacttaccac tcccgcagag accaaaatct gaagatttct gcccttcga 720  
30 gtgcgccacg gccgccgtct atgacatcgg ccatgacgcc gtcattgatg taaccgagga 780  
aaaggtttcc tgggctcctc gtggcgggga taaagggaaa tttgagactg ttcctgaggg 840  
35 gttgaagttg actgcggaac gactctacac ctccctccc cctcaccatg cgggtggacat 900  
gtcccttttc atcttcacag accttgagtg cggcgcttcc atgcgggtcg aacgccaaata 960  
tggttgcctc tctgctggca ctgtccctga aggcaactgc tgggtggagtc tgtttggctc 1020  
40 gctttcgтта gaagctcagt ataaagaaat ccgctacgcc gcccaatttg gctatcagac 1080  
caaacatggc gttactggca agtacctgca gcggaggctg caaattaatg gtctccgagc 1140  
45 agtggttgac ccgaatgggc ctcttgctgt acagtatttc tccgttaagg agagctggat 1200  
gcgccacgtg agactggcgg aagagccagg ctatcctggg tttgaggatc tctcaggat 1260  
aagagtcgag cccaacacgt tgcctttgtc caacaaggac gagaaaatct tccgtttcgg 1320  
50 cggttacaag tggtaggtg ctgggcggag ggcaaggaga acacgtgcaa gagcagtcac 1380  
cgcagttgct agtcatgctc cgcccgtcgt tggggcccag caggccgaga agcacgaagt 1440  
55 tgctagtgcc aacaagactg agctccttac gcactactcc ccacctgctg aaggggaattg 1500  
cggctggcac tgcattctcc ccatcatgaa ccggatggtg cattccaagt ttgaaaccgc 1560  
60 cctttccgaa agagtgagat ccccggaaga ctgggcgact gatgaggatc ttgtgaatac 1620

	tattcaaatc	ctcaggctcc	ctgcggcctt	agacaggaac	ggcgcctgta	aaaacgccaa	1680
	gtacatcctt	aagctggaag	gtgagcactg	gactgtttca	gtgacccccg	gaatgcccc	1740
5	ctcttcactt	cctcttgaat	gcgttcaggg	ttgttgcgag	cataagggca	atthttgactc	1800
	tcaaaaacgcg	gtcgggtttct	ttgggttcga	ccctgccagc	cttgaccgac	tcgctgggggt	1860
10	aatgcatctg	cccagcagcg	ccatccctgc	cgccctggcc	gagttgtctg	gtgaacttga	1920
	ttgttcaact	ccccggcca	ccactgtgtg	gactaccttg	cagttttatg	ctcgtcttgg	1980
	tgggggggag	catcctgata	aagagtgcct	gagaaaaatc	atcagcctct	gtgaggtgct	2040
15	cgggagttgc	tgctgttctc	agagtaggggt	caaccgggtc	accccggaag	aggtcgcagc	2100
	aaagattgac	ctgtatcttc	gtgacgcagc	gagtcttgaa	gagtgccttg	ctaggcttga	2160
20	gaaagctcgc	ccgccaagca	tgctggacac	ctcctttgac	tgggatgttg	tactccctgg	2220
	tgttgggacg	gctgctcggg	cagcagaact	acccccacc	gatgagtgtc	gcgctctagt	2280
	cactgctgtg	gccc aaaggc	cttcgccgaa	agttcagcct	cgaaaggcgg	ggtctgttaa	2340
25	gagtctacca	gagatcaggc	ctgtccctgc	cccacgcagg	aaggttaagt	ctagttgtgg	2400
	tgatctggcc	ccgttggggc	gcaatttccc	tgatagctgg	gaagatttgg	ctgggtggctc	2460
30	ccttaatctc	cagatcttac	ctgagccgggt	ggcacaatcc	tttgaacctg	tgctctgccc	2520
	tgcaccgcgc	aagactgcgc	ctcgattagt	gtcgtcatca	ttggcgtcga	ccccgtacc	2580
	tacaccacga	tgtgggtttc	ggcagtttga	gggaatgaat	ttgacagctg	tgaccctagc	2640
35	atgccaggat	gagtcctca	atthgtctgc	atcctcgcag	actgaatatg	aggcttctcc	2700
	tttggcattg	cagcaggggtg	aggatgtcct	tgcggtgggg	ggacgagaag	ccgaagaagt	2760
40	cctgagcggg	atctcgggaa	tgtcaggtgg	cattagatta	gcgcccgcac	catcaagtag	2820
	ctccttgtca	agcgtggaga	tcacacgccc	gaagtactca	gctcaagcca	tcattgactc	2880
	agggtgaccc	tgttgcgggc	accttcaaga	ggtgaaagag	aaatacctta	atgtcatgcg	2940
45	tgaggcatgt	gatgcgacta	agctcgatga	ccctgccacg	caagaatggc	tctctcgcac	3000
	gtgggagagg	gtagacatgc	taacctggcg	caacacgtcc	atctttcaag	cgctttttac	3060
50	cttagctgac	aagtttaagt	ccctcccga	gatgatactc	gaaacgcgc	cacctacc	3120
	ttgcggtttt	gtgatgatgc	cccgcacgcc	cgcaccttct	gtgggtgcgg	aaagcgacac	3180
	caccgttgggt	tcagttgcta	ctgaagatgt	cccgcgtata	ctcggggagg	tgggagatgt	3240
55	tggcaagatg	accggccagg	aaccttaga	atccttcgca	gatgaactgg	cagatgacca	3300
	acctgctagg	gagtcccga	cacaagctcc	tcttgcaagc	acaggtagcg	ctggttttagt	3360
60	tttggattct	ggagggtcgc	tggggctcac	tgacctgccg	ctcccaaaca	atatagacgc	3420

gggcgggaaa ggaccgtttc acgcgggtcaa gaaaaaagct gtaggggtgct ttgaccaact 3480  
 gagccgcccgg gtttttgaca tcgtctccca tctccctggt tttttttcac gccttttcgc 3540  
 5 gcccgggtggt ttttactctt cgggtgactg gagttttgca gcttttactt tattgtgtct 3600  
 ctttttatgt tacagttatc cggcctttgg ttttgctccc ctctggtgggtg tattttctgg 3660  
 10 gtcttctcgg cgcgtgcgca tggggggtttt tggctgctgg ctggcttttg ctggttggttt 3720  
 gttcaagcct gcacccgacc cagtcgggtgc tgcttgtgag tttgactcgc cagagtgtag 3780  
 agacatcctt cattcttttg agctcctgca accttgggac cctgttcgca gccttgtggt 3840  
 15 gggccccgtc ggtctcggcc ttgccattht tggcagggtta ctgggcgggg cacgctacgt 3900  
 ctggctgctt ttgcttaggc ttggcatcgt ttcagactgt atcctggctg gagcctatgt 3960  
 20 gctttcgcga ggcagggtgta aaaagtgttg gggatcttgt ataagaacag cccccagtga 4020  
 agttgccttc aatgtgtttc cctttacacg cgcaactaga tcgtcacttg tcaacctgtg 4080  
 cgaccggttc tgtgcacca agggcatgga cccatcttc cttgccacag gatggcgcgg 4140  
 25 atgctggtcc ggccagagcc ccattgagca acctctgaa aaacccatag cgttcgcca 4200  
 gttggacgaa aagaaaatca cggctaggac tgtggttgcc cagccttatg accccaacca 4260  
 agctgtgaag tgcttgcgag tctccaggc ggggtggagcg atggtagccg aggcagttcc 4320  
 30 aaaagtagtc aaagtthctg ctgtcccgtt tcgagcccct ttttttctg ccggagtga 4380  
 agttgaccct gaatgcaggg tcgtggttga ccctgacacc tttacaaccg ctctccggac 4440  
 35 cggctactcc accacaaacc tcattcttgg tgttggggac tttgcccagc tgaatgggtt 4500  
 gaagatcaga caaatttcca agtccccagg agggggccct cacctcatgg cggttttaca 4560  
 tgttgcttgc tcgatgactt tgcacatgct tgttgggatt tatgtacca tgggtgggtt 4620  
 40 ttgtggctct ggcactaacg atccgtggtg cactaaccg tttgccgtcc ctgtctatgg 4680  
 gcctggctct ctctgcacgt ccaggttgtg catttcccag cgtggcctga ccctgccctt 4740  
 45 aacagcgctt gtggcaggggt ttggcgttca ggaaatcgct ttggttggtt taatctttgt 4800  
 ctccatcggg ggtatggccc acaggttgag ttgcaaggct gacgtgctgt gtatcctgct 4860  
 tgctattgtc agctatgttt ggccaccct tacctggttg ctttgtgtgt ttcttgctg 4920  
 50 gttgcgctgg ttttctttac atccccttac tattctatgg ttagtgtht tcttgatttc 4980  
 tgtaaatacg ccctcgggaa tcttggcctt ggtcctgtta atctctctt ggctccttgg 5040  
 55 tcgctatacc aatgttgccg gccttgtcac cccttatgac attcaccatt acaccaacgg 5100  
 ccctcgcggc gttgccgcct tggccactgc cccgatggg acctacctgg ctgctgtccg 5160  
 60 ccgtgctgcg ttgactggcc gtaccatgct gttcaccocg tcccaacttg gctcgtcct 5220

	tgagggcgct	tttagaaccc	aaaagccttc	actgaacact	gtcaatgtag	ttgggtcctc	5280
	catgggctcc	ggcgggggtgt	tcaccattga	tgggaagatc	aaatgtgtga	ccgctgetca	5340
5	tgtcctcacg	ggtaactctg	ccagggtttc	cggggttggc	ttcaatcaaa	tgttggactt	5400
	tgatgttaaa	ggggattttg	ccatagccga	ttgtccgaat	tggcaaggag	tcgcccccaa	5460
10	gtccccggttc	tgcaaggatg	attggactgg	ccgtgcttat	tggctcacgt	cctccggcgt	5520
	cgaaccggc	gtcattgggc	aaggattcgc	cttttgtttc	accgcgtgcg	gcgattccgg	5580
	gtccccagtg	atcaccgagg	ccggggagct	tgtcgggtgc	cacacgggat	caaacaaaca	5640
15	aggaggaggc	attgttacgc	gcccttcagg	ccggttttgt	aatgtgacac	ccaccaaatt	5700
	aagtgaattg	agtgaattct	tcgctggacc	tagggctccg	cttggtgacg	tgaaggttgg	5760
20	caatcacata	atcaaagata	taaattgaggt	gccctcagat	ctctgcgctt	tactcgctgc	5820
	caaaccgaa	ttggaaggag	gcctctccac	cgttcaactt	ctgtgctgtg	tttttctcct	5880
	atggagaatg	atgggacatg	cctggacacc	cttggttgcc	gttggttttt	tcattctgaa	5940
25	tgaagttctc	ccagcagtc	tggctcggag	tgtcttctcc	tttggaatgt	tcgcaactgtc	6000
	ttggttcacg	ccgtggtctg	cacaaattct	aatgatcagg	ctcttgacag	cagccctaaa	6060
30	cagaaacaga	tcgtcacttg	ccttttacag	cctgggcgca	ctaaccggtt	ttgttgacaga	6120
	tcttgcaacc	aatcaggggt	atattattgca	cgcggtcatg	aatgtgagca	cctatgcatt	6180
	cctgcctcgt	gcaatggccg	tgacctcacc	agtccaata	gttgcgtgtg	gcgttgtgca	6240
35	cttgcttgcc	atcattctgt	acttgttcaa	gtaccgtagc	ctgcatgccg	tcctgggtcgg	6300
	cgatggtgcg	ttttccgcyg	ctttcttctt	gcgatacttt	gcggagggaa	agttgagggga	6360
40	aggggtgtcg	cagtcttgcyg	gcatgaatca	tgagtcacta	accggtgccc	tcgccatgaa	6420
	actcagcgc	gaagacttgg	acttcctcac	aaaattgact	gattttaagt	gctttgtttc	6480
	tgcatccaac	atgaggaatg	cggcgggtca	atztatagag	gccgcctacg	ccaaagcact	6540
45	gaggggtggaa	cttgcccagt	tggttcaagt	cgataaagtt	cgaggtgtcc	tggccaaact	6600
	tgaagctttc	gctgacaccg	tggcgccctca	actttcacc	ggtgacattg	ttgtgcacct	6660
50	tggacacaca	cctgtcggca	gcatttttga	cctgaaggtc	ggcaatgtta	agcacactct	6720
	ccagtccatt	gagaccagaa	cccttgccgg	gtctaaaatg	actgtggcgc	gcgtcgtaga	6780
	cccaaccccc	acacccccgc	ccgcacctgt	gccattttcc	ctcccaccaa	aggttttgga	6840
55	gaacggtccc	aacgcctggg	gggatgagaa	cggtttgaac	aaaaaaaaagc	ggcgcaagat	6900
	ggaggccggt	ggcatttacg	ttatgggcgg	gaaaaagtat	caaaaatttt	gggataagaa	6960
60	ttctggtgat	gtgttctatg	aagaagtcca	cgacaacaca	gacgcgtggg	aatgcctcag	7020

agttgacaac cctgccgact tggatcctga gaggggaacc ttgtgtggac acaccacat 7080  
 agacaacagg ccttaccatg tttatgcttc tccgtctggt aggaagtttc tagtccctgt 7140  
 5 caaccggag agcggaaaag ctcaagtggga agctgctaag ctttcttttag atcaggcct 7200  
 cagtatgatg aatgtcgacg gcgaactgac cgccaaagaa gtggaaaaat tgaagagaat 7260  
 10 aattgacaaa ctccagggcc tgactaagga gcagtgttta aactgctagc cgccagcggc 7320  
 ttgaccgct gtggtcgcg cggttggtt gttactgaga cagcggtaaa gatagtcagg 7380  
 ttccacaacc ggacctttac cctagggcct gtgaatttga aagtagctag cgaagttgag 7440  
 15 ttgaaggacg cggtcgagca cggccaacac ccggtcgca taccagccga tggtagcgtc 7500  
 gtgctcctgc gttccgctgt tccttcgctt atagacgtcc tgatctccgg tgctgacgca 7560  
 20 tctcccagggt tgctcgcccg tcacggaccg ggaaatactg gggccaatgg cgcgctttgg 7620  
 gattttgagt ctgaagctac caaagaggaa gtagcactta gtgcgcaaat aatacaggcc 7680  
 tgtgacatta gacgcggcga tgcacctgag attggccttc cttacaagtt gtaccctgtt 7740  
 25 aggggcaacc ctgaacgggc aagaggggtt ctaatgaaca caagatttgg agacatacct 7800  
 tacaagacc ccagcgacac cgggagcccg gtgcacgcgg ccgcctgcct tacgcccaac 7860  
 30 gccactccag taactgatgg gcgctccatc ctggccaaga ccatgccctc cgggtttgaa 7920  
 ctatatgtgc cgaccattcc agcgtctgtc cttgattacc ttgactccag accagactgt 7980  
 cctaaacagt tgactgagca cgggtgtgaa gatgccgcgt tgaaggacct ttctaaatat 8040  
 35 gacctgtcca cccaaggctt tgtgttacct ggagttctac gcctcgtgcg aaaatatctg 8100  
 tttgctcatg taggtaagtg cccgcctgtc caccggccct ctacctatcc tgccaagaac 8160  
 40 tccatggccg gaataaatgg gaacaggttc ccaaccaagg atattcaaag catccctgag 8220  
 atcgacgttt tgtgtgcaca agctgtgca gaaaactggc aaactgttac accctgcact 8280  
 cttagaagc agtattgagg taaaaagaag accaggacca tacttggcac caacaacttc 8340  
 45 gttgcgctgg ccacccgggc ggcgctgagt ggtgtcacc agggtttcat gaagaaggcg 8400  
 tttactcac ccatcgccct tgggaaaaat aaatttaagg agctacagac tccagtcttg 8460  
 50 ggtaggtgtc ttgaggctga tctcgcttcc tgcgatcgat ccacgcctgc aatcgttcgc 8520  
 tggtttgccg ccaaccttct ttatgaactt gcctgtgctg aggagcattt accgtcgtac 8580  
 gtgctgaact gttgtcacga cctattggtc acgcagtccg gcgcagtgac taagagaggt 8640  
 55 ggctgtcgt ccggtgacc aatcacctct gtgtccaaca ccatttatag cttgggtgatc 8700  
 tatgcacagc atatggtgct tagttacttc aaaagtggc acccccatgg ctttctgttt 8760  
 60 ttacaagacc agctaaagtt tgaagacatg ctcaaagttc aaccctaata cgtctattcg 8820

gacgacctcg tgttgtatgc cgagtctccc accatgccaa actatcactg gtggggtgaa 8880  
cacctgaatt tgatgttggg atttcagacg gacccaaaga agactgcaat aacagactca 8940  
5 ccttcattcc taggtttag aataataaat ggccgccagt tagtaccxaa ccgtgacaga 9000  
attctcgcgg cccttgccca tcacatgaag gcgagtaatg tttctgagta ctacgcctcc 9060  
10 gcagccgcaa tactcatgga cagttgtgct tgtctagagt atgatacctga gtgggttgaa 9120  
gaacttgtgg ttggaatggc gcagtgcgcc cgtaaggacg gctatagttt ccccgccccg 9180  
ccgttcttct tgtccatgtg ggaaaagctc aggtcaaatt atgaggggaa gaagttgaga 9240  
15 gtgtgtgggt attgaggagc ttcagccccg tatgctactg cctgtggcct tgacgtttgt 9300  
gtttaccaca cccactttca ccagcattgt ccagtcataa tatggtgtgg ccaccggcg 9360  
20 ggttctgggt cctgcgatga gtgcaaatcc cctacaggga aggttacaag ccctctggat 9420  
gaggtcttaa gacaagtccc ttataagcct ccacggacta ttcttatgca tgtggagcag 9480  
ggcctcacc cccttgacc aggcagatac cagaccgcc gtgggttggg tgctgtcagg 9540  
25 cgcgggataa ggggaaatga agttgacctg ccagatggtg attatgccag tactgcccta 9600  
ctccccacct gcaaagacat agacatgggt gctgtggcct ccaatgtgtt gcgcagtagg 9660  
30 ttcatactcg gccacctgg cgcagggaaa acacactggc ttcttcaaca gggttcaggat 9720  
agtgatgtca tttacacgcc aaccatcag accatgcttg acatgatcaa ggctttgggg 9780  
acgtgccggg tcaatgtccc ggcaggcaca acgctgcaat tccctgcccc ctcccgtaac 9840  
35 ggccccgtggg ttgcatacct tgccggcggt tgggtgtccag gtaagaattc ctctctggat 9900  
gaagcagcgt attgcaatca ccttgacgtc ttgaggcttc tcagcaaaac taccctcacc 9960  
40 tgtctggggg atttcaaaca actccaccgg gtgggttttg attctcattg ctatgttttt 10020  
gatatactgc ctacagactca actgaagacc atctggagggt ttggacagaa tatctgtgac 10080  
gccattcagc cagattacag ggacaaactc gtgtccatgg tcaacacaac ccgtgtaacc 10140  
45 tatgtggaaa gacctgtcaa gtatgggcaa gtccctcacc cctaccacag agaccgagag 10200  
gatgggtgcta tcaactattga ctccagtcaa ggcgccacat ttgatgtggt cacattgcat 10260  
50 ttgccacta aagattcact caacaggcaa agagcccttg ttgctatcac cagggcaagg 10320  
catgcaatct ttgtgtatga cccacacagg caactgcaga gcatgtttcg tcttctgca 10380  
aaaggcacac ctgtcaacct tgccgtgcac cgtgacgagc agctcatcgt attagataga 10440  
55 aataacaaag agtgcacggg ttgttcaggct ttaggcaatg gggacaaatt cagggccagt 10500  
gacaagcgcg ttgtagattc tcttcgcgcc atttgtgcag atcttgaagg gtcgagctcc 10560  
60 ccgctcccca aggtcgcaca caacttggga ttttatttct cacctgattt gacacagttt 10620

gctaaactcc cggcggaact tgcacccac tggcccgtgg tgacaactca gaacaacgaa 10680  
aattggccag accggctggt tgctagcctc cgccctatcc acaaataatag ccgcgcggtgc 10740  
5 atcggagccg gctatatggt gggcccctca gtgtttctag gcactcctgg ggttggtca 10800  
tactatctca cacaatttgt caaaggggag gctcaggtgc ttccggagac ggtcttcagc 10860  
10 accggccgaa ttgaggtaga ttgtcgagag tatcttgatg atcgggaacg agaagttgct 10920  
gagtccctcc cacatgcctt tattggcgac gtcaaaggca ctaccgttgg gggatgtcac 10980  
catgtcactt ctaaataatct cccacgcttc cttcccaagg aatcagttgc ggtggttggg 11040  
15 gtttcaagcc ccgggaaagc cgcaaaagca gtttgcacat taacagatgt gtacctcca 11100  
gatcttgagg cttacctcca tccagagacc cagtctaagt gctggaaagt gatggtggac 11160  
20 ttcaaggaag ttcgactgat ggtctggaga gataagacgg cctactttca acttgaaggc 11220  
cgccatttca cctggtacca gcttgcaagt tatgcctcgt acatccgagt tcccgttaac 11280  
tctacggtgt acctggacc cgtgatgggc cctgcccttt gcaacagaag agtcggttggg 11340  
25 tctgcacatt ggggagctga ccttgcagtt accccttatg attatggtgc caaaatcatt 11400  
ctgtctagtg cgcacatgg tgaatgcct cctgggtaca gaattctagc gtgcgaggag 11460  
30 ttctcgcttg atgaccagtg gaggtacaaa cacacttggg ggtttgaatc ggatacagcg 11520  
tatctgtacg agttcaccgg aaacggtgag gactgggagg attacaatga tgcgtttcgt 11580  
gcacgccaga aagggaaaat ttataaggcc actgccacca gcatgagatt tcattttccc 11640  
35 ccgggtcctg ccattgaacc aacattgggc ctgaactgaa atgaaatggg ggctgtgcag 11700  
agccttttcg acaaaatttg ccaacttttt gtggatgctt tcacggaatt tttggtgtcc 11760  
40 attggtgata tcatcatatt tttggccatt ttgtttggct tcaccatcgc aggctggctg 11820  
gttgtcttct gtatccgact ggtttgctcc acggtactcc gtgcgcgctc taccattcac 11880  
cctgagcaat tacagaagat cctatgaggc cttcctttcc cagtgccaaag tggacattcc 11940  
45 cgctgggga actaagcacc ccttgggggt gctttggcac cacaaggtgt caactctgat 12000  
tgatgaaatg gtgtcgcgctc gaatgtaccg catcatggaa aaagcaggac aggctgcctg 12060  
50 gaaacagggt gtgagcgaag ctacattgtc tcgcataagt ggcttgatg tggtggtca 12120  
ttttcagcat cttgctgcca ttgaagccga gacttgcaa tatttggcct ctcggctgcc 12180  
catgctacac aacctagtca tgtcagggtc gaatgtaacc atagtgtata atagcacttt 12240  
55 ggggtcaagtg tttgccattt tcccacccc tggttcccgg ccaaaacttt ctgattttca 12300  
acaatggctc atagctgtgc attcttccat attttcttct gttgcggctt cttgtactct 12360  
60 ttttgttgtg ctgtggctgc gaattccaat actacgtact gtttttggtt tccgctgggt 12420

aggggcaact tttctttcga actcacagtg aattacacgg tgtgcccacc ctgcctcacc 12480  
 cggcaagcag ccgctgagat ctacgaacac agcgggtctc tttggtgcag gatagggcat 12540  
 5 gaccgatgta gccagagtga tcatgacgaa ctagggttct tggttccacc tggcctttcc 12600  
 agcgagggcc acttgaccag tgtttacgcc tggctggcgt tcttgtcttt cagctacaca 12660  
 10 gcccagttcc accccgagat atttggaata gggaatgtga gtagagttta tgttgacgtc 12720  
 actcaccaac tcatctgcgc cgaacacgac gggcagaaca ccaccctgcg tcgccatgac 12780  
 aatatctcag ccgtgtttca gacctattac caacatcagg tcgatggcgg caattggttt 12840  
 15 cacctagaat ggctgcgtcc cttcttttcc tcttggctgg ttttgaatgt ctcggtggttt 12900  
 ctcagggcgt cgccctgcaa ccggtgtttca gttcgagtct ttcagacatc aaaaccaaca 12960  
 20 ccaccgcagc tgcaggcttt gctgtcctcc aagacatcag ctgtcttagg catggctact 13020  
 cgtccattga ggcgattcgc aaaagccgtc aatgccgcac ggcgatagga acgcccgtgt 13080  
 acatcactgt cacggccaat gtaacagatg agaattactt gcattcctct gatctcctca 13140  
 25 tgctttcctc ttgcctcttc tatgcttctg agatgagtga aaagggattc aatgtggtct 13200  
 tcggcaacgt gtcaggcatt gtggctgtgt gtgtcaactt taccagctat gtccaacatg 13260  
 30 ttaaggagtt tactcagcgc tctttggtgg tcgaccacgt gcgactgctt catttcatga 13320  
 cacctgcgac catgaggtgg gcaacagttt tagcctgtct tttcgccatc ttgttggcga 13380  
 tttgaatggt taagtatggt ggggaaatgc ttgaccgcgg gctactgctc gcaattgctt 13440  
 35 tttttctggt gtatcgtgcc gttctgtttt gctgcgctcg tcaacgccgc cagcaacagc 13500  
 agctcccatt tacagttgat ttataacctg acgatatgcg agctgaatgg cacagattgg 13560  
 40 ttgaatcaaa agtttgattg ggcagtggag acttttgtca tttttcctgt gttgaccac 13620  
 attgtctcct acgggtgccct taccaccagc catttccttg acacggccgg cctaatact 13680  
 gtgtctaccg ccggatatta ccatgggcgg tatgtgttga gtagcatcta cgccgtcttt 13740  
 45 gccctggctg cgttgatttg ttttgtcatt aggttgacaa aaaactgtat gtcctggcgc 13800  
 tactcatgta ccagatatac caactttctt ctggacacca aaggcaatct ctatcgttgg 13860  
 50 cggtcacccg tcgttataga gagaaggggt aaagttgagg ttggagacca cctaatacgc 13920  
 ctcaaaagag ttgtgcttga tggttccgcg gcaaccocct taaccaagat ttcagcggaa 13980  
 caatggggtc gtccctagac gacttctgca atgacagcac agctgcacaa aagggtgcttt 14040  
 55 tggcgttttc catcacctat acgccaataa tgatatatgc cctgaaggta agtcgcggcc 14100  
 gactgttagg gcttttgcac cttttaattt tcttgaattg tgctttcacc ttcgggtaca 14160  
 60 tgacatttgt tcattttcag agtacaaca aggtcgcgct cactatggga gcagttgttg 14220

cactcctttg ggggggtgtac tcagccatag aaacctggaa attcatcact tccagatgcc 14280  
 gtttgtgctt gctagggcgc aggtacattc tggcccctgc ccaccacggt gaaagtgccg 14340  
 5 cgggctttca tccgattgcg gcaagtgata accacgcatt tgtcgtccgg cgtcccggct 14400  
 ccactactgt taacggcaca ttggtgcccg ggttgaaaag cctcgtggtg ggtggcagaa 14460  
 10 aagctgttaa gcggggagtg gtaaacctcg ttaaataatgc caaataacaa cggcaggcag 14520  
 caaaaaata agaaggggag tggccagcca gtcaatcagc tgtgccaat gctgggcaag 14580  
 atcatcgccc agcaaaatca gtccagaggc aagggaccgg gtaagaaaaa taagaagaga 14640  
 15 aacccgagaga agccccattt tcctcttgcg accgaagatg acgtcaggca tcaactcacc 14700  
 cccagtgaac ggcaattgtg tctgtcgtcg atccagactg ccttcaacca gggcgctgga 14760  
 20 acttgcaccc tgtcagatc agggaggata agttacactg tggagtttag tttgccgacg 14820  
 caccacactg tgcgccttat tcgcgccaca gcatcacctc catcgtgatg ggcttacatt 14880  
 cttggagctc ctcaagttca caattggaag aatgtgtggt gaatggcact gattggcact 14940  
 25 gtgcctctaa gtcacctatt caattagggc gaccgtgtgg gggtagagtt taattggcga 15000  
 gaaccatacg gccgaaatta aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaa 15047  
  
 30 <210> SEQ ID NO 10  
 <211> ДЛИНА: 15444  
 <212> ТИП: ДНК  
 <213> Искусственная последовательность  
  
 35 <400> 10  
 atgacgtata gttgttggct ctatgtcgtg acatttgtat agtcaggagc tgcgaccatt 60  
 ggtacagccc aaaacttgct gcgcggggaa gcccttccgt gacagccttc ttcaggggag 120  
 40 tttaggggtc tatccctagc accttgcttc cggagttgca ctgctttacg gtctctccac 180  
 ccctttaacc atgtctggga tacttgatcg gtgcacgtgt acccccaatg ccagggtggt 240  
 tgtggcggag ggccaagtct actgcacacg atgtctcagt gcacggtctc tccttccctt 300  
 45 gaatctcaa gtttctgagc ttgggggtgct gggcttattt tataggcccg aagagccgct 360  
 ccggtggacg ttgccacgtg cattccccac tgtcagatgc tccccgccc gggcctgctg 420  
 50 gctttctgcg atttttccaa ttgcacgaat gaccagtgga aacctgaact ttcaacaaag 480  
 aatagtgcgg gtcgcagctg agctctacag agccggtcag ctcaaccccc tagtcttgaa 540  
 gaatctacag gtttatgaac gggggttgcg ttggtacccc atcgttggac ctgttcctgg 600  
 55 agtggctggt tatgccaat ccttacacgt gagtgacaaa ctttcccgg gagcaactca 660  
 tgtgttaacc aacctaccgc tcccgcagag gcccaagcct gaagactttt gccctttga 720  
 60 gtgtgctatg gctgacgtct atgacattgg tcatgacgct gtcattgatg tggccggagg 780

	gagagtctcc	tgggcccctc	gtggcgggga	caaaggaaaa	tttgaaatag	ttcccaagga	840
5	gttgaagttg	attgcgaatc	gactccacat	ttccttcccg	ccccaccacg	cagtggacat	900
	gtccaagttt	gcctttataa	gccctgggag	tggtgtttcc	atgcgggtcg	agtaccaaca	960
	tggctgtctc	cccgtgata	ctgtccctga	aggaaactgt	tggtggcgct	tgtttgactt	1020
10	gcttccaccg	gaagttcaga	acaaagagat	tcgccatgct	aaccaactcg	gctatcagac	1080
	caagcatggg	gtcgtggca	agtacctaca	gcggaggctg	caagttaatg	gactccgagc	1140
15	agtaactgac	gcgaatggac	ctatcgtcac	acagtatttt	tgtgataggg	aaagctggat	1200
	ccgccactta	agactggtag	aagaacctag	cctccctggg	tttgaggacc	tcctcagaat	1260
	aagagttgag	cccaatacgt	tgccattggg	tggcgaggat	gagaaaatct	tccgatttgg	1320
20	caatcacaaa	tggtacgggtg	ctggaaagag	ggcaaggaaa	gcacgctttg	gtgcggtgc	1380
	cacggtcgct	caccgcgctt	tgcccgtca	cgaaaccag	caggccaaga	agcacgaagt	1440
25	taccagcgcc	aacagggctg	agcatctcga	gcactattcc	ccgcctaccg	acgggaactg	1500
	tggttgccac	tgcgtttccg	ccattgtcaa	ccggattgtg	aattccaaat	ttgaaaccac	1560
	ccttcccag	agagtggag	ctttagatga	ctgggctact	gacgaggatc	ttgtgaatac	1620
30	tatccaaatc	ctcaggctcc	ctgcccctt	ggacaggaac	ggtgcttgtg	tcggcgccaa	1680
	gtacgtgctc	aagctggaag	gtgtgcactg	gacagtctct	gtggcccctg	ggatgacccc	1740
35	ttctctgctc	ccccttgaat	gtgttcaggg	ctgttgtgag	cataagagcg	gtcttggtcc	1800
	cccagatgtg	gctgaagttt	ccggatttga	ccctgcctgc	cttaaccgac	tggtgaggt	1860
	aatgcacttg	cctagttgtg	tcatcccagc	tgctctggct	gaaatgtccg	acgaccccaa	1920
40	tcgcccggct	tccccagtca	ccactgtgtg	gactatttcg	caattctttg	cccattatag	1980
	aggaggagag	caccctgatc	aggtgtgctt	agggaaaatc	atcagccttt	gtcaggtgat	2040
45	tgaggaatgc	tgttgttccc	agaacaaaac	caaccgggcc	accccggaag	aggtcgcggc	2100
	aaaaattgac	cagtacctcc	gtgatgcagc	aagccttggg	gaatgcttag	ccaagcttga	2160
	gagggctcgc	ccgccgagcg	cgatggacac	ctcctttgat	tggaatgttg	tgcttcctgg	2220
50	ggttgaggcg	gcgaaccaga	cgaccaaaca	gctccatgct	aaccagcacc	gtgcttcggt	2280
	tcctgccatg	actcaggagc	ctttggacaa	agactcggct	cctttgaccg	ccttctcgct	2340
55	gtctaattgc	tactaccctg	cacaaggtga	cgaggttcgt	caccgtgaga	ggctgatctc	2400
	cgtgctctct	aagttggagg	aggttgttcg	tgaggaatat	gggctcacgc	caactggatc	2460
	tggcccgcga	cccgactgc	cgaacgggct	cgacgagctc	aaagaccaga	tggaagagga	2520
60	tctgttgaaa	ctggtcaacg	cccaggcaac	ttcagaaatg	atggcccggg	cagctgagca	2580

	ggttgatcta	aaagtttggg	tcaaaaatta	cccacggtgg	acaccgccac	cccctccacc	2640
5	aagagttcag	cctcgaaaaa	caaagtctgc	taagagcctg	ccagagaaca	agcctgtccc	2700
	tgctccgcg	aggaaagtca	gatctgattg	tggcagcccg	actttgaggg	gcaacaatgt	2760
	tcctaacggt	tgggaagact	tggccgttgg	tggtcctctt	gatctttcga	caccatccga	2820
10	gccgatgaca	cctctgagtg	agcctgcact	tatgcccggt	ttgcaacata	tttctggacc	2880
	agtgacgcct	ttgagcgtgc	cggcccctat	tctcgcaccg	cgtaaagctg	tgtcccgacc	2940
15	gatggcgccc	tcgagtgagc	caatTTTTgt	gtctgcaccg	cggcaaaaat	ttcagcaggt	3000
	ggaagaagca	aatctggcgg	caacaacgct	gacataccag	gacgaaccta	tagatctgtc	3060
	agcatcctca	cagactgaat	atgaggctcc	ttccctagca	ccactgcaga	acataggtac	3120
20	tctggaggtg	ggggggcaag	aagctgagga	aattctgagt	gaaacctcgg	atataccgaa	3180
	tgacatcaac	cctgtgcctg	tatcatcaag	cagctccttg	tcaagcgta	agatcacacg	3240
25	cccaagacac	tcagctcaag	ccatcatcga	ctcgggcggg	ccctgcagtg	ggcatctcca	3300
	aagggagaaa	gaagcgtgcc	tccgcatcat	gcgtgaggct	tgtgatgcga	ctaagcttag	3360
	tgacctgcc	acgcaggaat	ggctttctcg	catgtgggat	agggtgga	tgctgacttg	3420
30	gcgcaacacg	tctgctttcc	aggcgTTTTcg	catcttagac	ggcaggcttg	agtttcttcc	3480
	aaagatgata	ctcgagacgc	cgccgcctta	cccggtgTgg	tttTgtgatgc	Tgcctcacac	3540
35	ccctgcacct	tccgtgagtg	cagagagcga	ccttaccatc	ggTtcagtcg	ccactgaaga	3600
	tattccacgc	atcctcggga	aaatagaaaa	caccagtgag	atgatcaacc	agggaccctt	3660
	ggcatcctct	gaggaaaaac	cggcatacaa	ccaaccgct	aaggactccc	TgatatcgTc	3720
40	gcgggggTtt	gacgagagca	cagcagctcc	gtccgcaggt	acgggtggcg	ccggcttgTt	3780
	tactgatttg	ccaccttcag	acggTgtaga	Tgcggacggg	ggggggccgc	TgcagacggT	3840
45	gaaaaagaac	gctgaaaggc	tctcTgaccg	attgagccgt	caggTttTta	acctcgtctc	3900
	ccatctccct	gttttctct	cacacctctt	caaactctgac	agTggTtatt	ctccgggtga	3960
	ttggggTttt	gcagctTttta	ctctatTttg	cctctTttta	Tgttacagct	acctattctt	4020
50	TggTttcTct	cccctTttgg	gtgtgtTttc	Tgggtcttct	cggcgcgTgc	gcattggggT	4080
	ttttggctgc	TggTtggtct	ttgctgtTgg	ttTgtTcaag	cctgtgtccg	acctcagtcg	4140
55	cactgctTgt	gagTttgatt	cgccagagtg	taggaatgtc	cttcattctt	ttgagcttct	4200
	caaacctTgg	gacctgtTc	gcagcctTgt	Tgtgggcccc	gtcggTctcg	gtctTgcat	4260
	tctTggcagg	Ttactgggcg	gggcacgcta	catctggcat	tttctgctta	ggctTggcat	4320
60	Tgttacagac	Tgtatcctgg	ctggagctta	TgtgctTttct	caaggtaggt	gTaaaaagTg	4380

ctggggatct tgcataagaa cagctcctaa tgagattgcc tttaacgtgt tcccttttac 4440  
5 acgtgcgact aggtcgtcac tcatcgacct gtgcaatcgg ttttgtgcmc caaagggcat 4500  
ggaccctatt ctctcgcaca ctgggtggcg tgggtgctgg accggccgaa gccccattga 4560  
acaaccctct gaaaaaccca tcgcgtttgc ccagttggac gaaaagagga ttacggccag 4620  
10 gaccgtggtc gccccagcctt atgaccccaa ccaagccgta aagtgccttc ggggtgttaca 4680  
ggcggggcggg gcgatgggtg ctgagggcagt cccaaaagtg gtcaaagttt ccgctattcc 4740  
15 attccgagcc cccctttttc ccaccggagt gaaagttgac cctgagtgta ggatcggtgt 4800  
tgaccccgac acttttacta cagccctccg gtccggctat tccaccacaa acctcgttct 4860  
tggtgtgggg gactttgccc agctgaatgg attaaaaatc aggcaaattt ccaagccttc 4920  
20 gggaggaggc ccgcacctca ttgctgcctt acatgttgcc tgctcgatgg cgttgccatc 4980  
gcttgctggg gtttatgtaa ctgcagtggt gtcttgccgt accggcacca acgatccgtg 5040  
25 gtgcaccaac ccgtttgccg tccctggcta cgggcctggt actctttgca cgtccagatt 5100  
gtgcatctcc caacatggcc ttaccctgcc cttgacagca cttgtggcag gattcggctc 5160  
tcaggaaatt gccttggttg ttttgatatt cgtttccatc ggaggcatgg ctcacaggtt 5220  
30 gagttgcaag gctgacatgc tgtgcgtttt acttgcaatc gccagctatg tttgggtgcc 5280  
ccttacctgg tttctttgtg tgtttccttg ctggttgcmc tggttctctt tgcacccct 5340  
35 caccatccta tggttgggtg ttttcttgat ttctgtaaat gtgccttcgg gaatcttggc 5400  
tgtgggtgtt ttagtttctc tttggctctt aggtcggtac actaatgttg ctggctctgt 5460  
caccatcat gacattcatc atcacaccag tggccccgga ggtggtgccc ccttggttac 5520  
40 tgcaccgat gggacctact tggccgcccg tcgcccgtct gcgttgaccg gtcgtaccat 5580  
gctgtttacc ccgtctcagc ttgggtccct tcttgagggt gctttcagaa ctcaaaagcc 5640  
45 ctactgaac accgtcaatg tggtcggatc ctctatgggc tccggcgggg tgttcaccat 5700  
cgacgggaaa attaatgcmc taacagcccg acatgtcctt accggtaatt cagctaggg 5760  
ttccggggtc ggcttcaacc aatgcttga ttttgatgtg aaaggggact tcgccatagc 5820  
50 tgattgcccg aattggcaag gagctgcccc caagacccaa ttctgcgagg atggatggac 5880  
tggccgtgcc tattggctga catcctctgg agtcgaacct ggtgtcattg ggaatggatt 5940  
55 cgccttctgc ttcaccgcmc gggcgatc tggatccccg gtgattaccg aagccggtga 6000  
gcttgctggc gttcacacag gatcaaacia acaaggagga ggcatagtca cacgccctc 6060  
aggccagttt tgtaatgtgg cccccatcaa gctgagcmc ttgagtgaat tcttcgctgg 6120  
60 acctaaggtc ccgctcgggt atgtgaagat tggcagccac ataattaaag acgtatgcmc 6180

ggtaccttca gatctttgcg ccttgctcgc tgccaaaccc gaactggaag gaggcctctc 6240  
 5 caccgtccaa cttctgtgtg tgtttttcct cctgtggaga atgatgggac atgcctggac 6300  
 gcccttggtt gctgtggggg tttttatctt gaatgagggt ctcccagctg tcttgggtccg 6360  
 gagtgtcttc tcctttggta tgtttgtgct atcttggctt acaccatggt ctgctgcaagt 6420  
 10 cctgatgatc aggcttctaa cagcagctct taacaggaac aggggggtcac tgccttctta 6480  
 cagcctcggg gcagtgaccg gatttatcgc agatcttgca gcaactcagg ggcattccgct 6540  
 15 gcaggcagtg atgaacttaa gcacctatgc cttcctgcct cggatgatgg ttgtgacctc 6600  
 accagtccca gtgcttgctt gtgggtgttgt gcacctcctt gccataattt tgtacctgtt 6660  
 taagcaccgt tgctgcatt atgtccttgt tggcgatgga gtgttctcta aagccttctt 6720  
 20 cttgcgatac tttgccgaag ggaagttgag ggaaggggtg tcgcagtcct gcgggatgaa 6780  
 tcacgagtca ctgactggtg ccctcgctat gagactcaat gacgaagact tggacttcct 6840  
 25 tacgaaatgg actgatttta agtgctttgt ttctgcgtcc aacatgagga atgcagcggg 6900  
 ccaattcatc gaggtgcct atgcaaaagc acttagaatt gagcttgccc agttagtaca 6960  
 ggttgataag gttcgaggta ctttggccaa acttgaagcc tttgctgata ccgtggcacc 7020  
 30 ccagctctcg cccggtgaca ttgttgttgc tcttgccac acgcctgttg gcagtatctt 7080  
 cgacctaaag gttggcagta ccaagcatac cctccaggcc attgagacca gagtccctgc 7140  
 35 cgggtccaaa atgaccgtgg cgcgtgtcgt tgatccaacc cccacgcccc caccgcacc 7200  
 cgtgcccata cccctccac cgaaagtctt ggagaacggc cccaacgcct ggggggatga 7260  
 ggaccggttg aataagagga agagacgcag gatggaagcc gtcggcatct ttgttatggg 7320  
 40 tgggaagaag taccaaaaat tttgggacaa gaattccggt gatgtgtttt acgaggaggt 7380  
 ccatgataac acagatgcgt gggagtgcct cagagttggt gaccctgccg actttgacct 7440  
 45 tgagaagggg actctgtgtg ggcatactac cattgaagac aaggcttata atgtctacac 7500  
 ctccccatct ggcaggaagt tcttgggtccc cgtcaaccca gagagcggaa gagcccaatg 7560  
 ggaagctgca aagctttccg tagagcaggc ccttagcatg atgaatgtcg acggtgagct 7620  
 50 gacagccaaa gaactggaga aactgaaaag aataattgac aaactccagg gcctaactaa 7680  
 ggagcagtg ttaaactgct agccgccagc ggcttgacct gctgtggtcg cggcggcttg 7740  
 55 gttgttactg agacagcggg gaaaatagtt aaatttcaca accggacctt caccctagga 7800  
 cctgtgaatt taaaagtggc cagtgagggt gagctaaaag acgcagtcga gcataaccaa 7860  
 cacccggttg caagaccggt tgatggtggt gttgtgctcc tgcgctccgc agttccttcg 7920  
 60 cttatagacg tcttgatctc tggcgctgat gcattctcta agttactcgc ccaccacggg 7980

ccgggaaaca ctgggatcga tggttogctt tgggattttg aggccgaggc caccaaagag 8040  
 5 gaaattgcac tcagtgcgca aataatacag gcttgtgaca ttaggcgcgg cgacgcaccc 8100  
 gaaattggtc ttccttataa gctgcaccct gttaggggca accctgagcg ggtaaaaggg 8160  
 gttttacaga atacaagggt tggagacata ccttataaaa cccccagtga cactgggagc 8220  
 10 ccagtgcacg cggctgcctg cctcacgccc aatgccactc cggtgactga cggtcggtcc 8280  
 gtcttggcta cgaccatgcc ctccggtttt gagttgtatg taccgacat tccagcgtct 8340  
 15 gtccttgatt atcttgattc caggcctgat tgcccaaac agttgacaga gcacggctgt 8400  
 gaggatgccg cattaagaga cctctccaag tatgacttgt ccaccaagg ctttgtcttg 8460  
 cctggagttc ttcgccttgt gcgtaagtac ctgtttgctc atgtgggtaa gtgcccgcct 8520  
 20 attcatcggc ctccactta ccctgccaaag aattccatgg ctggaataaa tgggaacagg 8580  
 tttccaacca aggacattca gagcgtccct gaaatcgacg ttttgtgcgc acaggccgtg 8640  
 25 cgagaaaact ggcaaactgt tactccttgt accctcaaga agcagtattg cgggaagaag 8700  
 aagactagga caatactcgg cactaataac ttcattgcgc tggcccaaccg ggcagcattg 8760  
 agtgggtgca cccagggctt catgaaaaaa gcgtttaact cgcccatcgc actcgggaaa 8820  
 30 aacaaattca aggagctgca gactccggtc ttgggcagat gtcttgaagc tgaccttgca 8880  
 tcctgtgacc gatccacacc cgcaattgtc cgctggtttg ccgccaatct tctttatgaa 8940  
 35 cttgcctgtg ctgaggagca tataccatcg tacgtgttga actgctgcca cgacttactg 9000  
 gtcacgcagt ccggcgcggg gactaagaga ggtggcctat cgtctggcga cccgattact 9060  
 tctgtatcaa acaccattta cagcttggtg atatatgcac agcacatggt actcagttat 9120  
 40 tttaaaagtg gtcacccccca tggccttctg tttctacaag accagctaaa gtttgaggac 9180  
 atgctcaagg ttcagcccct gatcgtctat tcggacgacc tcgtgctgta cgccgagtct 9240  
 45 cccaccatgc caaactacca ctggtggggt gaacatctga acctgatgct gggttttcag 9300  
 acggacccaa agaagacagc tataacagac tcgccatcat ttttgggttg taggataata 9360  
 aatggacgcc agttagtccc caaccgtgac aggatcctcg cggccctcgc ctaccatag 9420  
 50 aaggcaaaca atgtttctga atactacgcc tcggcggctg caatactcat ggacagttgt 9480  
 gcttgtttgg agtacgatcc tgagtggttt gaagagctcg tggttgggat ggcgcagtgc 9540  
 55 gcccgaagg acggctacag ttttcoctggc ccgcccgttct tcttgtccat gtgggaaaaa 9600  
 ctcaggtcca atcatgaggg gaagaagtct agaatgtgcg ggtactgtgg ggccccagct 9660  
 ccgtatgcca ctgcctgtgg ccttgatggt tgtatttatc acaccactt ccaccagcat 9720  
 60 tgtccagtca taatctgggt tggccatccg gcgggttctg gctctttag tagagtcaaa 9780

ccccccctag ggaaaggcac aagccctcta gatgtggtgt tagaacaagt cccgtacaag 9840  
5 cctccacgaa ctgtaatcat gcatgtggag cagggctctca cccctcttga cccaggcaga 9900  
taccagactc gccgcggatt agtctccggt aggcgtggca tcaggggaaa cgaaatcgac 9960  
ctaccagacg gtgattatgc tagtaccgcc ttgctcccca cttgtaaaga tatcaacatg 10020  
10 gtcgctgtcg cttccaatgt gttgcgcagc aggttcatca tcggtccacc cggtgctggt 10080  
aaaacatact ggctccttca acaggtccag gatggtgatg tcatttacac gccaaactcat 10140  
15 cagaccatgc ttgacatgat caaggctttg gggacgtgcc ggttcaacgc cccagcaggc 10200  
acaacgctgc aattccctgc tccctccggt accggcccgt gggttcgcac cctggccggc 10260  
ggttggtgtc ctggcaagaa ttccttctcg gatgaagcag cgtattgtaa tcacctgat 10320  
20 gtcttgaggc ttcttagcaa aactaccctc acctgtctgg gagatttcaa acaactccac 10380  
ccagtggggt ttgattctca ttgctatggt tttgacatca tgcctcagac tcaactgaag 10440  
25 accatctgga ggtttggaca gaatatctgt gatgccattc agccagatta cagggacaaa 10500  
cttgtgtcca tggtaaacac aaccctgtga acctacgtgg aaagacctgt caagcatggg 10560  
caggtcctca ccccttacca cagggaccga gaggacggcg ccatcacaat tgactccagt 10620  
30 caaggcgcca catttgatgt ggttacattg catttgccca ctaaagattc actcaacagg 10680  
caaagagccc ttgttgctat caccagggcg agacatgcta tctttgtgta tgaccacat 10740  
35 aggcaactgc agagcatggt tgatcttctt gcaaaaggca caccctcaa ccttgccgtg 10800  
caccgtgacg agcagctgat cgtactagat agaaataaca aagagtgcac ggttgctcag 10860  
gctctaggca atggggacaa attcagggcc acagacaagc gcgttgtaga ttctctccgc 10920  
40 gccatttggt cagatcttga agggctcagc tccccgctcc ccaaggtcgc acataacttg 10980  
ggattttatt tctcacctga tttgacacag tttgctaaac tcccggcaga acttgcaccc 11040  
45 cactggcccc tggtgacaac ccagaacaat gaaaagtggc cagacaggct ggttgccagc 11100  
ctccgcccta tccataaata tagccgcgca tgcattggag ccggctatat ggtgggccct 11160  
tcggtgtttc taggcacccc tggggttgtg tcatactatc tcacaaaatt tgttaagggg 11220  
50 gaggctcagg tgcttccgga gacagtcttc agcaccggcc gaattgaggt agattgccgg 11280  
gagtatcttg atgatcggga acgagaagtt gctgagtccc tcccacatgc cttcattggc 11340  
55 gacgtcaaag gcactaccgt tgggggatgt caccatgtca cctctaaata ccttccgcgc 11400  
ttccttctca aggaatcagt tgcgggtggt ggggtttcga gccccgggaa agccgcaaaa 11460  
gcagtctgca cattaacaga tgtgtatctc ccagacctg aagtttacct ccaccagag 11520  
60 acccaatcca agtgctggaa aataatggtg gacttcaagg aagtccgact gatggtctgg 11580

aaagacaaaa cggcctatth tcaacttgaa ggccgccatt tcacctggta tcagcttgca 11640  
5 agctatgcct cgtacatccg agttcctgth aactctacgg tgtatthgga cccctgcatg 11700  
ggccctgccc thtgcaacag aagagthgth gggthcactc attggggggc tgacctgca 11760  
gtcaccctt atgattatgg tgccaaaatc attctgtcta gtgcatacca tggtgaaatg 11820  
10 cctcctgggt acaaaatcct ggcgtgcgcg gagthctcgc thgacgacct agtgaggthc 11880  
aaacacacct gggggtthg atcgacaca gcgtatctgt acgagthcag cggaaacggt 11940  
15 gaggactggg aggattacaa tgacgcatth cgtgcgcgcc agaaaggga aatthataag 12000  
gccactgcca ccagcatgag gthtcathth ccccgggcc ccatcattga accaactth 12060  
ggcctgaact gaaatgagat gggggctatg caaagcctth tctacaaaat tggccaact 12120  
20 thtgthgatg cthtcacgga atththgthg thcattgthg atatcatcat atththggc 12180  
atththgthg gcttcacct cgcggthg cthgthgthc thtgcatccg attgththg 12240  
25 thcgcgthc thcgthcgcg ccctaccatt caccctgagc aattacagaa gatcctatga 12300  
ggcctthctt thtcagthc gggthgacat thccacctg ggaaccaaac atccctthg 12360  
gatactthg caccataagg thtcaacct gathgatgaa atgthgthc gthcgaatga 12420  
30 ccgcatcatg gaaaaatcag gacaggctgc thggaaacag gthgthgagc aggctacgct 12480  
gtctcgcatc agthgththg atgthgthg thcaththcag catctthgcg ccatthgagc 12540  
35 cgagacctgth aataththg cctctcgat gccatgcta cacaacctgc gcatgacagg 12600  
gtcaaatgth accatagthg athaatagth ththgaaatcag gthgthgagaa ththcccgac 12660  
ctctgaatcc cggccaaagc thcatgath thcaaatg thtaataactg thcathctc 12720  
40 cataththcc thcgthgthg thctctgthc ththththgth gthgthgthg thcgaatthc 12780  
aatgctacgth actgthththg gththcactg gthgthggca atththctth cgaactcaca 12840  
45 gthgaaatca cggthgthc acctgctc acctggcaag cagccgctga gatctacgaa 12900  
cccgagctg thctthgthg caggataggg catgatcag thtagcgagga cgatcatgac 12960  
gaactagggth ththgththc gctggctc thcagcgaag gccactthc agthgththc 13020  
50 gctgththg cgthctgthc thcagctat acagccagth thcatccga gataththg 13080  
atagggaaatg thgagthaaat thatgthgac atcaagcacc aatthcatctg cgccgaacac 13140  
55 gacgggcaga acgcccct gctcgcat gacaacath cagccgthg thcagacctac 13200  
thcaacatc agthcagthg cggcaathg ththcactg aatgthgthg cccctthctth 13260  
thctctthg thgthththaa ththctgthg ththctcaggc gthcgcctgc aagccatgth 13320  
60 thcagthcag thctthcagac atcaaaaacca acaccacgc agcaccaaat thgthgthc 13380

tccaggacat cagctgcctt aggcattggcg acccgtcctc tccggcggatt cgcaaaaagct 13440  
5 ctcagtgccg cacggcgata ggaacacccg tgtatatcac catcacagcc aatgtgacag 13500  
atgagaatta tttacattct tctgatctcc tcatgctttc ttcttgcctt ttctatgctt 13560  
ctgagatgag tgaaaagggg ttcaaggtgg tattcggcaa tgtgtcaggc atcgtggctg 13620  
10 tgtgtgtcaa ctttaccagt tacgtccaac atgtcaagga gtttacccaa cgctccttgg 13680  
tggtcgagca tgtgcgactg cttcatttca tgacacctga aacctagagg tgggcaaccg 13740  
15 ttttagcctg tctttttgcc attctgttgg caatttgaat gtttaagtat gttggggaaa 13800  
tgcttgaccg cgggctggtg ctgcgcgttg ctttttttgt ggtgtatcgt gccgtcttgc 13860  
tttgttgcmc ccgtaacgt cgacgggaac gacagctcaa agttacagct gatttacaac 13920  
20 ttgacgctat gtgagctgaa tggcacagat tggctggctg gtagatttga ctgggcagtg 13980  
gagtgttttg tcatttttcc cgtgttgact cacattgtct cctatggtgc cctcactact 14040  
25 agccatttcc ttgacacagt cggctctggtc actgtgtctg ccgccgggtt ccttcatgaa 14100  
cggatggtt tgagtagcat ctacgcggtc tgtgccctgg ctgcggtgat ttgcttcgtc 14160  
attaggcttg cgaagaactg catgtcctgg cgctactcgt gtaccagata taccaacttc 14220  
30 cttttggaca ccaaggggag actctatcgt tggcgatcgc ccgtcatcat agagaaaaag 14280  
ggtaaagttg aggttgaagg tcatttgatc gacctcaaaa gagttgtgct tgatggttcc 14340  
35 gtggcaacc ctataaccaa aatttcagcg gaacaatggg gtcgtcctta gatgacttct 14400  
gccatgatag cacggctcca caaaaggtgc ttttggcggt ttccattacc tatacaccag 14460  
tgatgatata tgccctaaag gtaagtcgcg gccgactgct agggcttttg caccttttga 14520  
40 tctttctgaa ctgtgctttc accttcgggt atatgacatt cacgcacttt cagagtaca 14580  
acaaggtcgc gctcactatg ggagcagtag ttgcactcct ttgggggggtg tactcagcca 14640  
45 tagaaacctg gaaattcatc acctccagat gccgtttgtg cttgctaggc cgcaagtaca 14700  
ttctggcccc tgcccaccac gttgagagtg ccgcaggctt tcatccgatt gcggcaaatg 14760  
ataaccacgc atttgtcgtc cggcgtcccg gttccactac ggtcaacggc acattggtcc 14820  
50 ccgggttgaa aagcctcgtg ttgggtggca gaaaagctgt caaacaggga gtggtaaacc 14880  
ttgttaaata tgccaagtaa caacggcagg cagcagaaaa aaagaaaggg ggatggccag 14940  
55 ccagtcaatc agctgtgtca gatgctgggt aaaattattg cccagcaaaa tcagtccag 15000  
ggcaagggac cgggaaagaa aaataacaag aaaaaccggg agaagcccca ttttcctcta 15060  
gcgactgaag atgatgtcag acatcacttt accccgagtg agcgacaatt gtgtctgtcg 15120  
60 tcaatccaga ctgccttcaa tcagggcgct ggaacttgta ccctgtcaga ttcaggcagg 15180



	aagagttgag	ccaatacgt	tgccattggt	tggcgaggat	gagaaaatct	tccgatttgg	1320
	caatcacaaa	tggtagcgtg	ctggaaagag	ggcaaggaaa	gcacgccttg	gtgdcggtgc	1380
5	cacggtcgct	caccgcgctt	tgcccgctca	cgaaaccag	caggccaaga	agcacgaagt	1440
	taccagcgcc	aacagggctg	agcatctcga	gcactattcc	ccgcctaccg	acgggaactg	1500
10	tggttggcac	tgcgtttccg	ccattgtcaa	ccggattgtg	aattccaaat	ttgaaaccac	1560
	ccttcccag	agagtgagac	ctttagatga	ctgggctact	gacgaggatc	ttgtgaatac	1620
	tatccaaatc	ctcaggctcc	ctgcccgtct	ggacaggaac	ggtgcttgtg	tcggcgccaa	1680
15	gtacgtgctc	aagctggaag	gtgtgcactg	gacagtctct	gtggcccctg	ggatgacccc	1740
	ttctctgctc	ccccttgaat	gtgttcaggg	ctgttgtgag	cataagagcg	gtcttggctc	1800
20	cccagatgtg	gctgaagttt	ccggatttga	ccctgcctgc	cttaaccgac	tggtgaggt	1860
	aatgcacttg	cctagtgtg	tcatcccagc	tgctctggct	gaaatgtccg	acgaccccaa	1920
	tcgcccggct	tcccagtc	ccactgtgtg	gactatttcc	caattctttg	cccattatag	1980
25	aggaggagag	caccctgatc	aggtgtgctt	agggaaaatc	atcagccttt	gtcaggtgat	2040
	tgaggaatgc	tgttgttccc	agaacaaaac	caaccgggccc	accccggaag	aggtcgcggc	2100
30	aaaaattgac	cagtacctcc	gtgatgcagc	aagccttgg	gaatgcttag	ccaagcttga	2160
	gagggctcgc	ccgcccagcg	cgatggacac	ctcctttgat	tggaatgttg	tgcttctctg	2220
	ggttgaggcg	gcgaaccaga	cgaccaaaca	gctccatgtc	aaccagcacc	gtgcttcggt	2280
35	tcctgccatg	actcaggagc	ctttggacaa	agactcggtc	cctttgaccg	ccttctcgct	2340
	gtctaattgc	tactaccctg	cacaaggtga	cgaggttcgt	caccgtgaga	ggctgatctc	2400
40	cgtgctctct	aagttggagg	aggttgttcc	tgaggaatat	gggctcacgc	caactggatc	2460
	tggcccgcga	cccgcactgc	cgaacgggct	cgacgagctc	aaagaccaga	tggaagagga	2520
	tctgttgaaa	ctggtcaacg	cccaggcaac	ttcagaaatg	atggcccggg	cagctgagca	2580
45	ggttgatcta	aaagtttggg	tcaaaaatta	cccacggtgg	acaccgccac	cccctccacc	2640
	aagagttcag	cctcgaaaaa	caaagtctgc	taagagcctg	ccagagaaca	agcctgtccc	2700
50	tgctccgcgc	aggaaagtca	gatctgattg	tggcagcccg	actttgaggg	gcaacaatgt	2760
	tcctaacggt	tgggaagact	tggccggttg	tggctctctt	gatctttcga	caccatccga	2820
	gccgatgaca	cctctgagtg	agcctgcact	tatgcccgctg	ttgcaacata	tttctggacc	2880
55	agtgacgcct	ttgagcgtgc	cggcccctat	tctcgcaccg	cgtaaagctg	tgtcccgacc	2940
	gatggcgccc	tcgagtgagc	caatthttgt	gtctgcaccg	cggcaaaaat	ttcagcaggt	3000
60	ggaagaagca	aatctggcgg	caacaacgct	gacataccag	gacgaaccta	tagatctgtc	3060

agcatcctca cagactgaat atgaggctcc ttccctagca ccaactgcaga acataggtac 3120  
 tctggagggtg ggggggcaag aagctgagga aattctgagt gaaacctcgg atataccgaa 3180  
 5 tgacatcaac cctgtgcctg tatcatcaag cagctccttg tcaagcgta agatcacacg 3240  
 cccaagacac tcagctcaag ccatcatcga ctcgggcggg ccctgcagtg ggcatctcca 3300  
 10 aaggagaaaa gaagcgtgcc tccgcatcat gcgtgaggct tgtgatgcga ctaagcttag 3360  
 tgaccctgcc acgcaggaat ggctttctcg catgtgggat aggggtggaca tgctgacttg 3420  
 gcgcaacacg tctgctttcc aggcgtttcg catcttagac ggcaggcttg agtttcttcc 3480  
 15 aaagatgata ctcgagacgc cgccgcccta cccgtgtggg tttgtgatgc tgcctcacac 3540  
 ccctgcacct tccgtgagtg cagagagcga ccttaccatc ggttcagtcg ccaactgaaga 3600  
 20 tattccacgc atcctcggga aaatagaaaa caccagtgag atgatcaacc agggaccctt 3660  
 ggcatcctct gaggaaaaac cggcatacaa ccaaccgct aaggactccc tgatatcgtc 3720  
 gcggggggtt gacgagagca cagcagctcc gtccgcaggt acgggtggcg ccggcttggt 3780  
 25 tactgatattg ccaccttcag acggtgtaga tgcggacggg ggggggccgc tgcagacggt 3840  
 gaaaaagaac gctgaaaggc tcctcgaccg attgagccgt caggttttta acctcgtctc 3900  
 ccattctcct gttttctctt cacacctctt caaatctgac agtggttatt ctccgggtga 3960  
 30 ttgggggttt gcagctttta ctctatattg cctcttttta tgttacagct acccattctt 4020  
 tggtttcgct ccccttttgg gtgtgttttc tgggtcttct cggcgcgtgc gcatgggggt 4080  
 35 ttttggtctgc tggttggctt ttgctggttg tttgttcaag cctgtgtccg acccagtcgg 4140  
 cactgcttgt gagtttgatt cgccagagtg taggaatgtc cttcattctt ttgagcttct 4200  
 caaaccttgg gaccctgttc gcagccttgt tgtgggcccc gtcggtctcg gtcttgccat 4260  
 40 tcttggcagg ttactgggcg gggcacgcta catctggcat tttctgctta ggcttggcat 4320  
 tgttacagac tgtatcctgg ctggagctta tgtgctttct caaggtaggt gtaaaaagtg 4380  
 45 ctggggatct tgcataagaa cagctcctaa tgagattgcc tttaacgtgt tcccttttac 4440  
 acgtgcgact aggtcgtcac tcatcgacct gtgcaatcgg ttttgtgcgc caaagggcat 4500  
 ggaccctatt ctctcgcca ctgggtggcg tgggtgctgg accggccgaa gccccattga 4560  
 50 acaaccctct gaaaaacca tcgcgtttgc ccagttggac gaaaagagga ttacggccag 4620  
 gaccgtggtc gccagcctt atgaccccaa ccaagccgta aagtgcttgc ggggtgttaca 4680  
 55 ggcgggcggg gcgatggtgg ctgaggcagt cccaaaagtg gtcaaagttt ccgctattcc 4740  
 attccgagcc cccttttttc ccaccggagt gaaagttgac cctgagtgta ggatcgtggt 4800  
 60 tgaccccgac acttttacta cagccctccg gtccggctat tccaccacaa acctcgttct 4860

	tggtgtgggg	gactttgccc	agctgaatgg	attaanaaatc	aggcaaat	ccaagccttc	4920
	gggaggaggc	ccgcacctca	ttgctgccct	acatgttgcc	tgctcgatgg	cgttgcacat	4980
5	gcttgctggg	gtttatgtaa	ctgcagtggg	gtcttgccgt	accggcacca	acgatccgtg	5040
	gtgcaccaac	ccgtttgccg	tccctggcta	cgggcctggg	actctttgca	cgccagatt	5100
10	gtgcatctcc	caacatggcc	ttaccctgcc	cttgacagca	cttggtggcag	gattcggctc	5160
	tcaggaaatt	gccttggttg	ttttgat	cgtttccatc	ggaggcatgg	ctcacaggtt	5220
	gagttgcaag	gctgacatgc	tgtgcgtttt	acttgcaatc	gccagctatg	tttgggtgcc	5280
15	ccttacctgg	tttctttgtg	tgtttccttg	ctggttgcgc	tggttctctt	tgcacccct	5340
	caccatccta	tggttggtgt	ttttcttgat	ttctgtaaat	gtgccttcgg	gaatcttggc	5400
20	tgtggtggtg	ttagtttctc	tttggctctt	aggtcgttac	actaatgttg	ctggtcttgt	5460
	caccccatat	gacattcatc	atcacaccag	tggccccga	ggtggtgccg	ccttggttac	5520
	tgcaccggat	gggacctact	tggccgccgt	tcgccgtgct	gcgttgaccg	gtcgtaccat	5580
25	gctgtttacc	ccgtctcagc	ttgggtccct	tcttgagggt	gctttcagaa	ctcaaaagcc	5640
	ctcactgaac	accgtcaatg	tggtcggatc	ctctatgggc	tccggcgggg	tgttcaccat	5700
30	cgacgggaaa	attaagtgcg	taacagccgc	acatgtcctt	acgggtaatt	cagctagggt	5760
	ttccggggtc	ggcttcaacc	aatgcttga	ttttgatgtg	aaaggggact	tcgccatagc	5820
	tgattgcccg	aattggcaag	gagctgcccc	caagacccaa	ttctgcgagg	atggatggac	5880
35	tggccgtgcc	tattggctga	catcctctgg	agtcgaaccc	ggtgtcattg	ggaatggatt	5940
	cgcttctgc	ttcaccgctg	gcgccgatcc	tggtatcccc	gtgattaccg	aagccgggtg	6000
40	gcttgctggc	gttcacacag	gatcaaacia	acaaggagga	ggcatagtca	cacgcccttc	6060
	aggccagttt	tgtaatgtgg	cgcccatcaa	gctgagcgaa	ttgagtgaat	tcttcgctgg	6120
	acctaaggtc	ccgctcgggtg	atgtgaagat	tggcagccac	ataattaaag	acgtatgcga	6180
45	ggtaccttca	gatctttgcg	ccttgctcgc	tgccaaaccc	gaactggaag	gaggcctctc	6240
	caccgtccaa	cttctgtgtg	tgtttttcct	cctgtggaga	atgatgggac	atgcctggac	6300
50	gcccttggtt	gctgtggggg	tttttatctt	gaatgagggt	ctcccagctg	tctgggtccg	6360
	gagtgtcttc	tcctttggta	tgtttgtgct	atcttggctt	acaccatggt	ctgcgcaagt	6420
	cctgatgatc	aggcttctaa	cagcagctct	taacaggaac	agggggtcac	tcgccttcta	6480
55	cagcctcggg	gcagtgaccg	gatttatcgc	agatcttgca	gcaactcagg	ggcatccgct	6540
	gcaggcagtg	atgaacttaa	gcacctatgc	cttctgcct	cggatgatgg	ttgtgacctc	6600
60	accagtccca	gtgcttgctt	gtggtgtgtg	gcacctcctt	gccataattt	tgtacctgtt	6660

	taagcaccgt	tgctgcatt	atgtccttgt	tggcgatgga	gtgttctcta	aagccttctt	6720
	cttgcgatac	tttgccgaag	ggaagttgag	ggaaggggtg	tcgcagtcct	gcgggatgaa	6780
5	tcacgagtca	ctgactggtg	ccctcgctat	gagactcaat	gacgaagact	tggacttcct	6840
	tacgaaatgg	actgatttta	agtgccttgt	ttctgcgtcc	aacatgagga	atgcagcggg	6900
10	ccaattcatc	gaggctgcct	atgcaaaaagc	acttagaatt	gagcttgccc	agttagtaca	6960
	ggttgataag	gttcgaggta	ctttggccaa	acttgaagcc	tttgctgata	ccgtggcacc	7020
	ccagctctcg	cccggtgaca	ttgttggtgc	tcttggccac	acgcctgttg	gcagtatctt	7080
15	cgacctaaag	gttggcagta	ccaagcatac	cctccaggcc	attgagacca	gagtccttgc	7140
	cgggtccaaa	atgaccgtgg	cgcggtgctg	tgatccaacc	cccacgcccc	caccgcacc	7200
20	cgtgcccatac	cccctcccac	cgaaagtcc	ggagaacggc	cccaacgcct	gggggatga	7260
	ggaccgggtg	aataagagga	agagacgcag	gatggaagcc	gtcggcatct	ttgttatggg	7320
	tgggaagaag	tacaaaaaat	tttgggacaa	gaattccggt	gatgtgtttt	acgaggaggt	7380
25	ccatgataac	acagatgcgt	gggagtgcct	cagagttggt	gaccctgccg	actttgacct	7440
	tgagaagggga	actctgtgtg	ggcatactac	cattgaagac	aaggcttata	atgtctacac	7500
30	ctccccatct	ggcaggaagt	tcctggtccc	cgtcaaccca	gagagcggaa	gagcccaatg	7560
	ggaagctgca	aagctttccg	tagagcaggc	ccttagcatg	atgaatgtcg	acggtgagct	7620
	gacagccaaa	gaactggaga	aactgaaaag	aataattgac	aaactccagg	gcctaactaa	7680
35	ggagcagtgt	ttaaactgct	agccgccagc	ggcttgacct	gctgtggtcg	cggcggcttg	7740
	gttgttactg	agacagcgg	gaaaatagtt	aaatctcaca	accggacctt	caccctagga	7800
40	cctgtgaatt	taaaagtggc	cagtgagggt	gagctaaaag	acgcagtcga	gcataaccaa	7860
	cacccggttg	caagaccgg	tgatggtggt	gttgtgctcc	tcgctccgc	agttccttcg	7920
	cttatagacg	tcttgatctc	tggcgctgat	gcatctccta	agttactcgc	ccaccacggg	7980
45	ccgggaaaca	ctgggatcga	tggttcgctt	tgggattttg	aggccgaggc	caccaaagag	8040
	gaaattgcac	tcagtgcgca	aataatacag	gcttgtgaca	ttaggcgcgg	cgacgcacct	8100
50	gaaattggtc	ttccttataa	gctgcacct	gttaggggca	accctgagcg	ggtaaaaggg	8160
	gttttacaga	atacaagggt	tggagacata	ccttataaaa	ccccagtgga	cactgggagc	8220
	ccagtgcacg	cggtgcctg	cctcacgccc	aatgccactc	cggtgactga	cggtcgttcc	8280
55	gtccttgcta	cgacctgcc	ctccggtttt	gagttgtatg	taccgacct	tccagcgtct	8340
	gtccttgatt	atcctgattc	caggcctgat	tgccccaaac	agttgacaga	gcacggctgt	8400
60	gaggatgccg	cattaagaga	cctctccaag	tatgacttgt	ccaccaaggg	ctttgtcttg	8460

cctggagttc ttcgccttgt gcgtaagtac ctgtttgctc atgtgggtaa gtgcccgcct 8520  
attcatcggc cttccactta ccctgccaaag aattccatgg ctggaataaa tgggaacagg 8580  
5 tttccaacca aggacattca gagcgtccct gaaatcgacg ttttgtgctc acaggccgtg 8640  
cgagaaaact ggcaaactgt tactccttgt accctcaaga agcagtattg cgggaagaag 8700  
10 aagactagga caatactcgg cactaataac ttcattgctc tggcccaccg ggcagcattg 8760  
agtgggtgtca cccagggctt catgaaaaaa gcgtttaact cgcccatcgc actcgggaaa 8820  
aaciaattca aggagctgca gactccggtc ttgggcagat gtcttgaagc tgaccttgca 8880  
15 tcctgtgacc gatccacacc cgcaattgtc cgctggtttg ccgccaatct tctttatgaa 8940  
cttgccctgtg ctgaggagca tataccatcg tacgtgttga actgctgcca cgacttactg 9000  
20 gtcacgcagt ccggcgcggg gactaagaga ggtggcctat cgtctggcga cccgattact 9060  
tctgtatcaa acaccattta cagcttgggtg atatatgcac agcacatggg actcagttat 9120  
tttaaaagtg gtcacccccca tggccttctg tttctacaag accagctaaa gtttgaggac 9180  
25 atgctcaagg ttcagcccct gatcgtctat tcggacgacc tcgtgctgta cgccgagtct 9240  
cccaccatgc caaactacca ctggtggggt gaacatctga acctgatgct gggttttcag 9300  
30 acggacccaa agaagacagc tataacagac tcgccatcat ttttgggttg taggataata 9360  
aatggacgcc agttagtccc caaccgtgac aggatcctcg cggccctcgc ctaccatattg 9420  
aaggcaaaca atgtttctga atactacgcc tcggcgggctg caatactcat ggacagttgt 9480  
35 gcttgtttg agtacgatcc tgagtgggtt gaagagctcg tggttgggat ggcgcagtgc 9540  
gcccgcaagg acggctacag ttttctcggc ccgcccgttct tcttgccat gtgggaaaaa 9600  
40 ctcaggtcca atcatgaggg gaagaagtct agaatgtgct ggtactgtgg ggcccagct 9660  
ccgtatgcca ctgcctgtgg ccttgatggt tgtatttata acaccactt ccaccagcat 9720  
tgtccagtca taatctgggtg tggccatccg gcgggttctg gctctttag tagtgcaaaa 9780  
45 cccccctag ggaaaggcac aagccctcta gatgtgggtg tagaacaagt cccgtacaag 9840  
cctccacgaa ctgtaatcat gcatgtggag cagggctca cccctcttga cccaggcaga 9900  
50 taccagactc gccgcggatt agtctccgtt aggcgtggca tcaggggaaa cgaaatcgac 9960  
ctaccagacg gtgattatgc tagtaccgcc ttgctcccca cttgtaaaga tatcaacatg 10020  
gtcgtgtctg cttccaatgt gttgcgcagc aggttcatca tcgggtccacc cgggtgctgg 10080  
55 aaaacatact ggctccttca acaggtccag gatggtgatg tcatttacac gccaaactcat 10140  
cagaccatgc ttgacatgat caaggctttg gggacgtgcc ggttcaacgc cccagcaggc 10200  
60 acaacgctgc aattccctgc tccctcccgt accggcccgt gggttcgcac cctggcccgc 10260

ggttgggtgtc ctggcaagaa ttccttctctg gatgaagcag cgtattgtaa tcaccttgat 10320  
 gtcttgaggc ttcttagcaa aactaccctc acctgtctgg gagatttcaa acaactccac 10380  
 5 ccagtggggtt ttgattctca ttgctatggt tttgacatca tgcctcagac tcaactgaag 10440  
 accatctgga ggtttgaca gaatatctgt gatgccattc agccagatta cagggacaaa 10500  
 10 cttgtgtcca tgggtcaacac aaccctgtga acctacgtgg aaagacctgt caagcatggg 10560  
 caggctctca ccccttacca cagggaccga gaggacggcg ccatcacaat tgactccagt 10620  
 caaggcgcca catttgatgt ggttacattg catttgccca ctaaagattc actcaacagg 10680  
 15 caaagagccc ttgttgctat caccagggcg agacatgcta tctttgtgta tgaccacat 10740  
 aggcaactgc agagcatggt tgatcttctc gcaaaaggca caccctgcaa ccttgccgtg 10800  
 20 caccgtgacg agcagctgat cgtactagat agaaataaca aagagtgcac ggttgctcag 10860  
 gctctaggca atggggacaa attcagggcc acagacaagc gcgttgtaga ttctctccgc 10920  
 gccatttggt cagatcttga agggctcagc tccccgctcc ccaaggtcgc acataacttg 10980  
 25 ggattttatt tctcacctga tttgacacag tttgctaaac tcccggcaga acttgcaccc 11040  
 cactggcccc tgggtgacaac ccagaacaat gaaaagtggc cagacaggct ggttgccagc 11100  
 ctccgcccta tccataaata tagccgcgca tgcattggag ccggctatat ggtgggccct 11160  
 30 tcggtgtttc taggcacccc tggggttgtg tcatactatc tcacaaaatt tgttaagggg 11220  
 gaggctcagg tgcttccgga gacagtcttc agcaccggcc gaattgaggt agattgccgg 11280  
 35 gagtatcttg atgatcggga acgagaagtt gctgagtccc tcccacatgc cttcattggc 11340  
 gacgtcaaag gcactaccgt tgggggatgt caccatgtca cctctaaata ccttccgcgc 11400  
 40 ttccttctca aggaatcagt tgcgggtggt ggggtttcga gccccgggaa agccgcaaaa 11460  
 gcagtctgca cattaacaga tgtgtatctc ccagacctg aagtttacct ccaccagag 11520  
 acccaatcca agtgctggaa aataatggtg gacttcaagg aagtccgact gatggtctgg 11580  
 45 aaagacaaaa cggcctatth tcaacttgaa ggccgccatt tcacctgta tcagcttgca 11640  
 agctatgcct cgtacatccg agttctctgt aactctacgg tgtatttgga cccctgcatg 11700  
 50 ggccctgccc tttgcaacag aagagttgtc gggctcactc attggggggc tgacctgca 11760  
 gtcacccctt atgattatgg tgccaaaatc attctgtcta gtgcatacca tggtgaaatg 11820  
 cctcctgggt acaaaaatcct ggcgtgcgcg gagttctcgc ttgacgaccc agtgagggtac 11880  
 55 aaacacacct gggggtttga atcggacaca gcgtatctgt acgagttcac cggaaacggg 11940  
 gaggactggg aggattacaa tgacgcattt cgtgcgcgcc agaaagggaa aatttataag 12000  
 60 gccactgcca ccagcatgag gtttcatttt cccccgggcc ccatcattga accaacttta 12060

ggcctgaact gaaatgagat gggggctatg caaagccttt tctacaaaat tggccaactt 12120  
 tttgtggatg ctttcacgga atttttggtg tccattggtg atatcatcat atttttggcc 12180  
 5 attttgtttg gcttcacat cgccggttgg ctgggtgtct tctgcatccg attggtttgc 12240  
 tccgcggtac tccgtgcgcg ccctaccatt caccctgagc aattacagaa gatcctatga 12300  
 10 ggcctttctt tctcagtgcc ggggtggacat tcccacctgg ggaaccaaac atcccttggg 12360  
 gatactttgg caccataagg tgtcaacct gattgatgaa atgggtgcgc gtcgaatgta 12420  
 ccgcatcatg gaaaaatcag gacaggctgc ctggaaacag gttgtgagcg aggctacgct 12480  
 15 gtctcgcac agtggtttgg atgtggtggc tcattttcag catcttgccg ccattgaagc 12540  
 cgagacctgt aatatattgg cctctcggat gcccatgcta cacaacctgc gcatgacagg 12600  
 gtcaaagtga accatagtgt ataatagtac tttgaatcag gtgtagcaa tcttcccagc 12660  
 20 ctctgaatcc cggccaaagc ttcatgattt tcaacaatgg ttaataactg tacattcctc 12720  
 catattttcc tccgttggg cttcctgtac tctttttggt gtgctgtggg tgcgaattcc 12780  
 25 aatgctacgt actgtttttg gtttccactg gttaggggca atttttcttt cgaactcaca 12840  
 gtgaattaca cgggtgtgcc accttgctc acccggcaag cagccgctga gatctacgaa 12900  
 30 cccggcaggt ctctttggtg caggataggg catgatcgat gtagcgagga cgatcatgac 12960  
 gaactagggt tcttggttcc gcctggcctc tccagcgaag gccacttgac cagtgtttac 13020  
 gcctggttgg cgttcctgtc cttcagctat acagcccagt tccatcccga gatatttggg 13080  
 35 atagggaatg tgagtaaaat ttatggtgac atcaagcacc aattcatctg cgccgaacac 13140  
 gacgggcaga acgccacct gcctcgccat gacaacattt cagccgtgtt tcagacctac 13200  
 taccaacatc aggtcgatgg cggcaattgg tttcacctgg aatggctgcg ccccttcttt 13260  
 40 tcctcttggg tggttttaa tgtttcgtgg tttctcaggc gttcgcctgc aagccatggt 13320  
 tcagttcgag tctttcagac atcaaaaacca acaccaccgc agcaccaaat tttgttgtcc 13380  
 45 tccaggacat cagctgcctt aggcattggc acccgtcctc tccggcgatt cgcaaaaagct 13440  
 ctcagtgcg cagggcgata ggaacaccog tgtatatcac catcacagcc aatgtgacag 13500  
 atgagaatta tttacattct tctgatctcc tcatgctttc ttcttgctt ttctatgctt 13560  
 50 ctgagatgag tgaaaagggg ttcaaggtgg tattcggcaa tgtgtcaggc atcgtggctg 13620  
 tgtgtgtcaa ctttaccagt tacgtccaac atgtcaagga gtttaccxaa cgctccttgg 13680  
 55 tggctgagca tgtgagactg cttcatttca tgacacctga aacctgagg tgggcaaccg 13740  
 ttttagcctg tctttttgcc attctgttgg caatttgaat gtttaagtat gttggggaaa 13800  
 60 tgcttgaccg cgggctgttg ctgcgcttg cttttttgt ggtgtatcgt gccgtcttgc 13860

tttgttgccg ccgtaacgt cgacgggaac gacagctcaa agttacagct gatttacaac 13920  
 ttgacgctat gtgagctgaa tggcacagat tggctggctg gtagatttga ctgggcagtg 13980  
 5 gagtgttttg tcatttttcc cgtgttgact cacattgtct cctatgggtg cctcactact 14040  
 agccatttcc ttgacacagt cggctctggtc actgtgtctg ccgccgggtt ccttcatgaa 14100  
 10 cggatgttt tgagtagcat ctacgcggtc tgtgccctgg ctgcttgat ttgcttcgtc 14160  
 attaggcttg cgaagaactg catgtcctgg cgctactcgt gtaccagata taccaacttc 14220  
 cttttggaca ccaaggggag actctatcgt tggcgatcgc ccgtcatcat agagaaaaag 14280  
 15 ggtaaagttg aggttgaagg tcatttgatc gacctcaaaa gagttgtgct tgatggttcc 14340  
 gtggcaacc ctataaccaa aatttcagcg gaacaatggg gtcgctcctta gatgacttct 14400  
 gccatgatag cacggctcca caaaagggtg ttttggcggt ttccattacc tatacaccag 14460  
 20 tgatgatata tgccctaaag gtaagtcgcg gccgactgct agggcttttg caccttttga 14520  
 tctttctgaa ctgtgctttc accttcgggt atatgacatt cacgcacttt cagagtacaa 14580  
 25 acaaggctgc gctcactatg ggagcagtag ttgcactcct ttgggggggtg tactcagcca 14640  
 tagaaacctg gaaattcatc acctccagat gccgtttgtg cttgctaggc cgcaagtaca 14700  
 ttctggcccc tgcccaccac gttgagagtg ccgcaggctt tcatccgatt gcggcaaatg 14760  
 30 ataaccacgc atttgtcgtc cggcgtcccg gttccactac ggtcaacggc acattggtcc 14820  
 ccgggttgaa aagcctcgtg ttgggtggca gaaaagctgt caaacaggga gtggtaaacc 14880  
 35 ttgttaaata tgccaagtaa caacggcagg cagcagaaaa aaagaaaggg ggatggccag 14940  
 ccagtcaatc agctgtgtca gatgctgggt aaaattattg cccagcaaaa tcagtccag 15000  
 ggcaagggac cgggaaagaa aaataacaag aaaaaccggg agaagccca ttttcctcta 15060  
 40 gcgactgaag atgatgtcag acatcacttt accccgagtg agcgacaatt gtgtctgtcg 15120  
 tcaatccaga ctgccttcaa tcagggcgct ggaacttgta ccctgtcaga ttcaggcagg 15180  
 45 ataagttaca ctgtggagtt tagtttgccg acgcatcaca ctgtgcgcct gatccgcgct 15240  
 acagcatcac cctcagcatg atgagctggc attcctgggt atcccagtgt ttgaattgga 15300  
 agaatgtgtg gtgaatggca ctgattgaca ttgtgcttct aagtcaccta ttcaattagg 15360  
 50 gcgaccgtgt gggagtagaa ttaattggc gagaaccacg cggccgaaat taaaaaaaaa 15420  
 aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaa 15444

55 <210> SEQ ID NO 12  
 <211> ДЛИНА: 15047  
 <212> ТИП: ДНК  
 <213> Искусственная последовательность

60

<400> 12  
atgacgtata ggtgtttgc tttatgcccgc gcatttgc tgtcaggagc tgtgaccact 60  
5 ggcacagccc gaaacttgct gcacagaaac acccttctgt gacagcctcc ttcaggggag 120  
tttagggggt tctccctaac gccctgcttc cggagttgca ctgctttacg gtctctccat 180  
ccttttaacc atgtctggga ttcttgatcg gtgcacgtgc acccccaatg ccagggtggt 240  
10 tgtggcagag ggccaagtct actgcacacg atgtctcagt gcacgggtccc tccttcccct 300  
aaatctccaa gtttctgagc ttgggggtact tggtttattc tacaggcccg aagagccatt 360  
15 acggtggacg ttgccacacg cattccccac tgtcagagtgt gctcctgctg gcgcttggtg 420  
gctttctgca atttttccaa ttgcgcgaat gaccagtgga aacctgaatt tccagcaaag 480  
gctggtacgt gtcgcagccg agctttacag agccggccag ctcaccctca caagcctgaa 540  
20 aaccttacag gtctatgaaa gggggtgccc ttggtacccc attggtggac ctgcttccctg 600  
agtggccggt tacgccaaact ccctacatgt gaggtagaaa cccttcccag gagcgactca 660  
25 cgtgctgacc aacttaccac tcccgcagag accaaaatct gaagatttct gcccttcga 720  
gtgcgccacg gccgccgtct atgacatcgg ccatgacgcc gtcattgatg taaccgagga 780  
aaaggtttcc tgggctcctc gtggcgggga taaagggaaa tttgagactg ttcttgaggg 840  
30 gttgaagttg actgcggaac gactctacac ctcttcccg cctcaccatg cgggtggacat 900  
gtcccttttc atcttcacag accttgagtg cggcgccttc atgcgggtcg aacgccaata 960  
35 tggttgcctc tctgctggca ctgtccctga aggcaactgc tgggtggagtc tgtttggctc 1020  
gctttcgтта gaagctcagt ataaagaaat ccgctacgcc gcccaatttg gctatcagac 1080  
caaacatggc gttactggca agtacctgca gcggaggctg caaattaatg gtctccgagc 1140  
40 agtggttgac ccgaatgggc ctcttgctgt acagtatttc tccgttaagg agagctggat 1200  
gcgccacgtg agactggcgg aagagccagg ctatcctggg tttgaggatc tcctcaggat 1260  
45 aagagtcgag cccaacacgt tgcctttgtc caacaaggac gagaaaatct tccgtttcgg 1320  
cggttacaag tggtagcgtg ctgggcggag ggcaaggaga acacgtgcaa gagcagtcac 1380  
cgcagttgct agtcatgctc cgcgcgctcg tggggcccag caggccgaga agcacgaagt 1440  
50 tgctagtgcc aacaagactg agctccttac gcactactcc ccacctgctg aagggaattg 1500  
cggctggcac tgcattctccg ccatcatgaa ccggatggtg cattccaagt ttgaaaccgc 1560  
55 cctttccgaa agagtgagat ccccggaaga ctgggcgact gatgaggatc ttgtgaatac 1620  
tattcaaate ctcaggctcc ctgcccctt agacaggaac ggcgcctgta aaaacgccaa 1680  
gtacatcctt aagctggaag gtgagcactg gactgtttca gtgacccccg gaatgcccc 1740  
60 ctcttactt cctcttgaat gcgttcaggg ttgttgccgag cataagggca attttgactc 1800

	tcaaaacgcg	gtcggtttct	ttgggttoga	ccctgccagc	cttgaccgac	tcgctgggggt	1860
5	aatgcatctg	cccagcagcg	ccatccctgc	cgccctggcc	gagttgtctg	gtgaacttga	1920
	ttgttcaact	ccccggcca	ccactgtgtg	gactaccttg	cagttttatg	ctcgtcttgg	1980
	tgggggggag	catcctgatc	aagagtgtct	gagaaaaatc	atcagcctct	gtgaggtgct	2040
10	cgggagttgc	tgctgttctc	agagttaggt	caaccgggtc	accccggaag	aggtcgcagc	2100
	aaagattgac	ctgtatcttc	gtgacgcagc	gagtcttgaa	gagtgccttg	ctaggcttga	2160
15	gaaagctcgc	ccgccaagca	tgctggacac	ctcctttgac	tgggatgttg	tactccctgg	2220
	tgttgggacg	gctgctcggg	cagcagaact	acccccacc	gatgagtgtc	gcgctctagt	2280
	cactgctgtg	gccccaaaggc	cttcgccgaa	agttcagcct	cgaaaggcgg	ggtctgttaa	2340
20	gagtctacca	gagatcaggc	ctgtccctgc	cccacgcagg	aaggttaagt	ctagttgtgg	2400
	tgatctggcc	ccgttggggcg	gcaatttccc	tgatagctgg	gaagatttgg	ctggtggctc	2460
25	ccttaatctc	cagatcttac	ctgagccggg	ggcacaatcc	tttgaacctg	tgccctgtccc	2520
	tgcaccgcgc	aagactgcgc	ctcgattagt	gtcgtcatca	ttggcgtcga	ccccctacc	2580
	tacaccacga	tgtgggtttc	ggcagtttga	gggaatgaat	ttgacagctg	tgaccctagc	2640
30	atgccaggat	gagtccctca	atctgtctgc	atcctcgcag	actgaatatg	aggcttctcc	2700
	tttggcattg	cagcaggggtg	aggatgtcct	tgcggtgggg	ggacgagaag	ccgaagaagt	2760
35	cctgagcggg	atctcgggaa	tgtcaggtgg	cattagatta	gcgccccgat	catcaagtag	2820
	ctccttgtca	agcgtggaga	tcacacgccc	gaagtactca	gctcaagcca	tcattgactc	2880
	agggtggacc	tgttgcgggc	accttcaaga	ggtgaaagag	aaatacctta	atgtcatgcg	2940
40	tgaggcatgt	gatgcgacta	agctcgatga	ccctgccacg	caagaatggc	tctctcgcac	3000
	gtgggagagg	gtagacatgc	taacctggcg	caacacgtcc	atctttcaag	cgcccttttac	3060
45	cttagctgac	aagtttaagt	ccctcccga	gatgatactc	gaaacgccgc	caccctacc	3120
	ttgcggggtt	gtgatgatgc	cccgcacgcc	cgcaccttct	gtgggtgcgg	aaagcgacat	3180
	caccgttggt	tcagttgcta	ctgaagatgt	cccgcgtata	ctcggggagg	tgggagatgt	3240
50	tggcaagatg	accggccagg	aacccttaga	atccttcgca	gatgaactgg	cagatgacca	3300
	acctgctagg	gagtcccga	cacaagctcc	tcttgcaagc	acaggtagcg	ctggtttagt	3360
55	tttggattct	ggagggtcgc	tggggctcac	tgacctgccg	ctcccaaaca	atatagacgc	3420
	gggccccgaa	ggaccgtttc	acgcggtcaa	gaaaaaagct	gtaggtgct	ttgaccaact	3480
	gagccgccgg	gtttttgaca	tcgtctccca	tctccctggt	tttttttcac	gccttttcgc	3540
60	gccccgtggt	ttttactctt	cgggtgactg	gagttttgca	gcttttactt	tattgtgtct	3600

ctttttatgt tacagttatc cggcctttgg ttttgctccc ctcgtaggtg tattttctgg 3660  
 5 gtcttctcgg cgcgtgcgca tgggggTTTT tggctgctgg ctggcttttg ctgttggttt 3720  
 gttcaagcct gcacccgacc cagtcggtgc tgcttgtgag tttgactcgc cagagtgtag 3780  
 agacatcctt cattcttttg agctcctgca accttgggac cctgttcgca gccttgtggt 3840  
 10 gggccccgtc ggtctcggcc ttgccatTTT tggcaggTTA ctgggcgggg cacgctacgt 3900  
 ctggctgctt ttgcttaggc ttggcatcgt ttcagactgt atcctggctg gagcctatgt 3960  
 15 gctttcgcaa ggcagggtgta aaaagtgttg gggatcttgt ataagaacag cccccagtga 4020  
 agttgccttc aatgtgtttc cctttacacg cgcaactaga tcgtcacttg tcaacctgtg 4080  
 cgaccggttc tgtgcaccca agggcatgga ccccatcttc cttgccacag gatggcgcgg 4140  
 20 atgctggtcc ggccagagcc ccattgagca accctctgaa aaacccatag cgttcgccca 4200  
 gttggacgaa aagaaaatca cggctaggac tgtggttgcc cagccttatg accccaacca 4260  
 25 agctgtgaag tgcctgcgag tcctccaggc gggtaggagcg atggtagccg aggcagttcc 4320  
 aaaagtagtc aaagtTTTctg ctgtcccgtt tcgagcccct ttttttctg ccggagtgaa 4380  
 agttgaccct gaatgcaggg tcgtggttga ccctgacacc tttacaaccg ctctccggac 4440  
 30 cggctactcc accacaaacc tcattcttgg tgttggggac tttgccagc tgaatgggtt 4500  
 gaagatcaga caaatttcca agtccccagg agggggccct cacctcatgg cggctttaca 4560  
 35 tgttgcttgc tcgatgactt tgcacatgct tgttgggatt tatgtcacca tggtaggttc 4620  
 ttgtggctct ggcactaacg atccgtggtg cactaaccgg tttgccgtcc ctgtctatgg 4680  
 gcctggctct ctctgcacgt ccaggttgtg catttcccag cgtggcctga ccctgccctt 4740  
 40 aacagcgctt gtggcagggT ttggcgttca ggaaatcgct ttggttgttt taatctttgt 4800  
 ctccatcggg ggtatggccc acaggttgag ttgcaaggct gacgtgctgt gtatcctgct 4860  
 45 tgctattgtc agctatgttt ggccaccctt tacctgggtg ctttgtgtgt ttcttctgctg 4920  
 gttgcgctgg ttttctttac atccccctac tattctatgg ttagtgTTTT tcttgatttc 4980  
 tgtaaatacg ccctcgggaa tcttggcctt ggtcctgtta atctctcttt ggctccttgg 5040  
 50 tcgctatacc aatgttgccg gccttgtcac cccttatgac attcaccatt acaccaacgg 5100  
 ccctcgcggc gttgcccctt tggccactgc ccggatggg acctacctgg ctgctgtccg 5160  
 55 ccgtgctgcy ttgactggcc gtacatgct gttcaccocg tcccacttg gctcgtcct 5220  
 tgagggcgct tttagaacct aaaagccttc actgaacact gtcaatgtag ttgggtcctc 5280  
 catgggctcc ggcggggtgt tcaccattga tgggaagatc aaatgtgtga ccgctgctca 5340  
 60 tgtcctcacg ggtaactctg ccagggtttc cggggttggc ttcaatcaaa tgttggactt 5400

	tgatgttaaa	ggggattttg	ccatagccga	ttgtccgaat	tggcaaggag	tcgccccaa	5460
5	gtccccggttc	tgcaaggatg	attggactgg	ccgtgcttat	tggctcacgt	cctccggcgt	5520
	cgaaccggc	gtcattgggc	aaggattcgc	cttttgtttc	accgcgtgcg	gcgattccgg	5580
	gtccccagtg	atcaccgagg	ccggggagct	tgtcggtgtc	cacacgggat	caaacaaaca	5640
10	aggaggaggc	attgttacgc	gcccttcagg	ccggttttgt	aatgtgacac	ccaccaaatt	5700
	aagtgaattg	agtgaattct	tcgctggacc	tagggtcccg	cttggtgacg	tgaaggttgg	5760
15	caatcacata	atcaaagata	taaatagaggt	gccctcagat	ctctgcgcct	tactcgtctc	5820
	caaaccgaa	ttggaaggag	gcctctccac	cgttcaactt	ctgtgcgtgt	tttttctcct	5880
	atggagaatg	atgggacatg	cctggacacc	cttggttgcc	gttggttttt	tcatcttgaa	5940
20	tgaagttctc	ccagcagtc	tggtccggag	tgtcttctcc	tttggaatgt	tcgcaactgtc	6000
	ttggttcacg	ccgtggtctg	cacaaattct	aatgatcagg	ctcttgacag	cagccctaaa	6060
25	cagaaacaga	tcgtcacttg	ccttttacag	cctgggcgca	ctaaccgggt	ttggtgcaga	6120
	tcttgcaacc	aatcaggggt	atltattgca	cgcggtcatg	aatgtgagca	cctatgcatt	6180
	cctgcctcgt	gcaatggccg	tgacctcacc	agtcccaata	gttgcgtgtg	gcgttggtgca	6240
30	cttgcttgcc	atcattctgt	acttgttcaa	gtaccgtagc	ctgcatgccg	tcttggtcgg	6300
	cgatggtgcg	ttttccgcbg	ctttcttctt	gcgatacttt	gcggagggaa	agttgagggg	6360
35	aggggtgctg	cagtcttgcg	gcatgaatca	tgagtcacta	accgggtgcc	tcgccatgaa	6420
	actcagcgc	gaagacttgg	acttctcac	aaaattgact	gattttaagt	gctttgtttc	6480
	tgcatccaac	atgaggaatg	cggcgggtca	atltatagag	gccgcctacg	ccaaagcact	6540
40	gagggtgga	cttgcccagt	tggttcaagt	cgataaagtt	cgaggtgtcc	tggccaaact	6600
	tgaagctttc	gctgacaccg	tggcgcctca	actttcacc	ggtgacattg	ttgtcgccct	6660
45	tggacacaca	cctgtcggca	gcatttttga	cctgaaggtc	ggcaatgtta	agcacactct	6720
	ccagtccatt	gagaccagaa	cccttgccgg	gtctaaaatg	actgtggcgc	gcgtcgtaga	6780
	cccaaccccc	acacccccgc	ccgcacctgt	gccatttcc	ctcccaccaa	aggttttgga	6840
50	gaacgggtccc	aacgcctggg	gggatgagaa	cggtttgaac	aaaaaaaaagc	ggcgaagat	6900
	ggaggccggt	ggcatttacg	ttatgggcbg	gaaaaagtat	caaaaatttt	gggataagaa	6960
55	ttctggtgat	gtgttctatg	aagaagtcca	cgacaacaca	gacgcgtggg	aatgcctcag	7020
	agttgacaac	cctgccgact	tggatcctga	gaggggaacc	ttgtgtggac	acaccacat	7080
	agacaacagg	ccttaccatg	tttatgcttc	tccgtctggt	aggaagtttc	tagtccctgt	7140
60	caaccgag	agcggaaaag	ctcagtgggg	agctgctaag	ctttcttttag	atcaggccct	7200

cagtatgatg aatgtcgacg gcgaactgac cgccaaagaa gtggaaaaat tgaagagaat 7260  
 5 aattgacaaa ctccagggcc tgactaagga gcagtgttta aactgctagc cgccagcggc 7320  
 ttgaccgct gtggtcgagg cggcttggtt gttactgaga cagcggtaaa gatagtcagg 7380  
 ttccacaacc ggacctttac cctagggcct gtgaatttga aagtagctag cgaagttgag 7440  
 10 ttgaaggacg cggtcgagca cggccaacac ccggtcgaga taccagccga tggtggcgctc 7500  
 gtgctcctgc gttccgctgt tccttcgctt atagacgtcc tgatctccgg tgctgacgca 7560  
 15 tccccaggt tgctcgcccg tcacggaccg gaaatactg gggccaatgg cgcgctttgg 7620  
 gattttgagt ctgaagctac caaagaggaa gtagcactta gtgcgcaaat aatacaggcc 7680  
 tgtgacatta gacgcggcga tgcacctgag attggccttc cttacaagtt gtaccctggt 7740  
 20 aggggcaacc ctgaacgggc aagaggggtt ctaatgaaca caagatttgg agacatacct 7800  
 tacaagacc ccagcgacac cgggagcccg gtgcacgcgg ccgcctgcct tacgcccaac 7860  
 25 gccactccag taactgatgg ggcctccatc ctggccacga ccatgccctc cgggtttgaa 7920  
 ctatatgtgc cgaccattcc agcgtctgtc cttgattacc ttgactccag accagactgt 7980  
 cctaaacagt tgactgagca cgggtgtgaa gatgccgctg tgaaggacct ttctaaatat 8040  
 30 gacctgtcca cccaaggctt tgtgttacct ggagttctac gcctcgtgcg aaaatatctg 8100  
 tttgctcatg taggtaagtg cccgcctgtc caccggccct ctacctatcc tgccaagaac 8160  
 35 tccatggccg gaataaatgg gaacaggttc ccaaccaagg atattcaaag catccctgag 8220  
 atcgacgttt tgtgtgcaca agctgtgaga gaaaactggc aaactgttac accctgcaact 8280  
 cttagaagc agtattgagg taaaaagaag accaggacca tacttgccac caacaacttc 8340  
 40 gttgcgctgg ccacccgggc ggcgctgagt ggtgtcacc agggtttcat gaagaaggcg 8400  
 tttaactcac ccatcgccct tgggaaaaat aaatttaagg agctacagac tccagtcttg 8460  
 45 ggtagggtgc ttgaggctga tctcgcttcc tgcgatcgat ccacgcctgc aatcgttcgc 8520  
 tggtttgccg ccaaccttct ttatgaactt gcctgtgctg aggagcattt accgtcgtac 8580  
 gtgctgaact gttgtcacga cctattggtc acgcagtccg gcgcagtgac taagagaggt 8640  
 50 ggccctgctg cgggtgacct aatcacctct gtgtccaaca ccatttatag cttggtgatc 8700  
 tatgcacagc atatggtgct tagttacttc aaaagtggtc acccccatgg ctttctgttt 8760  
 55 ttacaagacc agctaaagtt tgaagacatg ctcaaagttc aaccctaata cgtctattcg 8820  
 gacgacctcg tgttgatgc cgagtctccc accatgcca actatcactg gtgggttgaa 8880  
 cacctgaatt tgatgttggg atttcagacg gaccocaaaga agactgcaat aacagactca 8940  
 60 ccttcattcc taggtttag aataataaat ggccgcccagt tagtaccocaa ccgtgacaga 9000

attctcgcgg cccttgcccta tcacatgaag gcgagtaatg tttctgagta ctacgcctcc 9060  
 5 gcagccgcaa tactcatgga cagttgtgct tgtctagagt atgatcctga gtggtttgaa 9120  
 gaacttgtgg ttggaatggc gcagtgcgcc cgtaaggacg gctatagttt ccccgccccg 9180  
 ccgttcttct tgtccatgtg ggaaaagctc aggtcaaatt atgaggggaa gaagttgaga 9240  
 10 gtgtgtgggt attgcggage ttcagccccg tatgctactg cctgtggcct tgacgtttgt 9300  
 gtttaccaca cccactttca ccagcattgt ccagtcataa tatgggtgtg ccaccggcg 9360  
 15 ggttctgggt cctgcgatga gtgcaaatcc cctacagga agggtacaag ccctctggat 9420  
 gaggtcttaa gacaagtccc ttataagcct ccacggacta ttcttatgca tgtggagcag 9480  
 ggccctaccc cccttgacct aggcagatac cagaccgcc gtgggttgggt tgctgtcagg 9540  
 20 cgcgggataa ggggaaatga agttgacctg ccagatgggtg attatgccag tactgcccta 9600  
 ctccccacct gcaaagacat agacatgggt gctgtggcct ccaatgtgtt gcgcagtagg 9660  
 25 ttcatcatcg gcccacctgg cgcagggaaa acacactggc ttcttcaaca gggtcaggat 9720  
 agtgatgtca tttacacgcc aaccatcag accatgcttg acatgatcaa ggctttgggg 9780  
 acgtgccggg tcaatgtccc ggagggcaca acgctgcaat tccctgcccc ctcccgtagc 9840  
 30 ggcccgtggg ttgcatacct tgccggcggt tgggtgtccag gtaagaattc cttcctggat 9900  
 gaagcagcgt attgcaatca ccttgacgtc ttgaggcttc tcagcaaac taccctcacc 9960  
 35 tgtctggggg atttcaaaca actccacccg gtgggttttg attctcattg ctatgttttt 10020  
 gatatcatgc ctacagactca actgaagacc atctggagggt ttggacagaa tatctgtgac 10080  
 gccattcagc cagattacag ggacaaactc gtgtccatgg tcaacacaac ccgtgtaacc 10140  
 40 tatgtggaaa gacctgtcaa gtatgggcaa gtccctaccc cctaccacag agaccgagag 10200  
 gatgggtgcta tcactattga ctccagtcaa ggcgccacat ttgatgtgggt cacattgcat 10260  
 45 ttgccacta aagattcact caacaggcaa agagcccttg ttgctatcac cagggcaagg 10320  
 catgcaatct ttgtgtatga cccacacagg caactgcaga gcatgtttcg tcttcctgca 10380  
 aaaggcacac ctgtcaacct tgccgtgcac cgtgacgagc agctcatcgt attagataga 10440  
 50 aataacaaag agtgcacgggt tgttcaggct ttaggcaatg gggacaaatt cagggccagt 10500  
 gacaagcgcg ttgtagattc tcttcgcgcc atttgtgcag atcttgaagg gtcgagctcc 10560  
 55 ccgctcccca aggtcgcaca caacttggga ttttatttct cacctgattt gacacagttt 10620  
 gctaaactcc cggcgggaact tgcacccac tggcccgtgg tgacaactca gaacaacgaa 10680  
 aattggccag accggctgggt tgctagcctc cgcocctatcc acaaatatag ccgcgcggtc 10740  
 60 atcgagaccg gctatatggt gggcccctca gtgtttctag gcactcctgg ggttgtgtca 10800

tactatctca cacaatttgt caaaggggag gctcaggtgc ttccggagac ggtcttcagc 10860  
5 accggccgaa ttgaggtaga ttgtcgagag tatcttgatg atcgggaacg agaagttgct 10920  
gagtcctcc cacatgcctt tattggcgac gtcaaaggca ctaccgttgg gggatgtcac 10980  
catgtcactt ctaaataatct cccacgcttc cttcccaagg aatcagttgc ggtggttggg 11040  
10 gtttcaagcc ccgggaaagc cgcaaaagca gtttgacat taacagatgt gtacctcca 11100  
gatcttgagg cttacctcca tccagagacc cagtctaagt gctggaaagt gatgttgac 11160  
ttcaaggaag ttcgactgat ggtctggaga gataagacgg cctactttca acttgaaggc 11220  
15 cgccatttca cctggtacca gcttgcaagt tatgcctcgt acatccgagt tcccgtaac 11280  
tctacggtgt acctggacce ctgtatgggc cctgcccctt gcaacagaag agtcgttggg 11340  
20 tctgcacatt ggggagctga ccttgcagtt accccttatg attatggtgc caaaatcatt 11400  
ctgtctagtg cgcaccatgg tgaatgcct cctgggtaca gaattctagc gtgcgcgag 11460  
ttctcgcttg atgaccagc gaggtacaaa cacacttggg ggtttgaatc ggatacagcg 11520  
25 tatctgtacg agttcaccgg aaacggtgag gactgggagg attacaatga tgcgtttctg 11580  
gcacgccaga aagggaaaat ttataaggcc actgccacca gcatgagatt tcattttccc 11640  
30 ccgggtcctg ccattgaacc aacattgggc ctgaactgaa atgaaatggg ggctgtgcag 11700  
agcctttctg acaaaatttg ccaacttttt gtggatgctt tcacggaatt tttggtgtcc 11760  
attgttgata tcatcatatt tttggccatt ttgtttggct tcaccatcgc aggctggctg 11820  
35 gttgtcttct gtatccgact ggtttgtctc acggtactcc gtgcgcgctc taccattcac 11880  
cctgagcaat tacagaagat cctatgaggc cttcctttcc cagtgccaaag tggacattcc 11940  
40 cgcctgggga actaagcatc ccttgggggt gctttggcac cacaaggtgt caactctgat 12000  
tgatgaaatg gtgtcgcgtc gaatgtaccg catcatggaa aaagcaggac aggctgcctg 12060  
gaaacagggt gtgagcgaag ctacattgtc tcgcataagt ggcttggatg tggtggtctca 12120  
45 ttttcagcat cttgctgcca ttgaagccga gacttgcaaa tatttggcct ctcggtgcc 12180  
catgctacac aacctagtca tgtcagggtc gaatgtaacc atagtgtata atagcacttt 12240  
50 gggcaagtgt tttgccattt tcccaacccc tggttcccgg ccaaaacttt ctgattttca 12300  
acaatggctc atagctgtgc attcttccat attttcttct gttgcggctt cttgtactct 12360  
ttttgtgtg ctgtggctgc gaattccaat actacgtact gtttttgggt tccgctgggt 12420  
55 aggggcaact tttctttcga actcacagtg aattacacgg tgtgccacc ctgcctcacc 12480  
cggcaagcag ccgctgagat ctacgaacac agcgggtctc tttggtgcag gatagggcat 12540  
60 gaccgatgta gccagagtga tcatgacgaa ctagggttct tggttccacc tggcctttcc 12600

agcgagggcc acttgaccag tgtttacgcc tggctggcgt tcttgccttt cagctacaca 12660  
 5 gcccagttcc accccgagat atttggaata gggaatgtga gtagagttta tgttgacgtc 12720  
 actcaccaac tcatctgcgc cgaacacgac gggcagaaca ccaccctgcg tcgccatgac 12780  
 aatatctcag ccgtgtttca gacctattac caacatcagg tcgatggcgg caattggttt 12840  
 10 cacctagaat ggctgcgtcc cttcttttcc tcttggctgg ttttgaatgt ctcggtggttt 12900  
 ctcagggcgt cgctgcaaa ccgtgtttca gttcgagtct ttcagacatc aaaaccaaca 12960  
 15 ccaccgcagc tgcaggcttt gctgtcctcc aagacatcag ctgtcttagg catggctact 13020  
 cgtccattga ggcgattcgc aaaagccgtc aatgccgcac ggcgatagga acgcccgtgt 13080  
 acatcactgt cacggccaat gtaacagatg agaattactt gcattcctct gatctcctca 13140  
 20 tgctttcctc ttgcctcttc tatgcttctg agatgagtga aaagggattc aatgtggtct 13200  
 tcggcaacgt gtcaggcatt gtggctgtgt gtgtcaactt taccagctat gtccaacatg 13260  
 25 ttaaggagtt tactcagcgc tctttgggtg tcgaccacgt gcgactgctt catttcatga 13320  
 cacctgcgac catgaggtgg gcaacagttt tagcctgtct tttcgccatc ttgttggcga 13380  
 tttgaatggt taagtatggt ggggaaatgc ttgaccgcgg gctactgctc gcaattgctt 13440  
 30 tttttctggt gtatcgtgcc gttctgtttt gctgcgctcg tcaacgccgc cagcaacagc 13500  
 agctcccatt tacagttgat ttataacctg acgatatgcg agctgaatgg cacagattgg 13560  
 35 ttgaatcaaa agtttgattg ggcagtgagg acttttgtca tttttcctgt gttgaccac 13620  
 attgtctcct acggtgccct taccaccagc catttccttg acacggccgg cctaatact 13680  
 gtgtctaccg ccggatatta ccatggggcg tatgtgttga gtagcatcta cgccgtcttt 13740  
 40 gccctggctg cgttgatttg ttttgtcatt aggttgacaa aaaactgtat gtccctggcg 13800  
 tactcatgta ccagatatac caactttctt ctggacacca aaggcaatct ctatcgttgg 13860  
 45 cggtcacccg tcgttataga gagaaggggt aaagttgagg ttggagacca cctaatacgac 13920  
 ctcaaaagag ttgtgcttga tggttccgcg gcaacccta taaccaagat ttcagcggaa 13980  
 caatggggtc gtccctagac gacttctgca atgacagcac agctgcacaa aagggtgctt 14040  
 50 tggcgttttc catcacctat acgccaataa tgatatatgc cctgaaggta agtcgcggcc 14100  
 gactgttagg gcttttgcac cttttaattt tcttgaattg tgctttcacc ttcgggtaca 14160  
 55 tgacatttgt tcattttcag agtacaacaa aggtcgcgct cactatggga gcagttgttg 14220  
 cactcctttg gggggtgtac tcagccatag aaacctggaa attcatcact tccagatgcc 14280  
 gtttgtgctt gctaggccgc aggtacattc tggcccctgc ccaccacggt gaaagtgccg 14340  
 60 cgggctttca tccgattgcg gcaagtgata accacgcatt tgtcgtccgg cgtcccggct 14400

ccactactgt taacggcaca ttggtgcccg ggttgaaaag cctcgtggtg ggtggcagaa 14460  
 5 aagctgttaa gcggggagtg gtaaacctcg ttaaatatgc caaataaca cggcaggcag 14520  
 caaaaaaata agaaggggag tggccagcca gtcaatcagc tgtgccaat gctgggcaag 14580  
 atcatcgccc agcaaaatca gtccagaggc aagggaccgg gtaagaaaa taagaagaga 14640  
 10 aaccgagaga agccccattt tcctcttgcg accgaagatg acgtcaggca tcacttcacc 14700  
 cccagtgaac ggcaattgtg tctgtcgtcg atccagactg cttcaacca gggcgctgga 14760  
 15 acttgcaccc tgtcagattc agggaggata agttacactg tggagtttag tttgccgacg 14820  
 caccacactg tgcgccttat tcgcgccaca gcatcacctc catcgtgatg ggcttacatt 14880  
 cttggagctc ctcaagttca caattggaag aatgtgtggt gaatggcact gattggcact 14940  
 20 gtgcctctaa gtcacctatt caattagggc gaccgtgtgg gggtttagtt taattggcga 15000  
 gaaccacgcg gccgaaatta aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaa 15047  
  
 25 <210> SEQ ID NO 13  
 <211> ДЛИНА: 15047  
 <212> ТИП: ДНК  
 <213> Искусственная последовательность  
  
 30 <400> 13  
 atgacgtata ggtgtttgct ttatgccgcg gcatttgtat tgtcaggagc tgtgaccact 60  
 ggcacagccc gaaacttgct gcacagaaac acccttctgt gacagcctcc ttcaggggag 120  
 35 tttagggggt tctccctaac gccctgcttc cggagttgca ctgctttacg gtctctccat 180  
 ccttttaacc atgtctggga ttcttgatcg gtgcacgtgc accccaatg ccagggtggt 240  
 40 tgtggcagag ggccaagtct actgcacacg atgtctcagt gcacggtccc tccttcccct 300  
 aaatctcaa gtttctgagc ttgggggtact tggtttattc tacaggcccg aagagccatt 360  
 acggtggacg ttgccacacg cattccccac tgtcagagtgt gctcctgctg gcgcttggtg 420  
 45 gctttctgca atttttcaa ttgcgcgaat gaccagtgga aacctgaatt tccagcaaaag 480  
 gctggtacgt gtcgcagccg agctttacag agccggccag ctcaacccta caagcctgaa 540  
 aaccttacag gtctatgaaa ggggttgccg ttggtacccc attggtggac ctgttcctgg 600  
 50 agtggccggt tacgccaact ccctacatgt gagtgacaaa cccttcccag gagcgactca 660  
 cgtgctgacc aacttaccac tcccgcagag accaaaatct gaagatttct gcccttcga 720  
 55 gtgcgccacg gccgccgtct atgacatcgg ccatgacgcc gtcatgtatg taaccgagga 780  
 aaaggtttcc tgggctcctc gtggcgggga taaagggaaa tttgagactg ttctgaggg 840  
 60 gttgaagttg actgcggaac gactctacac ctcttcccg cctcaccatg cggtggacat 900

gtcccttttc atcttcacag accttgagtg cggcgcttcc atgcggggtcg aacgcccaata 960  
 tggttgcttc tctgctggca ctgtccctga aggcaactgc tgggtggagtc tgtttggctc 1020  
 5 gctttcgтта gaagctcagt ataaagaaat ccgctacgcc gcccaatttg gctatcagac 1080  
 caaacatggc gttactggca agtacctgca gcggaggctg caaattaatg gtctccgagc 1140  
 10 agtggttgac ccgaatgggc ctcttgctgt acagtatttc tccgттаagg agagctggat 1200  
 gcgccacgtg agactggcgg aagagccagg ctatcctggg tttgaggatc tcctcaggat 1260  
 aagagtcgag cccaacacgt tgcctttgtc caacaaggac gagaaaatct tccgtttcgg 1320  
 15 cggttacaag tggtagcgtg ctggggcggag ggcaaggaga acacgtgcaa gacgagtcac 1380  
 cgcagttgct agtcatgctc cgcccgtctg tggggcccag caggccgaga agcacgaagt 1440  
 20 tgctagtgcc aacaagactg agctccttac gcactactcc ccacctgctg aagggaaattg 1500  
 cggctggcac tgcattctcg ccatcatgaa ccggatggtg cattccaagt ttgaaaccgc 1560  
 cctttccgaa agagtгagat ccccggaaga ctgggcgact gatgaggatc ttgtgaatac 1620  
 25 tattcaaatc ctcaggctcc ctgcggcctt agacaggaac ggcgctgta aaaacgcaa 1680  
 gtacatcctt aagctggaag gtgagcactg gactgtttca gtgacccccg gaatgcccc 1740  
 ctcttcactt cctcttgaat gcgttcaggg ttgttgcgag cataagggca attttgactc 1800  
 30 tcaaaacgcg gtcggtttct ttgggttcga cctgccagc cttgaccgac tcgctggggт 1860  
 aatgcatctg cccagcagcg ccatccctgc cgccctggcc gagttgtctg gtgaacttga 1920  
 35 ttgttcaact cccccggcca ccactgtgtg gactaccttg cagttttatg ctcgtcttgg 1980  
 tgggggggag catcctgacг aagagtgctt gagaaaaatc atcagcctct gtgaggtgct 2040  
 cgggagttgc tgctgttctc agagtagggt caaccgggtc accccggaag aggtcgcagc 2100  
 40 aaagattgac ctgtatcttc gtgacgcagc gagtcttgaa gagtgcttgg ctaggcttga 2160  
 gaaagctcgc ccgccaagca tgctggacac ctcccttgac tgggatgttg tactccctgg 2220  
 45 tgttgggacg gctgctcggg cagcagaact accccccacc gatgagtgtc gcgctctagt 2280  
 cactgctgtg gcccaaaggc cttcgccgaa agttcagcct cgaaaggcgg ggtctgttaa 2340  
 gagtctacca gagatcaggc ctgtccctgc cccacgcagg aaggттаagt ctagtтgtgg 2400  
 50 tgatctggcc ccgttgggcg gcaatttccc tgatagctgg gaagatttgg ctggtggctc 2460  
 ccttaatctc cagatcttac ctgagccggt ggcacaatcc tttgaaacctg tgcctgtccc 2520  
 55 tgcaccgcgc aagactgcgc ctcgattagt gtcgtcatca ttggcgtcga cccccgtacc 2580  
 tacaccacga tgtgggtttc ggcagtttga gggaatgaat ttgacagctg tgaccctagc 2640  
 60 atgccaggat gagtccctca atttgtctgc atcctcgcag actgaatatg aggcttctcc 2700

	tttggcattg	cagcaggggtg	aggatgtcct	tgcggtgggg	ggacgagaag	ccgaagaagt	2760
	cctgagcggg	atctcgggaa	tgtcaggtgg	cattagatta	gcgcccgc	catcaagtag	2820
5	ctccttgtca	agcgtggaga	tcacacgccc	gaagtactca	gctcaagcca	tcattgactc	2880
	aggtggaccc	tgttgcgggc	accttcaaga	ggtgaaagag	aaatacctta	atgtcatgcg	2940
10	tgaggcatgt	gatgcgacta	agctcgatga	ccctgccacg	caagaatggc	tctctcgcat	3000
	gtgggagagg	gtagacatgc	taacctggcg	caacacgtcc	atctttcaag	cgcttttac	3060
	cttagctgac	aagtttaagt	ccctcccgaa	gatgatactc	gaaacgccgc	cacctacc	3120
15	ttgcgggttt	gtgatgatgc	ccgcacgc	cgcaccttct	gtgggtg	aaagcgacat	3180
	caccgttgg	tcagttgcta	ctgaagatgt	cccgcgtata	ctcggggagg	tgggagatgt	3240
20	tggcaagatg	accggccagg	aacccttaga	atccttcgca	gatgaactgg	cagatgacca	3300
	acctgctagg	gagtcccgaa	cacaagctcc	tctgcaagc	acaggtagcg	ctggttagt	3360
	tttgattct	ggagggtcgc	tggggctcac	tgacctgccg	ctcccaaaca	atatagacgc	3420
25	gggcgggaaa	ggaccgtttc	acgcggtcaa	gaaaaagct	gtagggtgct	ttgaccaact	3480
	gagccgccgg	gtttttgaca	tcgtctccca	tctccctggt	ttttttcac	gccttttcgc	3540
30	gcccgggtgg	ttttactctt	cgggtgactg	gagttttgca	gcttttactt	tattgtgtct	3600
	ctttttatgt	tacagttatc	cggcctttgg	ttttgctccc	ctcgtgggtg	tattttctgg	3660
	gtcttctcgg	cgcgtgcgca	tgggggtttt	tggctgctgg	ctggcttttg	ctggtggttt	3720
35	gttcaagcct	gcacccgacc	cagtcggtgc	tgcttgtgag	tttgactcgc	cagagtgtag	3780
	agacatcctt	cattcttttg	agctcctgca	accttgggac	cctgttcgca	gccttgtgg	3840
40	gggccccgtc	ggtctcggcc	ttgccatttt	tggcaggtta	ctgggcgggg	cacgctacgt	3900
	ctggctgctt	ttgcttaggc	ttggcatcgt	ttcagactgt	atcctggctg	gagcctatgt	3960
	gctttcgcaa	ggcaggtgta	aaaagtgttg	gggatcttgt	ataagaacag	ccccagtg	4020
45	agttgccttc	aatgtgtttc	cctttacacg	cgcaactaga	tcgtcacttg	tcaacctgtg	4080
	cgaccgggtc	tgtgcaccca	agggcatgga	ccccatcttc	cttgccacag	gatggcgcg	4140
50	atgctgggtc	ggccagagcc	ccattgagca	accctctgaa	aaacccatag	cgttcgcca	4200
	gttggacgaa	aagaaaatca	cggctaggac	tgtggttgcc	cagccttatg	acccaacca	4260
	agctgtgaag	tgctgcgag	tcctccaggc	gggtggagcg	atggtagccg	aggcagttcc	4320
55	aaaagtagtc	aaagtttctg	ctgtcccggt	tcgagcccct	ttttttcctg	ccggagtgaa	4380
	agttgaccct	gaatgcaggg	tcgtggttga	ccctgacacc	tttacaaccg	ctctccggac	4440
60	cggctactcc	accacaaacc	tcattcttgg	tgttggggac	tttgcccagc	tgaatgggtt	4500

	gaagatcaga	caaatttcca	agtccccagg	agggggccct	cacctcatgg	cggttttaca	4560
	tgttgcttgc	tcgatgactt	tgcacatgct	tgttgggatt	tatgtcacca	tgggtgggttc	4620
5	ttgtggctct	ggcactaacg	atccgtggtg	cactaacccg	tttgccgtcc	ctgtctatgg	4680
	gcctggctct	ctctgcacgt	ccaggttgtg	catttcccag	cgtggcctga	ccctgccctt	4740
10	aacagcgctt	gtggcagggg	ttggcgttca	ggaaatcgct	ttggttgttt	taatctttgt	4800
	ctccatcggg	ggtatggccc	acaggttgag	ttgcaaggct	gacgtgctgt	gtatcctgct	4860
	tgctattgtc	agctatgttt	ggccaccctt	tacctggttg	ctttgtgtgt	ttccttgctg	4920
15	gttgcgctgg	ttttctttac	atccccttac	tattctatgg	ttagtgtttt	tcttgatttc	4980
	tgtaaatacg	ccctcgggaa	tcttggcctt	ggtcctgtta	atctctcttt	ggctccttgg	5040
20	tcgctatacc	aatgttgccg	gccttgtcac	cccttatgac	attcaccatt	acaccaacgg	5100
	ccctcgcggc	gttgccgcct	tggccactgc	cccggatggg	acctacctgg	ctgctgtccg	5160
	ccgtgctgcg	ttgactggcc	gtaccatgct	gttcaccccg	tcccaacttg	gctcgtcctt	5220
25	tgagggcgct	tttagaaccc	aaaagccttc	actgaacact	gtcaatgtag	ttgggtcctc	5280
	catgggctcc	ggcgggggtg	tcaccattga	tgggaagatc	aaatgtgtga	ccgctgctca	5340
30	tgtcctcacg	ggtaactctg	ccagggtttc	cggggttggc	ttcaatcaaa	tgttggactt	5400
	tgatgttaaa	ggggattttg	ccatagccga	ttgtccgaat	tggcaaggag	tcgcccccaa	5460
	gtcccggttc	tgcaaggatg	attggactgg	ccgtgcttat	tggctcacgt	cctccggcgt	5520
35	cgaacccggc	gtcattgggc	aaggattcgc	cttttgtttc	accgcgtgcg	gcgattccgg	5580
	gtccccagtg	atcaccgagg	ccggggagct	tgtcgggtgtc	cacacgggat	caaacaaaca	5640
40	aggaggaggc	attgttacgc	gcccttcagg	ccggttttgt	aatgtgacac	ccaccaaatt	5700
	aagtgaattg	agtgaattct	tcgctggacc	tagggctccg	cttgggtgacg	tgaaggttgg	5760
	caatcacata	atcaaagata	taaatgaggt	gccctcagat	ctctgcgcct	tactcgtctc	5820
45	caaacccgaa	ttggaaggag	gcctctccac	cgttcaactt	ctgtgcgtgt	tttttctcct	5880
	atggagaatg	atgggacatg	cctggacacc	cttggttgcc	gttggttttt	tcattcttgaa	5940
50	tgaagttctc	ccagcagtc	tggtccggag	tgtcttctcc	tttggaatgt	tcgcaactgtc	6000
	ttggttcacg	ccgtggctctg	cacaaattct	aatgatcagg	ctcttgacag	cagccctaaa	6060
	cagaaacaga	tcgtcacttg	ccttttacag	cctgggcgca	ctaaccgggt	ttggtgcaga	6120
55	tcttgcaacc	aatcaggggt	atltattgca	cgcggtcatg	aatgtgagca	cctatgcatt	6180
	cctgcctcgt	gcaatggccg	tgacctcacc	agtccaata	gttgcgtgtg	gcgttggtgca	6240
60	cttgcttgcc	atcattctgt	acttgttcaa	gtaccgtagc	ctgcatgccg	tcctggtcgg	6300

	cgatggtgcg	ttttccgcg	ctttcttctt	gcgatacttt	gcggagggaa	agttgaggg	6360
	aggggtgctg	cagtcttgcg	gcatgaatca	tgagtcacta	accggtgccc	tcgcatgaa	6420
5	actcagcgac	gaagacttgg	acttcctcac	aaaattgact	gattttaagt	gctttgtttc	6480
	tgcatccaac	atgaggaatg	cggcgggtca	atztatagag	gccgcctacg	ccaaagcact	6540
10	gaggggtggaa	cttgcccagt	tggttcaagt	cgataaagtt	cgaggtgtcc	tggccaaact	6600
	tgaagctttc	gctgacaccg	tggcgctca	actttcacc	ggtgacattg	ttgtcgcct	6660
	tggacacaca	cctgtcggca	gcatttttga	cctgaaggtc	ggcaatgtta	agcacactct	6720
15	ccagtccatt	gagaccagaa	cccttgccgg	gtctaaaatg	actgtggcgc	gcgtcgtaga	6780
	cccaaccccc	acacccccgc	ccgcacctgt	gcccatttcc	ctcccaccaa	aggttttgg	6840
20	gaacggtccc	aacgcctggg	gggatgagaa	cggtttgaac	aaaaaaaaagc	ggcgcaagat	6900
	ggaggccggt	ggcatttacg	ttatgggcyg	gaaaaagtat	caaaaatttt	gggataagaa	6960
	ttctggtgat	gtgttctatg	aagaagtcca	cgacaacaca	gacgcgtggg	aatgcctcag	7020
25	agttgacaac	cctgcccact	tggatcctga	gaggggaacc	ttgtgtggac	acaccacat	7080
	agacaacagg	ccttaccatg	tttatgcttc	tccgtctggt	aggaagtttc	tagtccctgt	7140
30	caacccggag	agcggaaaag	ctcagtggga	agctgctaag	ctttcttttag	atcaggccct	7200
	cagtatgatg	aatgtcgcag	gcgaactgac	cgccaaagaa	gtggaaaaat	tgaagagaat	7260
	aattgacaaa	ctccagggcc	tgactaagga	gcagtgttta	aactgctagc	cgccagcggc	7320
35	ttgacccgct	gtggctcgcg	cggcttggtt	gttactgaga	cagcggtaaa	gatagtcagg	7380
	ttccacaacc	ggacctttac	cctagggcct	gtgaatttga	aagtagctag	cgaagttgag	7440
40	ttgaaggacg	cggtcgcgca	cggccaacac	ccggctcgca	taccagccga	tgggtggcgtc	7500
	gtgctcctgc	gttccgctgt	tccttcgctt	atagacgtcc	tgatctccgg	tgctgacgca	7560
	tccccaggt	tgctcgcgcc	tcacggaccg	ggaaatactg	gggtcaatgg	cgcgctttgg	7620
45	gattttgagt	ctgaagctac	caaagaggaa	gtagcactta	gtgcgcaaat	aatacaggcc	7680
	tgtgacatta	gacgcggcga	tgcacctgag	attggccttc	cttacaagtt	gtaccctggt	7740
50	aggggcaacc	ctgaacgggc	aagagggggt	ctaatgaaca	caagatttgg	agacatacct	7800
	tacaagacct	ccagcgacac	cgggagcccg	gtgcacgcgg	ccgcctgcct	tacgccaac	7860
	gccactccag	taactgatgg	gcgctccatc	ctggccacga	ccatgccctc	cgggtttgaa	7920
55	ctatatgtgc	cgaccattcc	agcgtctgtc	cttgattacc	ttgactccag	accagactgt	7980
	cctaaacagt	tgactgagca	cgggtgtgaa	gatgccgcgt	tgaaggacct	ttctaaatat	8040
60	gacctgtcca	cccaaggctt	tgtgttacct	ggagttctac	gcctcgtgcg	aaaatatctg	8100

tttgctcatg taggtaagtg cccgcctgtc caccggccct ctacctatcc tgccaagaac 8160  
 tccatggccg gaataaatgg gaacaggttc ccaaccaagg atattcaaag catccctgag 8220  
 5 atcgacgttt tgtgtgcaca agctgtgcca gaaaactggc aaactgttac accctgcaact 8280  
 cttagaagc agtattgagg taaaaagaag accaggacca tacttggcac caacaacttc 8340  
 10 gttgagctgg cccaccgggc ggcgctgagt ggtgtcacc agggtttcat gaagaaggcg 8400  
 tttactcac ccatcgccct tgggaaaaat aaatttaagg agctacagac tccagtcttg 8460  
 ggtagggtgc ttgaggctga tctcgcttcc tgcgatcgat ccacgcctgc aatcgttcgc 8520  
 15 tggtttgccg ccaaccttct ttatgaactt gcctgtgctg aggagcattt accgtcgtac 8580  
 gtgctgaact gttgtcacga cctattggtc acgcagtcgg gcgcagtgac taagagaggt 8640  
 20 ggctgtcgt ccggtgacce aatcacctct gtgtccaaca ccatttatag cttggtgatc 8700  
 tatgcacagc atatggtgct tagttacttc aaaagtggtc acccccatgg cttctgttt 8760  
 ttacaagacc agctaaagtt tgaagacatg ctcaaagttc aaccctaata cgtctattcg 8820  
 25 gacgacctcg tgttgatgc cgagtctccc accatgcca actatcactg gtgggttgaa 8880  
 cacctgaatt tgatggtggg atttcagacg gacccaaaga agactgcaat aacagactca 8940  
 30 ccttcattcc taggtttag aataataaat ggccgcccagt tagtaccaca ccgtgacaga 9000  
 attctcggcg cccttgccca tcacatgaag gcgagtaatg tttctgagta ctacgcctcc 9060  
 gcagccgcaa tactcatgga cagttgtgct tgtctagagt atgatcctga gtgggttgaa 9120  
 35 gaacttgtgg ttggaatggc gcagtgccc cgtaaggacg gctatagttt ccccgccccg 9180  
 ccgttcttct tgtccatgtg ggaaaagctc aggtcaaatt atgaggggaa gaagttgaga 9240  
 40 gtgtgtggtt attgcccggc ttcagccccg tatgctactg cctgtggcct tgacgtttgt 9300  
 gtttaccaca cccactttca ccagcattgt ccagtcataa tatggtgtgg ccaccggcg 9360  
 ggttctgggt cctgcatga gtgcaaatcc cctacagga agggtaacaag ccctctggat 9420  
 45 gaggtcttaa gacaagtccc ttataagcct ccacggacta ttcttatgca tgtggagcag 9480  
 ggctcacc ccttgacc aggcagatac cagaccgcc gtgggttggg tgctgtcagg 9540  
 50 cgccgggataa ggggaaatga agttgacctg ccagatggtg attatgccag tactgccta 9600  
 ctccccacct gcaaagacat agacatggtt gctgtggcct ccaatgtgtt gcgcagtagg 9660  
 tcatcatcg gccacctgg cgcagggaaa acacactggc ttcttcaaca ggttcaggat 9720  
 55 agtgatgtca tttacagcc aaccatcag accatgcttg acatgatcaa ggctttgggg 9780  
 acgtgccggg tcaatgtccc ggcaggcaca acgctgcaat tcctgcccc ctcccgtacc 9840  
 60 ggcccgtggg ttcgcatcct tgcccggggg tgggtgccag gtaagaattc ctctctggat 9900

gaagcagcgt attgcaatca ccttgacgtc ttgaggcttc tcagcaaaac taccctcacc 9960  
 tgtctggggg atttcaaaca actccacccg gtgggttttg attctcattg ctatgttttt 10020  
 5 gatatcatgc ctcagactca actgaagacc atctggaggt ttggacagaa tatctgtgac 10080  
 gccattcagc cagattacag ggacaaaactc gtgtccatgg tcaacacaac ccgtgtaacc 10140  
 10 tatgtggaaa gacctgtcaa gtatgggcaa gtctcacc cctaccacag agaccgagag 10200  
 gatgggtgcta tcaactattga ctccagtcaa ggcgccacat ttgatgtggt cacattgcat 10260  
 ttgccacta aagattcact caacaggcaa agagcccttg ttgctatcac cagggcaagg 10320  
 15 catgcaatct ttgtgtatga cccacacagg caactgcaga gcatgtttcg tcttcctgca 10380  
 aaaggcacac ctgtcaacct tgccgtgcac cgtgacgagc agctcatcgt attagataga 10440  
 aataacaaag agtgcacggg tgttcaggct ttaggcaatg gggacaaatt cagggccagt 10500  
 20 gacaagcgcg ttgtagattc tcttcgcgcc atttgtgcag atcttgaagg gtcgagctcc 10560  
 ccgctcccca aggtcgcaca caacttggga ttttatttct cacctgattt gacacagttt 10620  
 25 gctaaactcc cggcggaact tgcacccac tggcccgagg tgacaactca gaacaacgaa 10680  
 aattggccag accggctggg tgctagcctc cgccctatcc acaaatatag ccgcgctgac 10740  
 atcggagccg gctatatggg gggcccctca gtgtttctag gcaactcctgg ggttgtgtca 10800  
 30 tactatctca cacaatttgt caaaggggag gctcaggtgc ttccggagac ggtcttcagc 10860  
 accggccgaa ttgaggtaga ttgtcgagag tatcttgatg atcgggaacg agaagttgct 10920  
 35 gagtccctcc cacatgcctt tattggcgac gtcaaaggca ctaccgttgg gggatgtcac 10980  
 catgtcactt ctaaatatct cccacgcttc cttcccaagg aatcagttgc ggtggttggg 11040  
 gtttcaagcc ccgggaaagc cgcaaaagca gtttgcacat taacagatgt gtacctcca 11100  
 40 gatcttgagg cttacctca tccagagacc cagtctaagt gctggaaagt gatgttgac 11160  
 ttcaaggaag ttcgactgat ggtctggaga gataagacgg cctactttca acttgaaggc 11220  
 45 cgccatttca cctggtacca gcttgcaagt tatgcctcgt acatccgagt tcccgttaac 11280  
 tctacgggtg acctggaccc ctgtatgggc cctgcccttt gcaacagaag agtcggttggg 11340  
 tctgcacatt ggggagctga ccttgcagtt accccttatg attatggtgc caaaatcatt 11400  
 50 ctgtctagtg cgcacatgg tgaatgcct cctgggtaca gaattctagc gtgcgcggag 11460  
 ttctcgcttg atgaccaggt gaggtacaaa cacacttggg ggtttgaatc ggatacagcg 11520  
 55 tatctgtacg agttcaccgg aaacggtgag gactgggagg attacaatga tgcgtttctg 11580  
 gcacgccaga aagggaaaat ttataaggcc actgccacca gcatgagatt tcattttccc 11640  
 60 ccgggtcctg ccattgaacc aacattgggc ctgaactgaa atgaaatggg ggctgtgcag 11700

agccttttcg acaaaatttg ccaacttttt gtggatgctt tcacggaatt tttggtgtcc 11760  
 attgttgata tcatcatatt tttggccatt ttgtttggct tcaccatcgc aggctggctg 11820  
 5 gttgtcttct gtatccgact ggtttgctcc acggtactcc gtgcgcgctc taccattcac 11880  
 cctgagcaat tacagaagat cctatgaggc cttcctttcc cagtgccaaag tggacattcc 11940  
 10 cgcctgggga actaagcatc ccttgggggt gctttggcac cacaagggtg caactctgat 12000  
 tgatgaaatg gtgtcgcgctc gaatgtaccg catcatggaa aaagcaggac aggctgcctg 12060  
 gaaacagggtt gtgagcgaag ctacattgtc tcgcataagt ggcttgatg tggtggtctca 12120  
 15 ttttcagcat cttgctgcca ttgaagccga gacttgcaaa tatttggcct ctcggtgctc 12180  
 catgctacac aacctagtca tgtcagggtc gaatgtaacc atagtgtata atagcacttt 12240  
 gggtaagtg tttgccattt tcccacccc tggttcccgg ccaaaacttt ctgattttca 12300  
 20 acaatggctc atagctgtgc attcttccat attttcttct gttgcggctt cttgtactct 12360  
 ttttgttggt ctgtggctgc gaattccaat actacgtact gtttttggtt tccgctgggt 12420  
 25 aggggcaact tttctttcga actcacagtg aattacacgg tgtgcccacc ctgcctcacc 12480  
 cggcaagcag ccgctgagat ctacgaacac agcgggtctc tttggtgcag gatagggcat 12540  
 gaccgatgta gccagagtga tcatgacgaa ctagggttct tggttccacc tggcctttcc 12600  
 30 agcgagggcc acttgaccag tgtttacgcc tggctggcgt tcttgtcttt cagctacaca 12660  
 gccagttcc accccgagat atttggaata gggaatgtga gtagagtta tgttgacgctc 12720  
 35 actcaccaac tcatctgcgc cgaacacgac gggcagaaca ccaccctgcg tcgccatgac 12780  
 aatatctcag ccgtgtttca gacctattac caacatcagg tcgatggcgg caattggttt 12840  
 cacctagaat ggctgcgtcc cttcttttcc tcttggctgg ttttgaatgt ctcggtggtt 12900  
 40 ctcaggcggt cgcctgcaaa ccgtgtttca gttcgagtct ttcagacatc aaaaccaaca 12960  
 ccaccgcagc tgcaggcttt gctgtcctcc aagacatcag ctgtcttagg catggctact 13020  
 45 cgtccattga ggcgattcgc aaaagccgctc aatgccgcac ggcgatagga acgcccgtgt 13080  
 acatcactgt cacggccaat gtaacagatg agaattactt gcattcctct gatctcctca 13140  
 tgctttcctc ttgcctcttc tatgcttctg agatgagtga aaaggattc aatgtggtct 13200  
 50 tcggcaacgt gtcaggcatt gtggctgtgt gtgtcaactt taccagctat gtccaacatg 13260  
 ttaaggagtt tactcagcgc tctttgggtg tcgaccacgt gcgactgctt catttcatga 13320  
 55 cacctgcgac catgaggtgg gcaacagttt tagcctgtct tttcgccatc ttgttggcga 13380  
 tttgaatggt taagtatggt ggggaaatgc ttgaccgcgg gctactgctc gcaattgctt 13440  
 60 tttttctggt gtatcgtgcc gttctgtttt gctgcgctcg tcaacgccgc cagcaacagc 13500

agctcccatt tacagttgat ttataacctg acgatatgcg agctgaatgg cacagattgg 13560  
 ttgaatcaaa agtttgattg ggcagtgagg acttttgtca tttttcctgt gttgaccac 13620  
 5 attgtctcct acgggtgcct taccaccagc catttccttg acacggccgg cctaactact 13680  
 gtgtctaccg ccggatatta ccatggggcg tatgtgttga gtagcatcta cgccgtcttt 13740  
 10 gccctggctg cgttgatttg ttttgtcatt aggttgacaa aaaactgtat gtcctggcgc 13800  
 tactcatgta ccagatatac caactttctt ctggacacca aaggcaatct ctatcgttgg 13860  
 cggtcacccg tcgttataga gagaaggggt aaagttgagg ttggagacca cctaactgac 13920  
 15 ctcaaaagag ttgtgcttga tggttccgcg gcaacccta taaccaagat ttcagcggaa 13980  
 caatggggtc gtccctagac gacttctgca atgacagcac agctgcacaa aaggtgcttt 14040  
 20 tggcgttttc catcacctat acgccaataa tgatatatgc cctgaaggta agtcgcggcc 14100  
 gactgttagg gcttttgcatt cttttaattt tcttgaattg tgctttcacc ttcgggtaca 14160  
 tgacatttgt tcattttcag agtacaaca aggtcgcgct cactatggga gcagttgttg 14220  
 25 cactcctttg gggggtgtac tcagccatag aaacctggaa attcatcact tccagatgcc 14280  
 gtttgtgctt gctaggccgc aggtacattc tggcccctgc ccaccacggt gaaagtgccg 14340  
 30 cgggctttca tccgattgcg gcaagtgata accacgcatt tgtcgtccgg cgtcccggct 14400  
 ccactactgt taacggcaca ttggtgcccg ggttgaaaag cctcgtgttg ggtggcagaa 14460  
 aagctgttaa gcggggagtg gtaaacctcg ttaaataatgc caaataacaa cggcaggcag 14520  
 35 caaaaaata agaaggggag tggccagcca gtcaatcagc tgtgccaaat gctgggcaag 14580  
 atcatcgccc agcaaaatca gtccagaggc aagggaccgg gtaagaaaaa taagaagaga 14640  
 40 aaccgggaga agccccattt tcctcttgcg accgaagatg acgtcaggca tcacttcacc 14700  
 cccagtgaac ggcaattgtg tctgtcgtcg atccagactg cttcaacca gggcgtgga 14760  
 acttgacccc tgtcagattc agggaggata agttactctg tggagttag tttgccgacg 14820  
 45 caccacactg tgcgccttat tcgcgcaca gcatcacctc catcgtgatg ggcttacatt 14880  
 cttggagctc ctcaagttca caattggaag aatgtgtggt gaatggcact gattggcact 14940  
 50 gtgcctctaa gtcacctatt caattagggc gaccgtgtgg gggtttagtt taattggcga 15000  
 gaaccacgcg gccgaaatta aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaa 15047

**ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ**

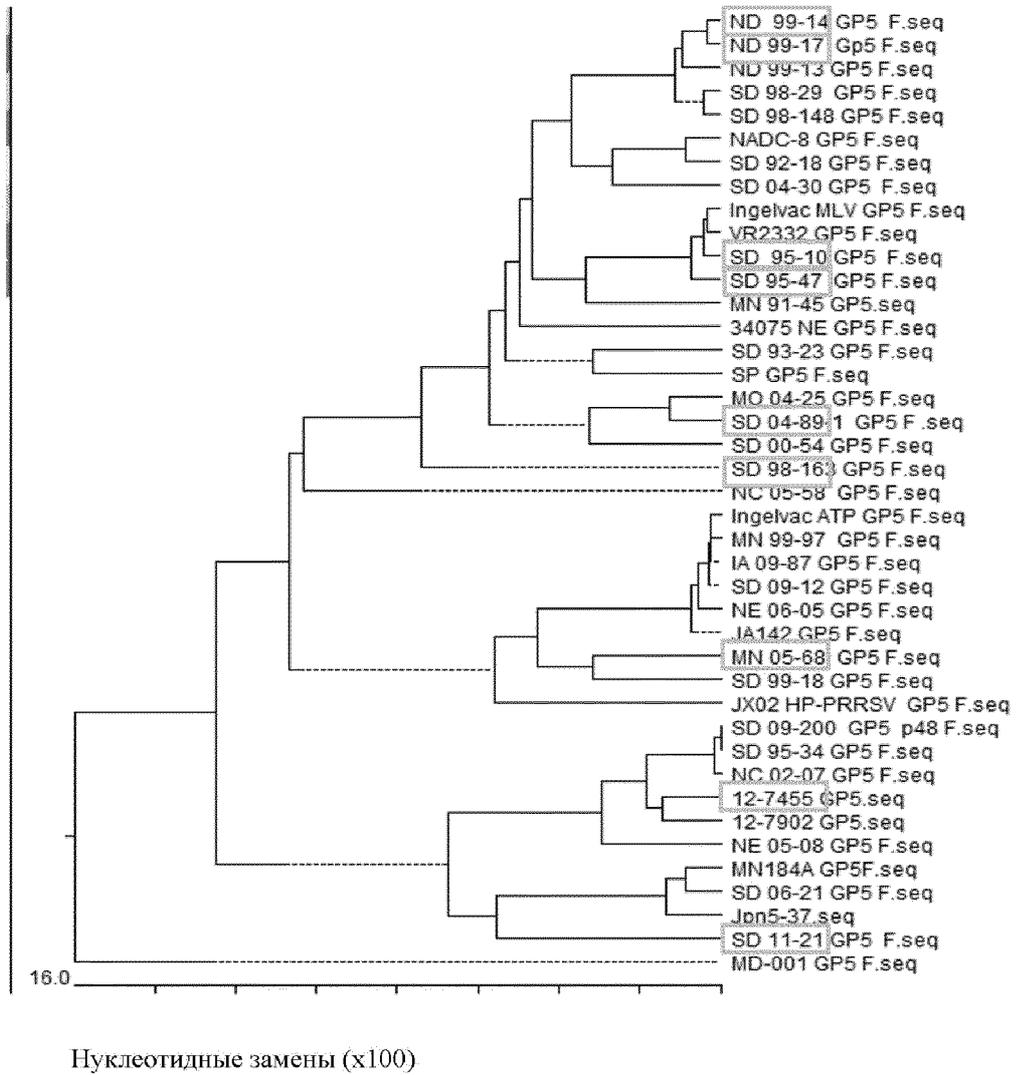
1. Модифицированный живой штамм вируса репродуктивно-респираторного синдрома свиней (PPCC), в котором консенсусная комплементарная последовательность ДНК указанного штамма PPCC по меньшей мере на 90 % идентична последовательности, выбранной из группы SEQ ID NO: 4, SEQ ID NO: 10 и SEQ ID NO: 11.
2. Модифицированный живой штамм вируса PPCC по п. 1, отличающийся тем, что консенсусная комплементарная последовательность ДНК указанного штамма PPCC по меньшей мере на 95 % идентична последовательности, выбранной из группы SEQ ID NO: 4, SEQ ID NO: 10 и SEQ ID NO: 11.
3. Модифицированный живой штамм вируса PPCC, в котором консенсусная комплементарная последовательность ДНК указанного штамма PPCC по меньшей мере на 98 % идентична последовательности, выбранной из группы SEQ ID NO: 4, SEQ ID NO: 10 и SEQ ID NO: 11.
4. Модифицированный живой штамм вируса PPCC по п. 3, отличающийся тем, что указанный штамм PPCC представляет собой РТА-122675 согласно номеру АТСС депозитария.
5. Модифицированный живой штамм вируса PPCC по любому из пп. 1-4, отличающийся тем, что указанный штамм вируса PPCC пассажируют по меньшей мере 80 раз в клетках культуры ткани.
6. Модифицированный живой штамм вируса PPCC по любому из пп. 1-4, отличающийся тем, что указанный штамм вируса PPCC пассажируют 100 раз в клетках культуры ткани.
7. Иммуногенная композиция, содержащая модифицированный живой штамм вируса PPCC, имеющий консенсусную комплементарную последовательность ДНК, по

меньшей мере на 90 % идентичную последовательности, выбранной из группы SEQ ID NO: 4, SEQ ID NO: 10 и SEQ ID NO: 11; и

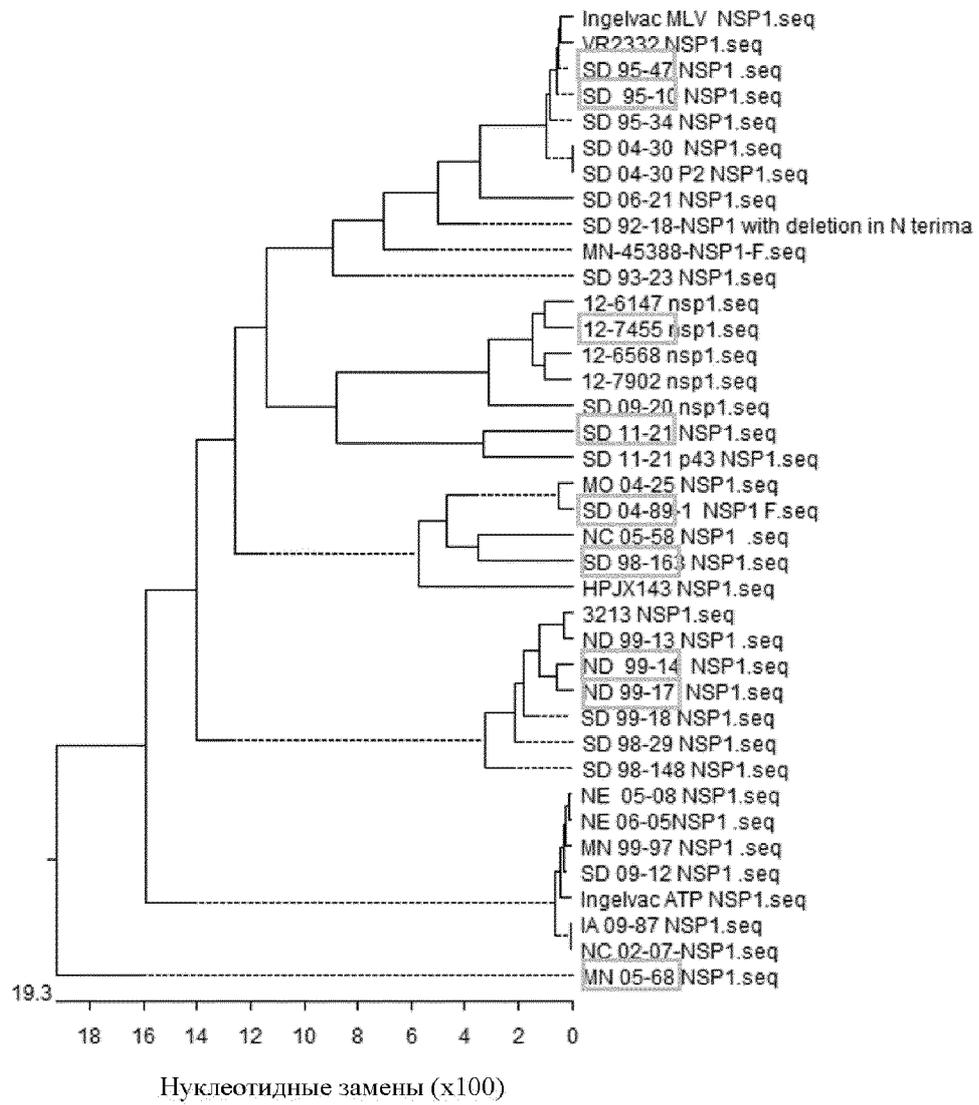
фармацевтически приемлемый эксципиент, стабилизатор, солюбилизатор или разбавитель.

8. Иммуногенная композиция по п. 7, отличающаяся тем, что консенсусная комплементарная последовательность ДНК по меньшей мере на 95 % идентична последовательности, выбранной из группы SEQ ID NO: 4, SEQ ID NO: 10 и SEQ ID NO: 11.
9. Иммуногенная композиция, содержащая модифицированный живой штамм вируса РРСС, имеющий консенсусную комплементарную последовательность ДНК, по меньшей мере на 98 % идентичную последовательности, выбранной из группы SEQ ID NO: 4, SEQ ID NO: 10 и SEQ ID NO: 11.
10. Иммуногенная композиция по п. 9, отличающаяся тем, что модифицированный живой штамм вируса РРСС представляет собой РТА-122675 согласно номеру АТСС депозитария.
11. Иммуногенная композиция по любому из пп. 7-10, дополнительно содержащая адъювант.
12. Вакцина, содержащая модифицированный живой штамм вируса РРСС, в которой указанный штамм вируса РРСС представляет собой РТА-122675 согласно номеру АТСС депозитария.
13. Способ лечения или профилактики симптома репродуктивно-респираторного синдрома у свиней, включающий введение указанной свинье иммуногенной композиции или вакцины по любому из пп. 7-12.

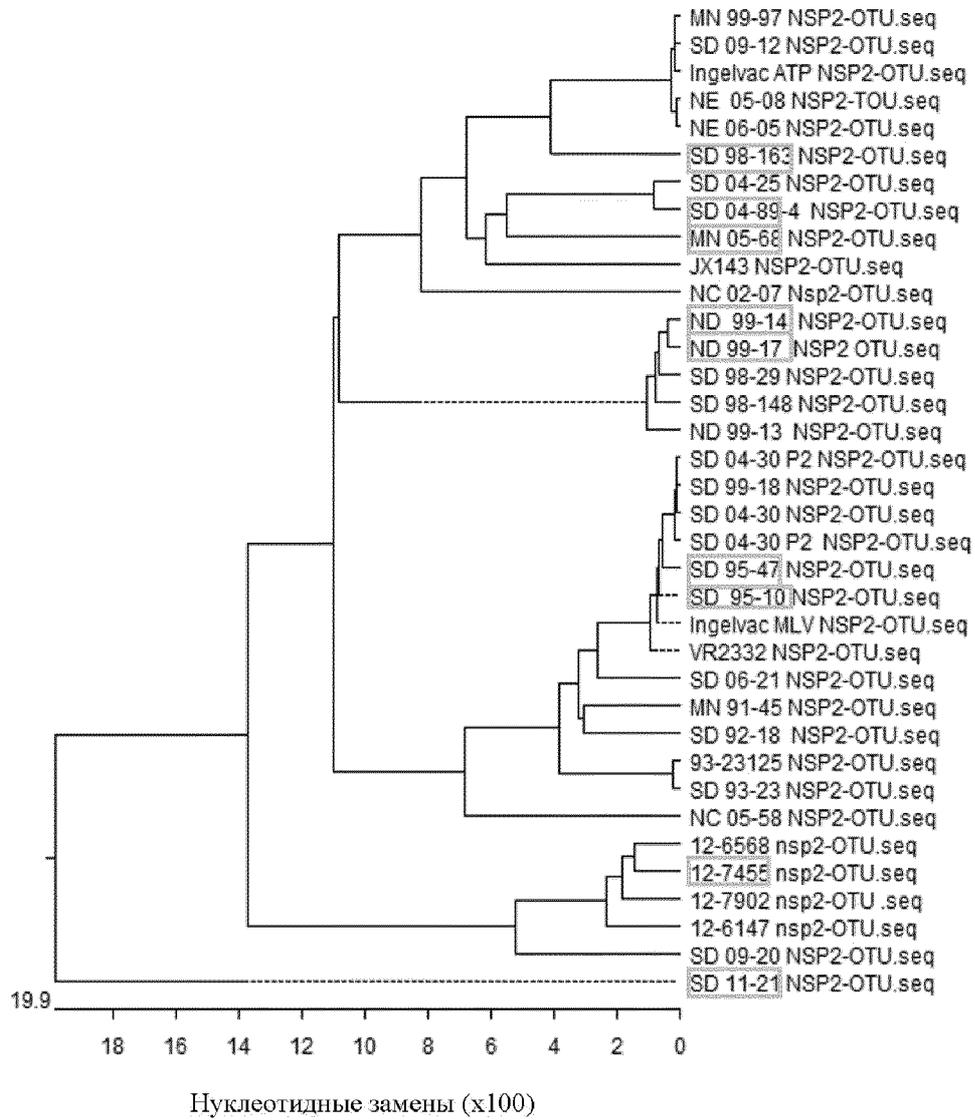
14. Способ лечения или профилактики симптома, вызванного заражением вирусом РРСС у свиней, включающий введение указанной свинье иммуногенной композиции или вакцины по любому из пп. 7-12.
15. Способ по п. 14, в котором заражение вирусом РРСС вызвано вирулентным вирусом РРСС, гетерологичным модифицированному живому штамму вируса РРСС в иммуногенной композиции или вакцине.
16. Применение модифицированного живого штамма вируса РРСС по любому из пп. 1-6 при изготовлении лекарственного средства для лечения РРСС.
17. Применение иммуногенной композиции или вакцины по любому из пп. 7-12 при изготовлении лекарственного средства для лечения РРСС.
18. Применение вакцины, содержащей модифицированный живой штамм вируса РРСС по любому из пп. 1-6, для лечения или профилактики симптома репродуктивно-респираторного синдрома у свиней.



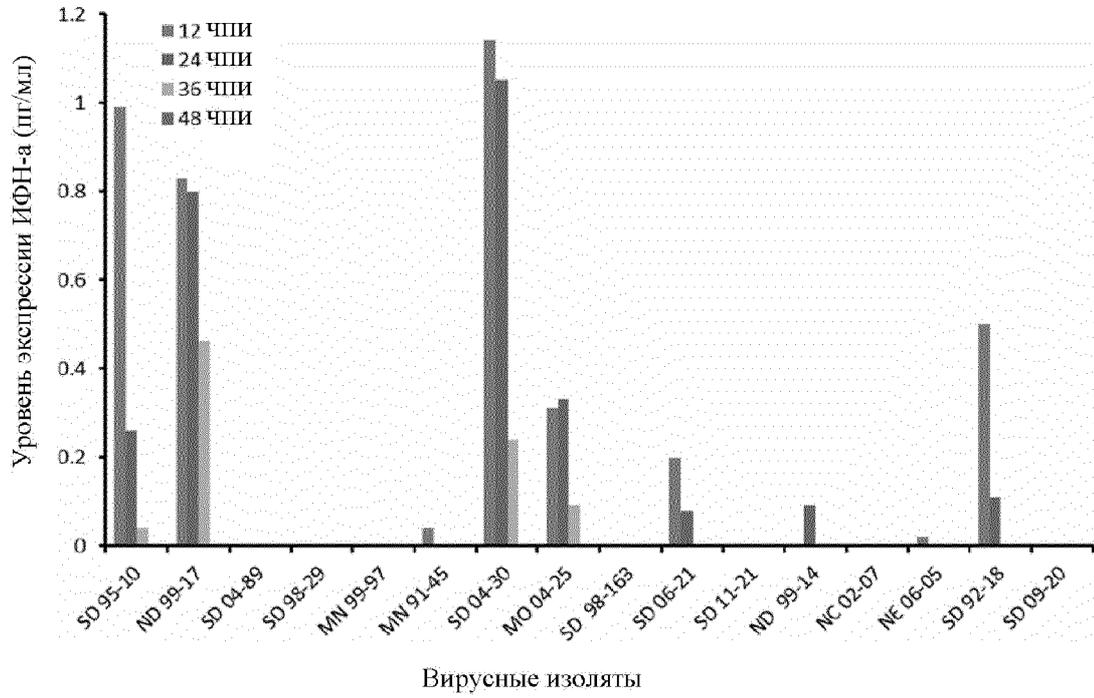
Фиг. 1



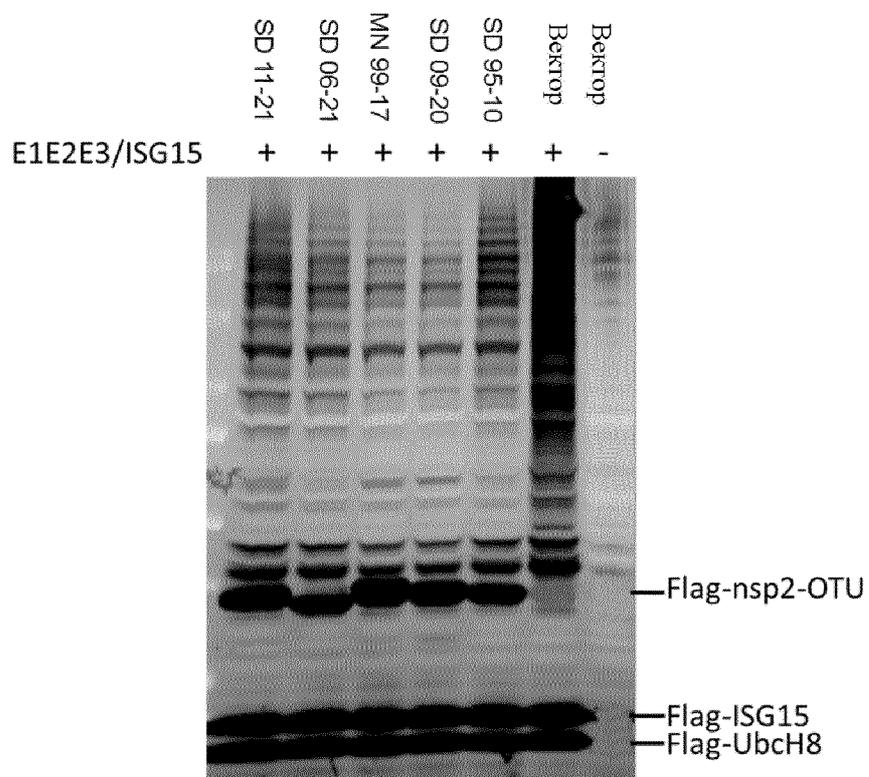
Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5