(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) **Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)**
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11) **1-0052283**

(51)[8] **A61K 39/12**; C12N 7/00

(13) **B**

(21) 1-2018-03465
(22) 10/02/2017
(86) PCT/US2017/017290 10/02/2017
(87) WO2017/142798 24/08/2017
(30) 62/296,658 18/02/2016 US
(45) 27/10/2025 451
(43) 26/11/2018 368A
(73) ELANCO US INC. (US)
2500 Innovation Way, Greenfield, Indiana 46140, United States of America
(72) FANG, Ying (US); WU, Stephen (US).
(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) CHỦNG VIRUT GÂY HỘI CHỨNG HÔ HẤP VÀ SINH SẢN Ở LỢN (PRRS) SỐNG ĐƯỢC CẢI BIẾN, CHẾ PHẨM SINH MIỄN DỊCH VÀ VACXIN CHỨA CHÚNG

(21) 1-2018-03465

(57) Sáng chế đề cập đến chủng virut sống được cải biến gây hội chứng hô hấp và sinh sản ở lợn. Virut được phân tích về di truyền và được lựa chọn dựa vào việc phân nhóm phả hệ để cải biến bằng cách cấy chuyển lặp đi lặp lại trong nuôi cấy mô. Virut sống cải biến được đánh giá về khả năng cung cấp miễn dịch bảo vệ cho các virut khác loại. Virut sống cải biến hữu dụng trong các vacxin, đặc biệt là trong các vacxin mà có thể điều trị nhiễm trùng ở lợn gây ra bởi rất nhiều virut khác loại. Sáng chế cũng đề cập đến chế phẩm sinh miễn dịch và vacxin chứa chủng virut này.

Đơn này yêu cầu hưởng quyền ưu tiên từ đơn yêu cầu cấp patent Mỹ số 62/296,658, nộp ngày 18 tháng 02 năm 2016, toàn bộ nội dung của đơn này được kết hợp tham khảo ở đây.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến virut sống được cải biến gây hội chứng hô hấp và sinh sản ở lợn. Các virut sống được cải biến là hữu dụng trong vacxin, đặc biệt là trong vacxin mà chúng tạo ra sự bảo vệ chống lại các virut khác loại.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Hội chứng hô hấp và sinh sản ở lợn (Porcine Reproductive and Respiratory Syndrome: PRRS), ban đầu được gọi là bệnh bí hiểm (Mystery Swine Disease), đầu tiên được mô tả ở châu Âu nhưng hiện nay đã lan khắp thế giới. PRRS gây ra sẩy thai giai đoạn muộn, thai lưu, và vô sinh ở lợn nái độ tuổi sinh sản, và bệnh về hô hấp, giảm khả năng sinh trưởng, và thậm chí gây tử vong ở lợn giống và lợn giai đoạn tăng trưởng/giai đoạn xuất chuồng. PRRS gây ra sự thất thoát kinh tế trên 600 triệu đô la mỗi năm ở riêng nước Mỹ.

Các triệu chứng của nhiễm trùng do virut PRRS ở lợn trưởng thành bao gồm, nhưng không giới hạn bởi, giảm sự ngon miệng, ngủ lịm, sốt, và những thay đổi về hành vi như mất cân bằng, đi vòng quanh và ngã về một phía. Lợn nái mang thai có thể đẻ non, sẩy thai hoặc sinh ra lợn con khô đét hoặc thai chết lưu, và tới 10% số lợn nái mang thai có thể chết bởi nhiễm trùng do virut PRRS. Lợn con nhiễm trùng có tỷ lệ tử vong trước khi cai sữa cao, thường thể trạng yếu và có thể có phù xung quanh mắt. Nhiễm trùng do virut PRRS ở lợn giống cai sữa hoặc lợn giai đoạn choai /lợn xuất chuồng có thể gây ra, nhưng không giới hạn, không phát triển, hội chứng suy hô hấp, thở khò khè hoặc thở nhanh, vết đỏ trên da, và lông thô ráp.

Virut PRRS là một virut có vỏ bọc với hệ gen ARN sợi đơn, sợi dương thẳng xấp xỉ 15 kb và virut đã được phân loại thuộc họ *Arteriviridae*. Cho tới hiện nay, ít nhất 9

khung đọc mở đã được nhận diện trong hệ gen. Các virut PRRS được chia ra thành hai kiểu phụ thông thường. Kiểu phụ châu Âu, các virut PRRS Typ 1, được minh họa bởi chủng Lelystad, trong khi các virut PRRS Bắc Mỹ Typ 2 được minh họa bởi chủng VR-2332.

Hai kiểu phụ có thể chỉ có khoảng 60% tương đồng trình tự trong hệ gen của chúng và thậm chí trong các kiểu phụ, các chủng riêng biệt có thể khác nhau tới 20% mức tương đồng về hệ gen của chúng. Sự khác nhau này đã làm phức tạp hóa sự phát triển vacxin để điều trị và/hoặc phòng ngừa PRRS một cách hiệu quả. Các biến thể virut sống, cải biến (MLV) của virut PRRS có thể sinh ra miễn dịch chống lại thử thách với virut PRRS, nhưng vacxin hiệu quả nhất khi thách thức là với virut PRRS tương đồng về di truyền với MLV. Vacxin MLV ít có hiệu quả chống lại thử thách với virut khác loại. Ngoài ra, MLV đã chứng tỏ sự hồi biến trở thành có độc lực, khiến cho virut vacxin gây bệnh ở các động vật chủng. Các vacxin chứa virut PRRS bất hoạt (tức là giết chết) có các đặc tính an toàn hơn, nhưng hiệu quả chống lại thách thức khác loại bị hạn chế.

Vì các vacxin PRRS hiện tại không thể hiện độ an toàn và hiệu quả đầy đủ để làm giảm sự tác động về mặt kinh tế của nhiễm trùng do virut PRRS, nên cần thiết phải tìm ra các vacxin mới và được cải thiện tốt hơn. Các vacxin này tốt hơn vừa an toàn và vừa hiệu quả. Nếu các vacxin bao gồm MLV giảm độc lực, các MLV giảm độc lực này không được thể hiện sự hồi biến trở lại độc lực để được coi là an toàn khi sử dụng trong lĩnh vực. Ví dụ, bằng cách làm thích ứng chủng PRRS để sinh trưởng trong các tế bào nuôi cấy mô trong ít nhất 80 lần cấy chuyển, hoặc tốt hơn ít nhất 100 lần cấy chuyển, MLV không chứng tỏ sự hồi biến trở lại độc lực. Để có hiệu quả, chủng virut vacxin cần có khả năng gây ra miễn dịch bảo vệ ở lợn chống lại nhiều chủng PRRS kiểu hoang dại đa dạng về mặt phát sinh loài. Tốt hơn, chủng virut vacxin PRRS mới sẽ có khả năng gây ra miễn dịch bảo vệ ở lợn chống lại ít nhất 3 chủng PRRS kiểu hoang dại đa dạng về mặt phát sinh loài.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề cập đến chủng virut vacxin hội chứng hô hấp và sinh sản ở lợn (PRRS) sống được cải biến, trong đó trình tự ADN bổ trợ liên ứng của chủng PRRS nêu trên có ít nhất 90% tương đồng với trình tự được lựa chọn từ nhóm gồm SEQ ID NO: 4,

SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 10, SEQ ID NO: 11, SEQ ID NO: 12, và SEQ ID NO: 13. Tốt hơn, chủng sống, cải biến có thể có trình tự ADN bổ trợ liên ứng mà trình tự này tương đồng ít nhất 95% với trình tự được lựa chọn từ nhóm gồm SEQ ID NO: 4, SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 10, SEQ ID NO: 11, SEQ ID NO: 12, và SEQ ID NO: 13. Tốt hơn nữa, chủng sống, cải biến cũng có thể có trình tự ADN bổ trợ liên ứng mà trình tự này tương đồng ít nhất 98% với trình tự được lựa chọn từ nhóm gồm SEQ ID NO: 4, SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 10, SEQ ID NO: 11, SEQ ID NO: 12, và SEQ ID NO: 13. Vì một người có kỹ năng trung bình sẽ hiểu rằng, do tỷ lệ đột biến cao của virut PRRS, nên chủng PRRS sống, cải biến cần phải bao gồm vô số quần thể phụ, mỗi quần thể phụ có hệ gen tương đồng nhưng không giống hệt nhau.

Sáng chế đề cập đến chủng virut gây hội chứng hô hấp và sinh sản ở lợn (PRRS) sống, cải biến, trong đó chủng virut PRRS là chủng ND 99-14 hoặc chủng SD 11-21. Chủng virut PRRS cần được cấy chuyển tốt hơn ít nhất 80 lần, hoặc tốt hơn nữa 84 lần, trong các tế bào nuôi cấy mô. Tốt nhất, chủng virut PRRS cần được cấy chuyển 100 lần trong các tế bào nuôi cấy mô. Việc cấy chuyển như vậy trong các tế bào nuôi cấy mô là hữu dụng trong việc làm giảm độc lực một cách thích hợp chủng virut PRRS sống, cải biến. Các chủng virut PRRS giảm độc lực có thể gây bệnh cận lâm sàng nhưng không gây ra bệnh lâm sàng khi các chủng này được dùng cho lợn. Các chủng virut PRRS sống, cải biến cấy chuyển ít nhất 80 lần ít có khả năng hồi biến trở lại độc lực kiểu hoang dại. Tốt nhất, chủng virut PRRS sống, cải biến đã cấy chuyển 100 lần ít có khả năng hồi biến trở lại độc lực kiểu hoang dại.

Sáng chế đề cập đến chế phẩm sinh miễn dịch chứa chủng virut PRRS sống, cải biến có trình tự ADN bổ trợ liên ứng ít nhất 90% tương đồng với trình tự được lựa chọn từ nhóm gồm SEQ ID NO: 4, SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 10, SEQ ID NO: 11, SEQ ID NO: 12, và SEQ ID NO: 13. Tốt hơn, chủng sống, cải biến có thể có trình tự ADN bổ trợ liên ứng mà trình tự này tương đồng ít nhất 95% với trình tự được lựa chọn từ nhóm gồm SEQ ID NO: 4, SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 10, SEQ ID NO: 11, SEQ ID NO: 12, và SEQ ID NO: 13. Tốt hơn nữa, chủng sống, cải biến cũng có thể có trình tự ADN bổ trợ liên ứng mà trình tự này tương đồng ít nhất 98% với trình tự được lựa chọn từ nhóm gồm SEQ ID NO: 4, SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 10, SEQ ID NO: 11, SEQ ID NO: 12, và SEQ ID NO: 13. Vì một người có kỹ năng trung bình sẽ hiểu rằng, do tỷ

lệ đột biến cao của virut PRRS, nên chủng PRRS sống, cải biến cần phải bao gồm vô số quần thể phụ, mỗi quần thể phụ có hệ gen tương đồng nhưng không giống hệt nhau.

Sáng chế đề cập đến chế phẩm sinh miễn dịch chứa chủng virut PRRS sống, cải biến, trong đó chủng virut PRRS này là ND 99-14 hoặc SD 11-21. Chủng ND 99-14 hoặc chủng SD 11-21 có thể được cấy chuyển ít nhất 80 lần, hoặc tốt hơn thậm chí 84 lần, trong các tế bào nuôi cấy mô. Tốt nhất, chủng ND 99-14 hoặc chủng SD 11-21 có thể được cấy chuyển 100 lần trong các tế bào nuôi cấy mô. Chế phẩm sinh miễn dịch có thể bao gồm thêm tá dược, chất ổn định, chất hòa tan hoặc chất pha loãng dược dụng. Chế phẩm sinh miễn dịch cũng có thể bao gồm kháng nguyên nữa từ một virut khác hoặc từ một chủng vi khuẩn hoặc từ một ký sinh trùng.

Sáng chế đề cập đến vacxin chứa chủng virut PRRS sống, cải biến, trong đó trình tự ADN bổ trợ liên ứng của chủng PRRS nêu trên có ít nhất 90% tương đồng với trình tự được lựa chọn từ nhóm gồm SEQ ID NO: 4, SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 10, SEQ ID NO: 11, SEQ ID NO: 12, và SEQ ID NO: 13. Tốt hơn, chủng sống, cải biến có thể có trình tự ADN bổ trợ liên ứng mà trình tự này tương đồng ít nhất 95% với trình tự được lựa chọn từ nhóm gồm SEQ ID NO: 4, SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 10, SEQ ID NO: 11, SEQ ID NO: 12, và SEQ ID NO: 13. Tốt nhất, chủng sống, cải biến cũng có thể có trình tự ADN bổ trợ liên ứng mà trình tự này tương đồng ít nhất 98% với trình tự được lựa chọn từ nhóm gồm SEQ ID NO: 4, SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 10, SEQ ID NO: 11, SEQ ID NO: 12, và SEQ ID NO: 13. Vacxin có thể bao gồm thêm chất bổ trợ. Vacxin có thể bao gồm thêm tá dược, chất ổn định, chất hòa tan hoặc chất pha loãng dược dụng. Vacxin có thể bao gồm kháng nguyên nữa từ một virut khác hoặc từ một chủng vi khuẩn hoặc từ một ký sinh trùng.

Sáng chế đề cập đến vacxin để sử dụng trong điều trị hoặc phòng ngừa hội chứng hô hấp và sinh sản ở lợn trên động vật lợn. Vì PRRS được gây ra bởi virut PRRS, sáng chế đề cập đến vacxin để sử dụng trong điều trị nhiễm trùng do virut PRRS. Sáng chế cũng đề cập đến vacxin để sử dụng trong điều trị cho lợn có triệu chứng gây ra bởi nhiễm trùng do virut PRRS. Nhiễm trùng có thể từ chủng độc kiểu hoang dại của virut PRRS. Triệu chứng có thể là, không giới hạn, giảm sự ngon miệng, ngủ lịm, sốt, những thay đổi về hành vi như mất cân bằng, đi vòng quanh, và ngã về một phía, đẻ non, sẩy thai,

thai lưu, phù, không tăng trưởng, ho, suy hô hấp, thở khò khè hoặc thở nhanh, vết đỏ trên da, lông thô ráp, tổn thương phổi, phát tán virut, và tử vong. Sáng chế đề cập đến vacxin để sử dụng trong trị liệu cho lợn. Sáng chế cũng đề cập đến vacxin để sử dụng trong trị liệu hội chứng PRRS ở lợn. Tốt hơn, vacxin bao gồm chủng PRRS sống, cải biến có trình tự ADN bổ trợ liên ứng mà trình tự này tương đồng ít nhất 90%, ít nhất 95%, hoặc ít nhất 98% với trình tự được lựa chọn từ nhóm gồm SEQ ID NO: 4, SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 10, SEQ ID NO: 11, SEQ ID NO: 12, và SEQ ID NO: 13. Tốt nhất, vacxin bao gồm chủng PRRS sống, cải biến mà chủng này là ND 99-14 hoặc SD 11-21. Vacxin có thể bao gồm thêm chất bổ trợ. Vacxin có thể bao gồm thêm tá dược, chất ổn định, chất hòa tan hoặc chất pha loãng dược dụng. Vacxin có thể bao gồm kháng nguyên nữa từ một virut khác hoặc từ một chủng vi khuẩn hoặc từ một ký sinh trùng.

Sáng chế đề cập đến vacxin chứa chủng virut PRRS sống, cải biến để sử dụng trong điều trị hoặc phòng ngừa hội chứng hô hấp và sinh sản ở lợn trên động vật lợn. Sáng chế cũng đề cập đến vacxin chứa chủng virut PRRS sống, cải biến để sử dụng trong điều trị hoặc phòng ngừa triệu chứng gây ra bởi nhiễm trùng do virut PRRS ở lợn. Triệu chứng có thể là, không giới hạn, giảm sự ngon miệng, ngủ lịm, sốt, những thay đổi về hành vi như mất cân bằng, đi vòng quanh, và ngã về một phía, đẻ non, sẩy thai, thai lưu, phù, không tăng trưởng, ho, suy hô hấp, thở khò khè hoặc thở nhanh, vết đỏ trên da, lông thô ráp, tổn thương phổi, phát tán virut, và tử vong. Sáng chế đề cập đến vacxin chứa chủng virut PRRS sống, cải biến để sử dụng trong trị liệu cho lợn. Sáng chế cũng đề cập đến vacxin chứa chủng virut PRRS sống, cải biến để sử dụng trong trị liệu hội chứng PRRS ở lợn. Nhiễm trùng có thể từ chủng độc kiểu hoang dại của virut PRRS khác loại với virut PRRS sống, cải biến trong vacxin. Tốt hơn, vacxin bao gồm chủng PRRS sống, cải biến có trình tự ADN bổ trợ liên ứng mà trình tự này tương đồng ít nhất 90%, ít nhất 95%, hoặc ít nhất 98% với trình tự được lựa chọn từ nhóm gồm SEQ ID NO: 4, SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 10, SEQ ID NO: 11, SEQ ID NO: 12, và SEQ ID NO: 13. Tốt nhất, vacxin bao gồm chủng PRRS sống, cải biến mà chủng này là ND 99-14 hoặc SD 11-21. Vacxin có thể bao gồm thêm chất bổ trợ. Vacxin có thể bao gồm thêm tá dược, chất ổn định, chất hòa tan hoặc chất pha loãng dược dụng. Vacxin có thể bao gồm kháng nguyên nữa từ một virut khác hoặc từ một chủng vi khuẩn hoặc từ một ký sinh trùng.

Sáng chế bộc lộ phương pháp điều trị hoặc phòng ngừa triệu chứng của hội chứng hô hấp và sinh sản ở lợn trên động vật lợn, bao gồm bước dùng cho động vật lợn này chế phẩm sinh miễn dịch chứa chủng virut PRRS sống, cải biến. Sáng chế cũng bộc lộ phương pháp điều trị hoặc phòng ngừa hội chứng hô hấp và sinh sản ở lợn trên động vật lợn, bao gồm bước dùng cho động vật lợn này chế phẩm sinh miễn dịch chứa chủng virut PRRS sống, cải biến. Tốt hơn, chủng virut PRRS sống, cải biến để sử dụng trong phương pháp này có trình tự ADN bổ trợ liên ứng ít nhất 90% tương đồng với trình tự được lựa chọn từ nhóm gồm SEQ ID NO: 4, SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 10, SEQ ID NO: 11, SEQ ID NO: 12, và SEQ ID NO: 13. Tốt hơn nữa, chủng virut PRRS sống, cải biến để sử dụng trong phương pháp này có trình tự ADN bổ trợ liên ứng mà trình tự này tương đồng ít nhất 95% với trình tự được lựa chọn từ nhóm gồm SEQ ID NO: 4, SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 10, SEQ ID NO: 11, SEQ ID NO: 12, và SEQ ID NO: 13. Tốt nhất, chủng virut PRRS sống, cải biến để sử dụng trong phương pháp này có trình tự ADN bổ trợ liên ứng mà trình tự này tương đồng ít nhất 98% với trình tự được lựa chọn từ nhóm gồm SEQ ID NO: 4, SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 10, SEQ ID NO: 11, SEQ ID NO: 12, và SEQ ID NO: 13. Chế phẩm sinh miễn dịch có thể bao gồm thêm tá dược, chất ổn định, chất hòa tan hoặc chất pha loãng dược dụng. Chế phẩm sinh miễn dịch có thể bao gồm kháng nguyên nữa từ một virut khác hoặc từ một vi khuẩn hoặc từ một ký sinh trùng.

Sáng chế bộc lộ phương pháp điều trị hoặc phòng ngừa hội chứng hô hấp và sinh sản ở lợn trên động vật lợn, bao gồm bước dùng cho động vật lợn này chế phẩm sinh miễn dịch chứa chủng virut gây hội chứng hô hấp và sinh sản ở lợn (PRRS) sống, cải biến, trong đó chủng virut PRRS này là ND 99-14 hoặc SD 11-21. Chủng ND 99-14 hoặc chủng SD 11-21 để sử dụng trong phương pháp có thể được cấy chuyển ít nhất 80 lần, hoặc tốt hơn thậm chí 84 lần, trong các tế bào nuôi cấy mô. Tốt nhất, chủng ND 99-14 hoặc chủng SD 11-21 để sử dụng trong phương pháp này được cấy chuyển 100 lần trong các tế bào nuôi cấy mô. Chế phẩm sinh miễn dịch có thể bao gồm thêm tá dược, chất ổn định, chất hòa tan hoặc chất pha loãng dược dụng. Chế phẩm sinh miễn dịch có thể bao gồm kháng nguyên nữa từ một virut khác hoặc từ một chủng vi khuẩn hoặc từ một ký sinh trùng.

Sáng chế bộc lộ phương pháp điều trị hoặc phòng ngừa triệu chứng gây ra bởi

nhiễm trùng do virut PRRS ở lợn, bao gồm bước dùng cho động vật lợn này chế phẩm sinh miễn dịch chứa chủng virut gây hội chứng hô hấp và sinh sản ở lợn (PRRS) sống, cải biến, trong đó trình tự ADN bổ trợ liên ứng của chủng PRRS nêu trên tốt hơn tương đồng ít nhất 90% với trình tự được lựa chọn từ nhóm gồm SEQ ID NO: 4, SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 10, SEQ ID NO: 11, SEQ ID NO: 12, và SEQ ID NO: 13. Tốt hơn nữa, chủng sống, cải biến để sử dụng trong phương pháp cũng có thể có trình tự ADN bổ trợ liên ứng mà trình tự này tương đồng ít nhất 95% với trình tự được lựa chọn từ nhóm gồm SEQ ID NO: 4, SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 10, SEQ ID NO: 11, SEQ ID NO: 12, và SEQ ID NO: 13. Tốt nhất, chủng sống, cải biến để sử dụng trong phương pháp cũng có thể có trình tự ADN bổ trợ liên ứng mà trình tự này tương đồng ít nhất 98% với trình tự được lựa chọn từ nhóm gồm SEQ ID NO: 4, SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 10, SEQ ID NO: 11, SEQ ID NO: 12, và SEQ ID NO: 13. Chế phẩm sinh miễn dịch có thể bao gồm thêm tá dược, chất ổn định, chất hòa tan hoặc chất pha loãng dược dụng. Chế phẩm sinh miễn dịch cũng có thể bao gồm kháng nguyên nữa từ một virut khác hoặc từ một chủng vi khuẩn hoặc từ một ký sinh trùng.

Sáng chế bộc lộ phương pháp điều trị hoặc phòng ngừa triệu chứng gây ra bởi nhiễm trùng do virut PRRS ở lợn, bao gồm bước dùng cho động vật lợn này chế phẩm sinh miễn dịch chứa chủng virut gây hội chứng hô hấp và sinh sản ở lợn (PRRS) sống, cải biến, trong đó chủng virut PRRS này là ND 99-14 hoặc SD 11-21. Chủng ND 99-14 hoặc chủng SD 11-21 để sử dụng trong phương pháp có thể được cấy chuyển ít nhất 80 lần, hoặc tốt hơn thậm chí 84 lần, trong các tế bào nuôi cấy mô. Tốt nhất, chủng ND 99-14 hoặc chủng SD 11-21 để sử dụng trong phương pháp có thể được cấy chuyển 100 lần trong các tế bào nuôi cấy mô. Chế phẩm sinh miễn dịch có thể bao gồm thêm tá dược, chất ổn định, chất hòa tan hoặc chất pha loãng dược dụng. Chế phẩm sinh miễn dịch cũng có thể bao gồm kháng nguyên nữa từ một virut khác hoặc từ một chủng vi khuẩn hoặc từ một ký sinh trùng. Nhiễm trùng do virut PRRS có thể là một nhiễm trùng bởi virut PRRS độc lực khác loại với chủng virut PRRS sống, cải biến trong chế phẩm sinh miễn dịch. Hai chủng virut PRRS được xem là khác loại nếu trình tự liên ứng hệ gen của mỗi một chủng virut sắp xếp vào nhóm phả hệ khác nhau. Hai chủng virut PRRS được xem là khác loại nếu trình tự liên ứng ADN bổ trợ của mỗi một chủng virut sắp xếp vào nhóm phả hệ khác nhau.

Sáng chế bộc lộ việc sử dụng chủng virut PRRS sống, cải biến trong sản xuất thuốc để điều trị hoặc phòng ngừa triệu chứng của PRRS, trong đó virut PRRS sống, cải biến bao gồm trình tự ADN bổ trợ liên ứng ít nhất 90% tương đồng với trình tự được lựa chọn từ nhóm gồm SEQ ID NO: 4, SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 10, SEQ ID NO: 11, SEQ ID NO: 12, và SEQ ID NO: 13. Tốt hơn, chủng sống, cải biến cũng có thể có trình tự ADN bổ trợ liên ứng mà trình tự này tương đồng ít nhất 95% với trình tự được lựa chọn từ nhóm gồm SEQ ID NO: 4, SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 10, SEQ ID NO: 11, SEQ ID NO: 12, và SEQ ID NO: 13. Tốt hơn nữa, chủng sống, cải biến cũng có thể có trình tự ADN bổ trợ liên ứng mà trình tự này tương đồng ít nhất 98% với trình tự được lựa chọn từ nhóm gồm SEQ ID NO: 4, SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 10, SEQ ID NO: 11, SEQ ID NO: 12, và SEQ ID NO: 13.

Sáng chế bộc lộ việc sử dụng chủng virut PRRS sống, cải biến bao gồm chủng ND 99-14 hoặc chủng SD 11-21 trong sản xuất thuốc để điều trị hoặc phòng ngừa triệu chứng của PRRS. Chủng virut PRRS sống, cải biến cần được cấy chuyển ít nhất 80 lần, hoặc tốt hơn thậm chí 84 lần, trong các tế bào nuôi cấy mô. Ngoài ra, chủng virut PRRS cần được cấy chuyển 100 lần trong các tế bào nuôi cấy mô. Việc cấy chuyển như vậy trong các tế bào nuôi cấy mô là hữu dụng trong việc làm giảm độc lực một cách thích hợp chủng virut PRRS sống, cải biến. Các chủng virut PRRS giảm độc lực có thể gây bệnh cận lâm sàng nhưng không gây ra bệnh lâm sàng khi các chủng này được dùng cho lợn. Các chủng virut PRRS sống, cải biến cấy chuyển ít nhất 80 lần ít có khả năng hồi biến trở lại độc lực kiểu hoang dại. Chủng virut PRRS sống, cải biến cấy chuyển 100 lần ít có khả năng hồi biến trở lại độc lực kiểu hoang dại.

Sáng chế bộc lộ việc sử dụng chế phẩm sinh miễn dịch chứa chủng virut PRRS sống, cải biến trong sản xuất thuốc để điều trị nhiễm trùng do virut PRRS, trong đó chủng virut PRRS sống, cải biến bao gồm trình tự ADN bổ trợ liên ứng ít nhất 90% tương đồng với trình tự được lựa chọn từ nhóm gồm SEQ ID NO: 4, SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 10, SEQ ID NO: 11, SEQ ID NO: 12, và SEQ ID NO: 13. Chủng sống, cải biến để sử dụng như vậy cũng có thể có trình tự ADN bổ trợ liên ứng mà trình tự này tương đồng ít nhất 95% với trình tự được lựa chọn từ nhóm gồm SEQ ID NO: 4, SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 10, SEQ ID NO: 11, SEQ ID NO: 12, và SEQ ID NO: 13. Chủng sống, cải biến để sử dụng như vậy cũng có thể có trình tự ADN bổ trợ liên ứng mà trình

tự này tương đồng ít nhất 98% với trình tự được lựa chọn từ nhóm gồm SEQ ID NO: 4, SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 10, SEQ ID NO: 11, SEQ ID NO: 12, và SEQ ID NO: 13.

Sáng chế bộc lộ việc sử dụng chế phẩm sinh miễn dịch chứa chủng virut PRRS sống, cải biến bao gồm chủng ND 99-14 hoặc chủng SD 11-21 trong sản xuất thuốc để điều trị nhiễm trùng do virut PRRS. Chủng virut PRRS cần được cấy chuyển ít nhất 80 lần, hoặc tốt hơn thậm chí 84 lần, trong các tế bào nuôi cấy mô. Ngoài ra, chủng virut PRRS cần được cấy chuyển 100 lần trong các tế bào nuôi cấy mô. Việc cấy chuyển như vậy trong các tế bào nuôi cấy mô là hữu dụng trong việc làm giảm độc lực một cách thích hợp chủng virut PRRS sống, cải biến. Các chủng virut PRRS giảm độc lực có thể gây bệnh cận lâm sàng nhưng không gây ra bệnh lâm sàng khi các chủng này được dùng cho lợn. Các chủng virut PRRS sống, cải biến cấy chuyển ít nhất 80 lần ít có khả năng hồi biến trở lại độc lực kiểu hoang dại. Chủng virut PRRS sống, cải biến cấy chuyển 100 lần ít có khả năng hồi biến trở lại độc lực kiểu hoang dại.

Sáng chế bộc lộ việc sử dụng chế phẩm sinh miễn dịch chứa chủng virut PRRS sống, cải biến trong sản xuất thuốc để bảo vệ lợn tránh khỏi nhiễm trùng do virut PRRS, trong đó chủng virut PRRS sống, cải biến bao gồm trình tự ADN bổ trợ liên ứng ít nhất 90% tương đồng với trình tự được lựa chọn từ nhóm gồm SEQ ID NO: 4, SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 10, SEQ ID NO: 11, SEQ ID NO: 12, và SEQ ID NO: 13. Chủng sống, cải biến để sử dụng như vậy cũng có thể có trình tự ADN bổ trợ liên ứng mà trình tự này tương đồng ít nhất 95% với trình tự được lựa chọn từ nhóm gồm SEQ ID NO: 4, SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 10, SEQ ID NO: 11, SEQ ID NO: 12, và SEQ ID NO: 13. Chủng sống, cải biến để sử dụng như vậy cũng có thể có trình tự ADN bổ trợ liên ứng mà trình tự này tương đồng ít nhất 98% với trình tự được lựa chọn từ nhóm gồm SEQ ID NO: 4, SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 10, SEQ ID NO: 11, SEQ ID NO: 12, và SEQ ID NO: 13.

Sáng chế bộc lộ việc sử dụng chế phẩm sinh miễn dịch chứa chủng virut PRRS sống, cải biến bao gồm chủng ND 99-14 hoặc chủng SD 11-21 trong sản xuất thuốc để bảo vệ lợn tránh khỏi nhiễm trùng do virut PRRS. Chủng virut PRRS cần được cấy chuyển ít nhất 80 lần, hoặc tốt hơn thậm chí 84 lần, trong các tế bào nuôi cấy mô. Ngoài ra, chủng virut PRRS cần được cấy chuyển 100 lần trong các tế bào nuôi cấy mô. Việc cấy chuyển như vậy trong các tế bào nuôi cấy mô là hữu dụng trong việc làm giảm độc

lực một cách thích hợp chủng virut PRRS sống, cải biến. Các chủng virut PRRS giảm độc lực có thể gây bệnh cận lâm sàng nhưng không gây ra bệnh lâm sàng khi các chủng này được dùng cho lợn. Các chủng virut PRRS sống, cải biến cấy chuyển ít nhất 80 lần ít có khả năng hồi biến trở lại độc lực kiểu hoang dại. Chủng virut PRRS sống, cải biến cấy chuyển 100 lần ít có khả năng hồi biến trở lại độc lực kiểu hoang dại.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig. 1. Phân tích về phát sinh loài của các trình tự nucleotit PRRSV ORF5 typ 2.

Fig. 2. Phân tích về phát sinh loài của các trình tự nucleotit PRRSV nsp1 typ 2.

Fig. 3. Phân tích về phát sinh loài của các trình tự nucleotit vùng OTU PRRSV nsp2 typ 2.

Fig. 4. Sự biến đổi của các thể phân lập PRRSV thực địa khác nhau khi kích thích sự biểu hiện IFN-alpha (IFN-α).

Fig. 5. Thử nghiệm DeISGyl hóa bằng các thể phân lập PRRSV thực địa khác nhau.

Mô tả chi tiết sáng chế

Như được sử dụng trong phần thảo luận sau đây, thuật ngữ "số ít" cần được hiểu là bao hàm một hoặc nhiều, trừ khi được xác định rõ theo cách khác.

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ "virut" có thể có nghĩa là các loài virut, hoặc theo cách thay đổi lẫn nhau, là một đơn vị nhiễm trùng riêng biệt mà nó có thể chứa các axit nucleic, protein, và màng lipit. Một đơn vị nhiễm trùng riêng biệt còn được gọi là "hạt virut" hoặc "virion", các thuật ngữ sau cùng là đồng nghĩa.

Như được sử dụng ở đây, "chủng" hoặc "thể phân lập" virut có nghĩa là tập hợp các virion tương đồng về di truyền. Hai virut sẽ được xem là "tương đồng" nếu các virut này sắp xếp vào cùng nhánh phân loài. Hai virut sẽ được xem là "khác loại" nếu các virut này sắp xếp vào các nhánh phân loài khác nhau. Vì virut PRRS có tỷ lệ đột biến cao, sẽ được hiểu rằng, một chủng PRRS đơn bao gồm các virion riêng biệt với các trình tự gen liên quan nhưng có thể biến đổi. Do đó, các quần thể phụ của các chủng tồn tại trong mỗi một chủng PRRS, và trình tự gen của chủng PRRS là trình tự liên ứng sao cho trình tự gen của thành viên riêng biệt của chủng PRRS có thể không tương đồng với

trình tự liên ứng của chủng đó. Trình tự "đồng nhất" là trình tự axit nucleic trong đó mỗi một gốc axit nucleic tại một vị trí xác định có mặt ở >50% số polynucleotit ở chủng virut PRRS hoặc thể phân lập.

"% tương đồng" có thể được xác định bằng cách tính toán số lượng các nucleotit hoặc axit amin tương đồng tại cùng vị trí trong axit nucleic hoặc protein. Việc tính toán % tương đồng bao gồm bước xác định sự sắp thẳng hàng tối ưu giữa hai hoặc nhiều trình tự. Sự sắp thẳng hàng có thể tính đến các đoạn chèn và đoạn khuyết (tức là "các khe hở") trong mỗi một trong số các trình tự được thử nghiệm, như, không giới hạn, ở các vùng không mã hóa của axit nucleic và các phần cắt cụt hoặc mở rộng của các trình tự polypeptit. Các chương trình và thuật toán vi tính như the Basic Local Alignment Search Tool (BLAST) có thể được sử dụng để xác định % tương đồng. BLAST là một trong nhiều nguồn được cung cấp bởi Trung tâm thông tin công nghệ sinh học Quốc gia Hoa Kỳ (U.S. National Center for Biotechnology Information). Vì mã di truyền bị suy biến và nhiều hơn một đơn vị mã có thể mã hóa cho một axit amin xác định, nên các vùng mã hóa của axit nucleic được coi là đồng nhất nếu như các axit nucleic mã hóa cho các polypeptit đồng nhất. Do đó,% tương đồng cũng có thể được tính toán dựa vào polypeptit được mã hóa bởi axit nucleic. Độ tương đồng (%) có thể được tính toán dựa vào các trình tự hệ gen đồng nhất độ dài đầy đủ hoặc vào một phần của trình tự hệ gen, ví dụ như, không giới hạn, trên các khung đọc mở riêng biệt (ORF).

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ "virut sống, cải biến" áp dụng cho hạt virut riêng biệt bất kỳ (ví dụ, "virion") hoặc cho nhiều hạt virut mà trình tự hệ gen của chúng đã được làm biến đổi từ trình tự gen của virut kiểu hoang dại xuất hiện tự nhiên. Các biến đổi bao gồm, nhưng không giới hạn bởi, đột biến gen như chèn đoạn và khuyết đoạn nucleotit và các đồng hoán và dị hoán mà chúng thay đổi một nucleotit cho một nucleotit khác. Các biến đổi có thể được hoàn thành bằng cách làm thích ứng virut kiểu hoang dại với sự sao chép trong hệ nuôi cấy mô, và tiếp tục cấy chuyển virut trong hệ nuôi cấy mô, nhờ đó virut tích lũy các đột biến gen. Các biến đổi cũng có thể được hoàn thành sử dụng các kỹ thuật phân tử. Các virut giảm độc lực tạo ra một tập hợp phụ các virut sống, cải biến.

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ "được giảm độc lực" hoặc "giảm độc lực" có

nghĩa là khả năng của virut gây ra hoặc làm trầm trọng thêm bệnh lâm sàng đã được làm giảm hoặc loại bỏ. Một virut giảm độc lực vẫn có thể gây nhiễm trùng cho tế bào chủ, *in vitro* hoặc *in vivo*, và nhiễm trùng đó có thể dẫn đến các tác dụng cận lâm sàng ở sinh vật chủ, nhưng nhiễm trùng đó không dẫn đến một hoặc nhiều triệu chứng bệnh lâm sàng.

Trái lại, như được sử dụng ở đây, virut "bất hoạt" có nghĩa là các virut mà chúng không còn có thể sao chép được nữa trong tế bào chủ. Các virut bất hoạt được coi là virut bị giết chết hoặc các virut chết. Sự bất hoạt có thể được hoàn thành bằng nhiều phương pháp, bao gồm nhưng không bị giới hạn trong các phương pháp làm biến đổi hóa học các protein virut, phương pháp làm biến đổi hóa học hoặc vật lý trong cấu trúc của virion, hoặc phương pháp làm biến đổi về hóa học hoặc vật lý trong các axit nucleic của virut.

"Kháng nguyên" là phân tử bất kỳ có khả năng được phát hiện đặc hiệu bởi hệ miễn dịch của một sinh vật. Điển hình, kháng nguyên virut là một protein virut được mã hóa bởi hệ gen virut hoặc được dẫn xuất từ các sản phẩm của hệ gen virut. Sự có mặt của kháng nguyên virut có thể được phát hiện đặc hiệu nhờ bởi các thụ thể kháng nguyên bề mặt của cả các lympho bào T vật chủ và các lympho bào B vật chủ và nhờ các phân tử kháng thể được tổng hợp bởi các tế bào chủ.

"Khả năng sinh miễn dịch" để chỉ khả năng của một kháng nguyên gây ra đáp ứng miễn dịch, đáp ứng miễn dịch này bao gồm cả các đáp ứng đặc hiệu kháng nguyên và các đáp ứng không đặc hiệu kháng nguyên hoặc các đáp ứng miễn dịch bẩm sinh. "Miễn dịch bảo vệ" là một đáp ứng miễn dịch mà nó có thể làm giảm hoặc phòng ngừa các triệu chứng lâm sàng khi động vật đã gây miễn dịch được thử thách hoặc tiếp xúc với chủng virut gây bệnh. Vì một chuyên gia trong lĩnh vực sẽ hiểu rằng, miễn dịch bảo vệ có thể suy giảm theo thời gian hoặc với tuổi động vật được gây miễn dịch tăng lên. Miễn dịch bảo vệ như được sử dụng ở đây cần phải có hiệu quả trong thời gian ít nhất 4 tháng, nhưng tốt hơn ít nhất 6 tháng, tính từ ngày gây miễn dịch gần nhất. Miễn dịch bảo vệ có thể được gây ra bằng một liều vacxin duy nhất. Liều thứ hai hoặc liều thêm có thể được sử dụng để tăng cường hoặc kéo dài đáp ứng miễn dịch bảo vệ. Ví dụ, tăng cường đáp ứng miễn dịch bảo vệ ở lợn nái nhân giống có thể dẫn đến gia tăng mức

kháng thể thu được từ mẹ ở lợn con.

Ngược lại với kháng nguyên, "tá dược" là chất kích thích không đặc hiệu của đáp ứng miễn dịch. Tá dược có thể kích thích đáp ứng miễn dịch bẩm sinh bằng cách gắn kết và hoạt hóa thụ thể nhận biết khuôn mẫu (pattern recognition receptor - PRR). Các chất kích thích như vậy của các PRR có thể là, ví dụ, axit nucleic virut hoặc vi khuẩn, lipit từ vi khuẩn hoặc ký sinh trùng, hoặc protein hoặc độc tố vi khuẩn, hoặc các chất bắt chước các phân tử này được xây dựng nhân tạo. Tá dược cũng bao gồm, nhưng không giới hạn ở: các hợp chất vô cơ mà kết tập các kháng nguyên để tạo điều kiện cho việc nhận biết bởi lympho bào B hoặc hấp thu bởi thể thực bào, như phèn, hydroxit nhôm, nhôm phosphat, canxi phosphat hydroxit hoặc amoni sulfat; dầu; và các chất làm sạch. Tá dược cũng có thể là các chất trung gian của vật chủ truyền tín hiệu miễn dịch, như, không giới hạn ở, xytokin, lymphokin, chemokin, interferon, anaphylatoxin, các yếu tố sinh trưởng, các yếu tố biệt hóa, và phân tử kết dính.

Như được sử dụng ở đây, "chế phẩm sinh miễn dịch" là chế phẩm mà nó gây ra đáp ứng miễn dịch khi được dùng cho động vật. Chế phẩm sinh miễn dịch bao gồm ít nhất một kháng nguyên và ít nhất một tá dược, chất ổn định, chất hòa tan hoặc chất pha loãng dược dụng. Mô tả về tá dược, chất ổn định, chất hòa tan hoặc chất pha loãng dược dụng có thể được tìm thấy, ví dụ, trong tài liệu "Remington: The Science and Practice of Pharmacy," Lloyd V. Allen, ed., Pharmaceutical Press, London, UK, 22nd edition, 2012. Kháng nguyên có thể là virut, vi khuẩn toàn phần hoặc tác nhân gây bệnh khác, sống hoặc được bất hoạt. Kháng nguyên cũng có thể là phân tử kháng nguyên được phân lập, tinh chế hoặc tinh chế một phần từ virut, vi khuẩn, hoặc tác nhân gây bệnh khác. Kháng nguyên có thể là polypeptit, polysacarit, axit nucleic, hoặc lipit.

Như được sử dụng ở đây, "vacxin" là chế phẩm sinh miễn dịch mà nó truyền khả năng bảo vệ tránh, tính kháng đối với, khả năng phòng ngừa hoặc điều trị đối với triệu chứng bệnh khi được dùng cho động vật, trong đó triệu chứng này được gây ra bởi sinh vật gây bệnh, ví dụ như virut. Vacxin PRRS có thể bao gồm, nhưng không giới hạn bởi, kháng nguyên virut hoặc các virion nguyên vẹn, sống hoặc bất hoạt, kết hợp với chất phụ gia, tá dược, chất ổn định, chất hòa tan hoặc chất pha loãng dược dụng.

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ "điều trị", "để điều trị", hoặc "việc điều trị",

bao gồm nhưng không giới hạn bởi làm hạn chế, làm chậm, làm dừng, làm giảm, cải thiện hoặc đảo ngược sự tiến triển hoặc mức độ nặng của triệu chứng, rối loạn, tình trạng hoặc bệnh. Việc điều trị có thể được áp dụng hoặc được dùng theo cách trị liệu.

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ "phòng ngừa", "để phòng ngừa prevent", hoặc "việc phòng ngừa", bao gồm nhưng không giới hạn bởi việc làm giảm, làm thuyên giảm hoặc cản thiện nguy cơ của triệu chứng, rối loạn, tình trạng, hoặc bệnh, và việc bảo vệ động vật tránh khỏi triệu chứng, rối loạn, tình trạng, hoặc bệnh. Việc phòng ngừa có thể được áp dụng hoặc được dùng theo cách dự phòng.

Như được sử dụng ở đây, "dùng cho động vật" bao gồm nhưng không bị giới hạn bởi dùng theo đường da, dưới da, trong cơ, niêm mạc, dưới niêm mạc, qua da, uống hoặc đường trong mũi. Việc dùng có thể bao gồm tiêm hoặc dùng khu trú.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Phần ví dụ thực nghiệm sau đây nhằm minh họa cho các virut PRRS sống, cải biến. Các ví dụ thực nghiệm sau đây cũng nhằm minh họa về chế phẩm sinh miễn dịch chứa virut PRRS sống cải biến. Các ví dụ thực nghiệm sau đây cũng nhằm minh họa về việc sử dụng virut PRRS sống, cải biến để điều trị cho các động vật thuộc giống lợn bị mắc các triệu chứng của PRRS. Cần hiểu rằng các phương án và ứng dụng khác sẽ được người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực biết rõ và sáng chế không giới hạn ở các ví dụ minh họa cụ thể hoặc các phương án được ưu tiên này.

Ví dụ 1

Các tác giả sáng chế dự định phát triển vacxin MLV bảo vệ rộng đối với PRRS. Các vùng độc nhất trong các virut vacxin được nhận dạng để phát triển chỉ thị di truyền và phát triển xét nghiệm chẩn đoán phân biệt. Các mục đích cụ thể là: 1) để thiết lập các chủng vacxin PRRS ứng cử viên; 2) để nhận dạng vùng chỉ thị độc nhất trong virut vacxin ứng cử viên và phát triển các chất phản ứng và xét nghiệm chẩn đoán phân biệt để phân biệt các động vật chủng với các động vật nhiễm virut kiểu hoang dại; và 3) để thực hiện việc đánh giá *in vivo* về độ an toàn và hiệu quả của các vacxin ứng cử viên và đánh giá khả năng phân biệt của các thử nghiệm chẩn đoán đồng hành.

Các tác giả sáng chế đã tạo ra 9 virut vacxin ứng cử viên. Mô tả đặc trưng chi tiết

về các virut ứng cử viên này được trình bày dưới đây.

Virut đầu tiên được phân lập nhờ bởi sinh trưởng trong các đại thực bào phế nang lợn, thu được từ phổi của lợn nuôi thông thường 3 đến 9 tuần tuổi. Phổi được cắt ra và rửa 3 hoặc 4 lần bằng dung dịch nước muối đệm phosphat, độ pH 7,2. Tế bào được ly tâm trong thời gian 10 phút với tốc độ 800 X g ở nhiệt độ 4°C. Lớp dịch trên bề mặt được lắng gạn, và tế bào được rửa trong dung dịch nước muối đệm phosphat và được tái tạo viên kết hai lần. Tế bào được tái tạo huyền phù trong môi trường RPMI 1640 được bổ sung 10% huyết thanh thai bò chiều xạ và các nồng độ kháng sinh thích hợp. Các đại thực bào được cấy ở mật độ 10^6 tế bào/ml vào các đĩa 24 giếng và cho phép kết dính trong thời gian 7 giờ. Các tế bào không kết dính được lắng gạn, và nạp đầy lại các giếng bằng 10% huyết thanh thai bò và môi trường RPMI. Các mẫu huyết thanh lợn nuôi thực địa khẳng định dương tính PRRSV bằng kỹ thuật RT-PCR được sử dụng để chủng các đại thực bào tại thời điểm 72 giờ sau nuôi cấy đại thực bào. Tại thời điểm 48 giờ sau khi chủng, nhiễm trùng được khẳng định bằng thử nghiệm kháng thể huỳnh quang trực tiếp sử dụng kháng thể đơn dòng (mAb) kháng protein nucleocapsit PRRSV.

Sau đó, mỗi một thể phân lập virut được tinh chế vết. Các lớp đơn tế bào hợp dòng được gây nhiễm bằng các virut ở tỷ lệ gây nhiễm (MOI) là 0,1. Sau thời gian 2 giờ, lớp nổi trên bề mặt nuôi cấy tế bào được loại bỏ và lớp thạch agar phủ được phủ lên. Các vết tan được phát hiện sau 5 ngày ở nhiệt độ 37°C. Ít nhất 10 vết tan đơn lẻ từ mỗi một thể phân lập virut được chọn và trải rộng trong các tế bào nuôi cấy.

Lần cấy chuyển virut tiếp sau được tiến hành bằng cách gây nhiễm các tế bào bằng các virut được tinh chế vết tan với tỷ lệ MOI là 0,1. Sau 3 ngày, lớp nổi trên bề mặt nuôi cấy được sắp lớp lên đệm sucroza 0,5 M và được ly tâm với tốc độ 100000 X *g* trong thời gian 14 giờ. Các viên kết virut được rửa bằng PBS và có thể được bảo quản ở nhiệt độ -80°C.

Để xác định trình tự hệ gen của mỗi một thể phân lập virut, ARN được chiết từ các virut tinh chế qua đệm sucroza sử dụng bộ dụng cụ ARN virut QiaAmp (Qiagen). Các trình tự hệ gen chiều dài đầy đủ được xác định sử dụng phương pháp giải trình tự thế hệ tiếp theo tại Purdue University Genomic Core Facility.

Các trình tự nucleotit được xếp thẳng hàng sử dụng chương trình phần mềm sắp

thẳng hàng đa trình tự CLUSTAL W. Phương pháp phân tích khoảng cách kết nối liền kề được tiến hành trên ma trận khoảng cách thu được sử dụng phần mềm phân tích di truyền học tiến hóa phân tử (Molecular Evolutionary Genetics Analysis: MEGA4) có sẵn tại trung tâm y học và tin học về tiến hóa (Center for Evolutionary Medicine and Informatics) (Tempe, AZ, USA). Việc lựa chọn bootstrap được thực hiện bằng NJBOOT từ 5000 bản sao để đánh giá độ vững chắc của các nhánh nội bộ bên trong của cây phả hệ.

Tổng cộng 32 thể phân lập PRRSV tại chỗ đã được đánh giá về tiềm năng làm ứng cử viên vacxin của chúng. Đầu tiên, ba trong số các vùng siêu biến đổi nhất của virut (nsp1, nsp2 và ORF5) được giải trình tự để phân tích phát sinh loài. Hình vẽ trên các Fig. 1-3 thể hiện kết quả của cây phả hệ được cấu trúc bởi phương pháp kết nối liền kề dựa vào các trình tự của miền khối u buồng trứng (OTU) nsp1, nsp2 hoặc ORF5. 9 (chín) thể phân lập (được nêu bật rõ trong các hộp) biểu thị mỗi một cụm chính trong cây phả hệ đã được lựa chọn để mô tả đặc trưng thêm. Trong toàn bộ 3 cây phả hệ, các thể phân lập ND99-14 và ND99-17 nằm ở nhánh riêng biệt từ các nhánh chứa các chủng vacxin PRRSV thương mại hiện tại. Hai virut cũng có khả năng kích thích sự sản xuất interferon (IFN)-α (xem trong Fig. 4). Các thể phân lập SD95-10 và SD95-47 được nhóm vào trong cùng nhánh với các chủng MLV PRRS VR2332 và INGELVAC® mà các chủng này được dẫn xuất từ VR2332. Các thể phân lập 12-7455 và SD11-21 biểu thị nhánh của các chủng thực địa gần đây hơn. Trong các cây phả hệ miền OTU nsp1 và nsp2, SD04-89 và SD98-163 được nhóm vào nhánh với chủng gây bệnh cao Trung Quốc JX143 và chủng ATP PRRS INGELVAC®, các chủng này được dẫn xuất từ chủng JA142. Trong các cây phả hệ ORF5 và miền OTU nsp2, MN05-68 được nhóm vào nhánh với các chủng ATP PRRS JX143 và INGELVAC®.

Một trong số các tiêu chuẩn để phát triển vacxin là ở chỗ, virut ứng cử viên cần phải có khả năng kích thích đáp ứng miễn dịch ở vật chủ. Các nghiên cứu trước đây đã chứng minh rằng, PRRSV ức chế đáp ứng miễn dịch bẩm sinh ở tế bào vật chủ và nsp2 là một trong số các tác nhân đối kháng bẩm sinh ức chế sự biểu hiện của interferon (IFN) và các gen kích thích interferon (ISGs). Để đánh giá xem các chủng virut có thể cảm ứng interferon alpha (IFN-α) hay không, các đại thực bào lợn được gây nhiễm bằng các thể phân lập thực địa khác nhau với tỷ lệ MOI là 1, hoặc được gây nhiễm giả. Tại thời

điểm 24 giờ sau gây nhiễm, lớp nổi trên bề mặt nuôi cấy tế bào được thu hoạch để định lượng sự biểu hiện IFN-α sử dụng phương pháp thử nghiệm miễn dịch vi cầu huỳnh quang như được mô tả trước đây (Lawson et al., *Vaccine* 28: 5356-64 (2010)). Lượng IFN-α được xác định sử dụng các giá trị cường độ huỳnh quang trung bình, và kết quả được so sánh với các giá trị trung bình từ các tế bào đối chứng nhiễm trùng giả.

Thử nghiệm deISGyl hóa *in vitro* đã được tiến hành để lựa chọn các virut mà có khả năng ức chế yếu sự biểu hiện ISG. Thử nghiệm deISGyl hóa được thực hiện như được mô tả trước đây (Sun et al., *J. Virology* 86(7): 3839-50 (2012)). Một cách vắn tắt, các tế bào HeLa được đồng gây nhiễm bằng các enzym liên hợp biểu hiện ADN plasmit E1/E2/E3, ISG15 có đuôi FLAG và PRRSV PLP2 (aa386-578). Plasmit vectơ trống được bao gồm làm đối chứng. Tại thời điểm 6 giờ sau gây nhiễm, kích thích các tế bào bằng 1000 U/ml của IFN-α. Tế bào được thu hoạch tại thời điểm 24 giờ sau kích thích và được phân tích bằng kỹ thuật thấm miễn dịch. Màng được thăm dò bằng kháng thể kháng FLAG để phát hiện sự biểu hiện của các dạng tự do và liên hợp của ISG15. Sự biểu hiện của PRRSV PLP2 được phát hiện sử dụng kháng thể đơn dòng đặc hiệu nsp2. Như được thể hiện trong Fig,5, các thể phân lập SD95-10 và SD11-21 ít có tác động lên quá trình ISGyl hóa của các protein tế bào, cho thấy hai thể phân lập này sẽ có tiềm năng được sử dụng để phát triển vacxin trong tương lai. Các tác giả sáng chế đã thử nghiệm thêm về khả năng của các virut kích thích sự biểu hiện IFN-α. SD04-30 và MO04-25 được ghi chép trước đây là có khả năng tăng cường sự sản xuất IFN- α. Sử dụng hai thể phân lập này làm đối chứng, các mức biểu hiện IFN- α được xác định trong các đại thực bào phế nang lợn được gây nhiễm bằng PRRSV. Như các tác giả sáng chế kỳ vọng, SD04-30 và MO04-25 kích thích lượng biểu hiện IFN- α đáng kể (Fig. 4). Trái lại, các thể phân lập SD95-21, ND99-17, SD06-21 và SD92-18 kích thích mức IFN- α tương thích với mức của SD04-30 và MO04-25. Các thể phân lập MN91-45, ND99-14 và NE06-05 thể hiện sự kích thích biểu hiện IFN- α yếu.

Dựa vào kết quả thử nghiệm miễn dịch và phân tích phả hệ, 9 thể phân lập Typ 2 đầu tiên được lựa chọn để cấy chuyển liên tục trong các tế bào nuôi cấy không phải của lợn trong 80 lần cấy chuyển. Ngoài 9 virut typ 2 này, SD03-15 (chủng typ 1), SD02-11 (chủng typ 1) và SD02-10 (tổ hợp của các virut typ 1 và typ 2) cũng được bao gồm trong phân tích thêm. Tổng cộng 9 virut cấy chuyển 80 lần (P80) được lựa chọn để tinh chế

vết tan hai lần trong nuôi cấy tế bào, và các virut cấy chuyển 82 lần (P82) được tinh chế thêm thông qua đệm sucroza và được bảo quản làm dung dịch virut gốc. Các hiệu giá virut được xác định trong khi cấy chuyển mỗi một virut vacxin ứng cử viên, các hiệu giá này nằm trong khoảng từ 4,5 đến 7 log đơn vị tập trung tạo huỳnh quang (FFU)/ml. Các thể phân lập virut có hiệu giá thấp hơn 5 log FFU/ml được loại trừ không nghiên cứu thêm. Các trình tự hệ gen chiều dài đầy đủ của 11 thể phân lập virut ứng cử viên đầu tiên được xác định vào ngày 11 tháng 02 năm 2013, và các sản phẩm cuối cùng của 9 virut vacxin ứng cử viên (P83) tinh chế bằng phương pháp tinh chế vết tan và đệm sucroza lại được giải trình tự và được lập tài liệu vào ngày 22 tháng 12 năm 2013.

Các trình tự liên ứng cADN của 9 thể phân lập virut PRRS ở lần cấy chuyển 83 (P83) được nộp lưu tại cơ sở dữ liệu trình tự hệ gen GenBank, tập hợp được chú giải của tất cả mọi trình tự axit nucleic có sẵn công khai. Cơ sở dữ liệu GenBank được duy trì bởi trung tâm thông tin công nghệ sinh học quốc gia (National Center for Biotechnology Information: NCBI), một bộ phận của Viện y tế quốc gia Hoa Kỳ (the United States National Institutes of Health: NIH). GenBank là một phần của cơ sở dữ liệu quốc tế có tên là the International Sequence Nucleotide Database Collaboration.

Trình tự liên ứng cADN của chủng PRRS SD 95-10 tại lần cấy chuyển P83 được ấn định mã số truy cập là GenBank Accession number KU131565 (SEQ. ID. NO:1). Trình tự liên ứng cADN ký hiệu SEQ. ID. NO:1 là:

```
   1 ATGACGTATA GGTGTTGGCT CTATGCCATG ACATTTGTAT AGTCAGGAGC TGCGACCATT
  61 GGTACAGCCC AAAACTTGCT GCACGGAAAC GCCCTTCCGT GACAGCCCTC TTCAGGGGAG
 121 TTTAGGGGTC TATCCCTAGC ACCTTGCTTC CGGAGTTGCA CTGCTTTACG GTCTCTCCAA
 181 CCCTTTAACC ATGTCTGGGA TACTTGATCG GTGCACGTGT ACCCCCAATG CCAGGGTGTT
 241 CATGGCGGAG GGCCAAGTCT ACTGCACACG ATGTCTCAGT GCACGGTCTC TCCTTCCTCT
 301 GAATCTCCAA GTTCCCGAGC TTGGAGTGCT GGGCCTATTT TACAGGCCCG AAGAGCCGCT
 361 CCGGTGGACG TTGCCACGTG CATTCCCCAC TGTCGAGTGC TCCCCCGCCG GGGCTTGCTG
 421 GCTTTCTGCG ATCTTCCCAA TTGCACGAAT GACCAGTGGA AACCTGAACT TTCAACAAAG
 481 AATGGTGCGG GTCGCTGCCG AGATTTACAG AGCCGGCCAG CTCACCCCTG CAGTCTTGAA
 541 GGCTCTACAA GTTTATGAAC GGGGTTGCCG CTGGTACCCC ATTGTCGGAC CTGTCCCTGG
 601 AGTGGCCGTT TTCGCCAACT CCCTACATGT GAGTGACAAA CCTTTTCCGG GAGCAACTCA
 661 TGTGTTAACC AATCTACCGC TCCCGCAGAG GCCCAAGCCT GAAGACTTTT GCCCTTTTGA
 721 GTGTGCTATG GCTGACATCT ATGACATCGG TCATGACGCC GTCATGTATG TGGCCGGAGA
 781 GAAAGTCTCC TGGGCCCCTC GTGGCGGGGA TGAAGTGAAA TTTGAAAATG TTCCCAAGGA
 841 GTTGAAGTTG ATTGCGAACC GACTCCACAT CTCCTTCCCG CCCCACCACG TAGTGGACAT
 901 GTCCAAGTTT ACCTTCATAG CCCCCGGGAG TGGTGTCTCC ATGCGGGTTG AGTGCCAACA
 961 CGGCTGCCTC CCCGCTGATA CTGTTCCTGA AGGAAACTGC TGGTGGCGCT TGTTCGACTC
1021 GCTCCCGCCG GAAGTCCAGC ACAAAGAAAT TCGCTATGCT AACCAATTTG GTTATCAAAC
1081 CAAGCATGGT GTCTCTGGCA AGTACCTACA GCGGAGGCTG CAAGTTAACG GTCTCCGAGC
1141 AGTGACCGAC GTACATGGAC CTATCGTCAT ACAGTACTTC TCTGTTAAGG AGAGTTGGAT
1201 CCGCCACTTC AGGCTGGCGG AAGAACCTAG CCTCCCTGGG TTCGAAGACC TCCTCAGAAT
1261 TAGGGTTGAG CCCAATACAT CACCACTGGC TGGCGAGGAT GGGAAGATCT TCCGGTTTGG
```

```
1321 CAGTCACAAG TGGTACGGTG CTGGAAGGAG AGCAAGGAAA GCACGTTCTG GTGCGACCAC
1381 CATGGTCGCT CATCGCGCTT TGTCCGCTCG TGAAACCCAG CAGGCAAAGA AGGACGAGGG
1441 TGCCGACGCT AACAAGGCTG AGCATCTCAA GCACTACTCT CCGCCCGCCG AAGGGAACTG
1501 TGGTTGGCAC TGTATTTCCG CCATCGCCAA CCGGATGATA AATTCCAAAT TTGAAACTAC
1561 CCTTCCCGAA AGAGTAAGGC CTCTGGATGA CTGGGCTACT GACGAGGATC TTGTGAATAC
1621 CATCCAAATC CTCAGGCTCC CCGCGGCCTT GGATAGGAAC GGTGCTTGTA GTAGCGCCAA
1681 GTACGTGCTT AAGCTGGAAG GTGTGCATTG GACTGTCTCT GTGACCCCTG GGATGTCCCC
1741 TTCCTTGCTC CCCCTTGAAT GTGTTCAGGG CTGTTGCGAG CATAAGGGCG GTTTTGGCTC
1801 CCCAGATGCG GTCGAAGTTT CCGGATTTGA CCCTGCCTGC CTTGACCGAC TGGCTGAGGT
1861 AATGCACTTG CCTAGCAGTG CCATCCCAGC CGCTCTGGCC GAAATGTCCG GCGACTCCAA
1921 TCGTCCGGCT TCCCCGGTCA ACACTGTGTG GACTGTTTCG CAATTCTATG CCCGTCATAC
1981 AGGAGGAAAT CATCCTGACC AGGTGTGCTT AGAGCAGATC ATTAATCTCT GTCAGGTTAT
2041 TGAGGTTTGT TGCTGCCATC AAAACAAAAC CAACCGGGCC ACCCCGGAAG AGGTCGCGGC
2101 AAAGATTGAT CAGTACCTCC GTGGTGCAAC AAATCTTGAA GAATGCTTGA CCAGGCTTGA
2161 GAGGGTTTGC CCGCCGAGCG CTGCGGACAC CTCCTTTGAT TGGAATGTTG TGCTCCCTGG
2221 GGTTGAGGCT GCAACTCAGA CAACCAAACA GCCCCACGTC AACCAGTGCT GCGCTCTGGT
2281 TCCTGTCGTG ACTCAAGAGC CTTTGGACAA AGACTCGGTC CCTCTGACCG CCTTCTCGCT
2341 GTCCAATTGC TACTACCCTG CACAAGGTGA AGAGGTTCGT CACCGTGAGA GACTAAACTC
2401 CGTACTCTCG AAGTTGGAGG GGGCTGTTCG TGAGGAATAT GGGCTCACGC CAACTGAACC
2461 TGGCCTGCAA CCCGCACTAC CGAACGGGCT CGACGAACTT AAAGACCGGA TGGAGGAGGA
2521 TCTGCTGAAA CTAGTCAACG CTCAGGCAAC TTCAGAAATG ATGGCCTGGG CAGCCGAGCA
2581 GATTGATTTA AAAGCTTGGG TCAAAAACTA CCCACGGTGG ACACCGCCAC CCCCTCCACC
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
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 CAAGTGTTAA
3181 GATCACACGC CCAAAATACT CAGCTCAAGC CATCATTGAC TCGGGCGGGC CCTGCAGTGG
3241 GCATCTCCGA AGGGAAAAAG AAGCATGCCT CAGCGTCATG CGTGAGGCTT GTGATGCGGC
3301 TAAACTTAGC GACCCTGCCA CGCAGGAATG GCTTTCTCGC ATGTGGGATA GGGTTGACAT
3361 GCTGACCTGG CGCAATAAGT CTGCTTACCA GGCGTTTCGC ATCTTGGATG GCAGGTTTGA
3421 GTTTCTCCCA AAGATGATAC TCGAGACACC GCCGCCCTAT CCGTGTGGGT TTGTGATGCT
3481 GCCTCACACG CCTGCACCTT CCGTGAGTGC AGAGAGTGAC CTTACCATTG GTTCAGTCGC
3541 CACTGAAGAT GTTCCACGCA TCCTCGGGAA AATAGAAAAC GCCGGCGAGG TGCCCAACCA
3601 GGGGCTCTCG GCATCCTCCG GGGAAGAACC GATGTATGAC CAACCTGCCA AAGACTCCCG
3661 GATGTCGTCG CGGGGGTTTG ACGAGAGCAT AACGGCTCCG TCCGTAGGTA CAGGTGGCGC
3721 TGACTTACTC ACTGATTTGC CACCTTCAGG TGGTGTGGAT GTGGACGGGG GGGGGCCGTT
3781 ACGGACGGTA AGAAAGAAAA TTGAAAGGCT CTTCGACCAA TTTAGCCGTC AGGTTTTTAA
3841 CCTCGTCTCC CATCTCCCTG TTTTCTTCTC ACACCTCTTC AAACCTGACA GTGGTTATTC
3901 TCCGGGTGAT TGGGGTTTTG CAGCTTTCAC TCTACTTTGC CTCTTTTTGT GTTATAGCTA
3961 CCCATTCTTT GGCTTCGCTC CCCTCTTGGG TGTATTTTCT GGGTCTTCTC GGAGGGTGCG
4021 CATGGGGGTT TTTGGCTGCT GGTTGGCTTT TGCTGTTGGC CTGTTCAAGC CTGTGTCCGA
4081 CCCAGTCGGC ACTGCTTGTG AATTTGACTC GCCAGAGTGT AGGAACGTCC TTCATTCTTT
4141 TGAGCTTCTC AAACCTTGGG ACCCTGTTCG CAGCCTTGTT GTGGGCCCCG CAGGTCTCGG
4201 TCTTGCCATT CTTGGCAGGT TACTGGGCGG GGCACGCTAC ATCTGGCATT TTTTGCTTAG
4261 GCTTGGCATT GTTGCAGATT GTGTCTTGGC TGGAGCTTAT GTGCTTTCTC AAGGTAGGTG
4321 TAAAAAGTGC TGGGGATCTT GTATAAGAAC TGCTCCTAAT GAAATCGCCT TCAACGTGTT
4381 CCCTTTCACG CGTGCGACCA GGTCGTCACT CATCGACCTG TGCGACCGGT TTCGTGCGCC
4441 AAAAGGCATG GACCCTGTTT TCCTCGCTAC TGGGTGGCGC GGGTGCTGGA CCGGTCAAAG
4501 TCCCATTGAG CAACCCTCTG AAAAACCCAT CGCGTTCGCC CAGTTGGATG AAAAGAGGAT
4561 CACGGCTAGA ACTGTGGTCG CTCAGCCTTA TGATCCTAAC CAAGCCGTAA AGTGCTTGCG
4621 GGTGCTACAG GCGGGTGGGG CGATGGTGGC CGAGGCAGTC CCAAAAGTGG TCAAGGTTTC
4681 CGCTATTCCA TTCCGAGCCC CCTTTTTTCC CACCGGAGTG AAGGTTGATC CTGAGTGCAG
4741 GATCGTGGTC GACCCCGACA CTTTTACTAC AGCTCTCCGG TCTGGTTACT CCACCACAAA
4801 CCTCGTCCTT GGTGTGGGGG ACTTTGCCCA ATTGAATGGA TTGAAAATCA GGCAAATTTC
4861 CAAGCCTTCG GGAGGAGGCC CACACCTCAT TGCTGCCCTG CATGTTGCGT GCTCTATGGC
4921 GTTGCACATG CTTGCTGGGG TTTATGTAAC TGCAGTGGGG TCTTGCGGTA CCGGCACCAA
```

```
4981 CGATCCGTGG TGCACTAACC CATTCGCCGT CCCTGGCTAC GGACCTGGCT CTCTCTGCAC
5041 GTCCAGATTG TGCATCTCCC AACATGGCCT CACCCTGCCC TTGACAGCAC TTGTGGCAGG
5101 ATTCGGTCTT CAGGAAATTG CCTTAGTCGT TTTGATTTTC GTTTCCATCG GAGGCATGGC
5161 TCATAGGTTG AGTTGTAAGG CTGACATGCT GTGCATCTTA CTTGCAATCG CCAGCTATGT
5221 TTGGGTACCC CTTACCTGGT TGCTCTGTGT GTTTCCTTGC TGGTTGCGCT GGTTCACTTT
5281 GCACCCTCTC ACCATCCTAT GGTTGGTGTT TTTCCTGATT TCTGTAAATA TGCCTTCGGG
5341 AATCTTGGCC ATGGTGTTAT TGGTTGCTCT TTGGCTTTTA GGCCGTTATA CTAATGTTGT
5401 TGGTCTTGTT ACCCCCTATG ATATTCACCA TTACACCAGT GGCCCCCGCG GTGTAGCCGC
5461 CTTGGCCACC GCACCAGATG GGACTTACTT GGCCGCTGTC CGCCGCGCTG CGTTGACTGG
5521 CCGCACCGTG CTGTTTACCC CGTCTCAGCT TGGGTCCCTT CTTGAGGGCG CTTTCAGGAC
5581 TCGAAAGCCC TCATTGAACA CCGTCAATGT GGTCGGGTCC TCCATGGGCT CTGGCGGAGT
5641 GTTCACTATC GACGGGAAAA TCAAGTGCGT GACTGCCGCA CATGTCCTTA CGGGTAATTC
5701 AGCCAGGGTT TCCGGGGTCG GCTTCAATCA AATGCTTGAC TTTAATGTAA AGGGGGACTT
5761 CGCCATAGCT GATTGCCCGA ATTGGCAAGG GGCTGCTCCC AAGACCCAAT TCTGCGAGGA
5821 TGGATGGACT GGTCGTGCCT ATTGGCTGAC ATCCTCTGGT GTCGAACCCG GTATCATTGG
5881 GAATGGATTT GCCTTCTGCT TCACCGCGTG CGGCGATTCT GGATCCCCAG TGATTACCGA
5941 AGCCGGTGAG CTTGTCGGCG TTCACACAGG ATCGAACAAA CAAGGAGGAG GCATTGTCAC
6001 GCGCCCCTCG GGCCAGTTTT GTAATGTGGC GCCCATCAAG CTGAGCGAAT TGAGTGAATT
6061 CTTCGCTGGA CCTAAGGTCC CGCTCGGTGA TGTGAAGGTT GGCAGCCACA TAATTAAAGA
6121 CATATGCGAG GTACCTTCAG ACCTTTGCGC CTTGCTTGCT GCCAAACCCG AACTGGAAGG
6181 AGGCCTCTCT ACCGTCCAAC TTCTGTGTGT GTTTTTCCTC CTGTGGAGAA TGATGGGGCA
6241 TGCCTGGACG CCCTTGGTTG CTGTGGGGTT TTTTATCTTG AATGAGGTCC TCCCAGCTGT
6301 CCTGGTCCGG AGTGTTTTCT CCTTTGGAAT GTTTGTGCTA TCTTGGCTCA CGCCATGGTC
6361 TGCGCAAGTT CTGATGATCA GGCTTCTAAC AGCAGCTCTT AACAGGAACA GATTTTCACT
6421 CGCCTTTTAC AGCCTTGGTG CAGCGACCGG TTTTGTCGCA GATCTGGCGA CAACTCAAGG
6481 GCATCCGTTG CAGGCAGTAA TGAATTTAAG TACCTATGCC TTCCTGCCTC GGATGATGGT
6541 TGTGACATCA CCAGTCCCAG TGATTGCGTG TGGTGTTGTG CACCTCCTTG CCATAATTTT
6601 GTACTTGTTC AAGTACCGTT GCCTGCACAA TGTCCTTGTT GGCGACGGAG CGTTCTCTGC
6661 GGCTTTTTTC TTGCGATACT TTGCCGAGGG AAAGTTGAGA GAAGGGGTGT CGCAGTCCTG
6721 CGGGATGAAT CACGAGTCAC TGACTGGAGC CCTCGCTATG AGACTCAATG ACGAGGACTT
6781 GGACTTCCTT ACGAAATGGA CTGATTTTAA GTGCTTTGTT TCTGCTTCCA ATATGAGGAA
6841 TGCAGCGGGC CAATTCATCG AGGCAGCCTA TGCTAAAGCA CTTAGAATAG AACTTGCCCA
6901 GTTGGTGCAG GTCGACAAGG TTCGAGGTGT TTTGGCCAAA CTTGAAGCTT TTGCTGATAC
6961 TGTGGCACCC CAACTCTCGC CCGGTGACAT TGTCGTTGCT 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 GGGAAGAAGT ACCAGAAATT TTGGGACAAG AGCTCCGGTG ATGTGTTTTA
7321 CGAGGAAGTC CATGATAACA CAGATGCATG GGAGTGCTTC AGAGTTGACA ACCCTGCCGA
7381 CTTTGACCCT GAGAAGGGAA CTCTGTGTGG GCATACCACC ATTGAAAATA AGGCTTACAA
7441 TGTCTACGTC TCCCCATCTG GCAGGAAGTT TCTAGTCCCT GTCAACCCAG AGAGTGGAAA
7501 AGCCCAATGG GAAGCTGCAA GGCTTTCCGT GGAGCAGGCC CTTGGCATGA TGAATGTCAA
7561 CGGTGAACTG ACAGCCAAAG AACTGGAGAA ACTGAAAAGA ATAATTGACA AACTCCAGGA
7621 CCTGACTAAG GAGCAGTGTT TAAACTGCTA GCCGCCAGCG GCTTGACCCG CTGTGGTCGC
7681 GGCGGCTTAG TTGTTACTGA GACAGCGGTA AAAATAGTCA AATTTCACAA CCGGACCTTC
7741 ACCCTAGGAC CCGTAAACTT AAAAGTGGCC AGTGAGGTTG AGCTAAAAGA CGCGGTCGAG
7801 CATAACCAAC ACCCGGTTGC AAGACCGGTT GATGGCGGTG TTGTGCTCCT GCGCTCCGCA
7861 GTTCCTTCGC TTATAGACGT CTTGATCTCC GGCGCTGATG 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 GACTATGCCC TCCGGTTTTG AGTTGTATGT ACCGACCATT
8281 CCAGCGTCTG TCCTTGATTA TCTTGATTCT AGGCCTGACT GCCCTAAACA GTTGACAGAG
8341 CACGGTTGTG AGGATGCCGC ATTGAGAGAC CTCTCCAAGT ATGACTTGTC CACCCAAGGT
8401 TTTGTTTTGC CTGGAGTTCT TCGCCTTGTG CGGAAGTACC TGTTTGCCCA TGTGGGTAAG
8461 TGCCCGTCCG TTCATCGGCC TTCCACTTAC CCTGCCAAGA ATTCTATGGC TGGAATAAAT
8521 GGGAACAGGT TTCCAACCAA GGACATTCAG AGCGTCCCTG AAATCGACGT TCTGTGCGCA
8581 CAGGCCGTGC GAGAGAACTG GCAAACTGTC ACCCCTTGTA CCCTCAAGAA ACAGTATTGT
```

```
 8641 GGGAAGAAGA AGACTAGGAC AATACTCGGC ACCAATAACT TCATTGCGTT GGCCCACCGA
 8701 GCAGCGTTGA GTGGTGTCAC CCAGGGCTTC ATGAAAAAGG CGTTTAACTC GCCCATCGCC
 8761 CTCGGGAAAA ACAAATTTAA GGAGCTGCAG ACTCCGGTCT TAGGCAGGTG CCTTGAAGCT
 8821 GATCTTGCAT CCTGCGATCG ATCCACACCA GCAATTGTTC GCTGGTTTGC CGCCAATCTT
 8881 CTTTATGAAC TTGCCTGTGC TGAGGAGCAT CTGCCATCGT ACGTGCTGAA CTGCTGCCAC
 8941 GACTTACTGG TCACGCAGTC CGGCGCGGTG ACTAAGAGAG GTGGCCTGTC GTCTGGCGAC
 9001 CCGATTACTT CTGTGTCAAA CACCATTTAC AGCTTGGTGA TATATGCACA GCACATGGTG
 9061 CTCAGTTACT TTAAAAGTGG TCACCCTCAT GGCCTTCTGT TTCTGCAAGA CCAGCTGAAG
 9121 TTTGAGGACA TGCTCAAGGT TCAACCCCTG ATCGTCTATT CGGACGACCT CGTGCTGTAT
 9181 GCCGAGTCTC CCACCATGCC AAACTACCAC TGGTGGGTGG AACATCTGAA TCTTATGCTG
 9241 GGTTTTCAGA 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 GGTTGGGATG
 9481 GCGCAGTGCG CCCGCAAGGA CGGCTATAGT TTCCCTGGCC CGCCGTTCTT CTTGTCCATG
 9541 TGGGAAAAAC TCAGGTCCAA TCATGAAGGG AAGAAGTCCA GAATGTGCGG GTACTGCGGG
 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
 9901 GAAGTTGACC TACCAGACGG TGATTATGCT AGTACCGCCC TGCTCCCCAC TTGTAAAGAG
 9961 ATCAACATGG TCGCTGTCGC CTCTAACGTG TTGCGCAGCA GGTTCATCAT CGGTCCGCCT
10021 GGTGCTGGGA AAACATACTG GCTCCTTCAA CAGGTCCAAG ATGGTGATGT CATTTACACG
10081 CCGACTCACC AGACCATGCT CGACATGATT AGGGCTTTGG GGACGTGCCG GTTCAACGTC
10141 CCGGCAGGTA CAACGCTGCA ATTCCCCGCC CCCTCCCGTA CCGGCCCGTG GGTTCGCATC
10201 CTAGCCGGCG GTTGGTGTCC TGGTAAGAAT TCCTTCCTGG ATGAAGCAGC GTATTGCAAT
10261 CACCTTGATG TCTTGAGGCT TCTTAGCAAA ACTACCCTTA CCTGCCTAGG AGACTTCAAA
10321 CAACTCCACC CGGTGGGTTT TGACTCTCAT TGCTATGTTT TTGACATCAT GCCTCAGACC
10381 CAACTGAAGA CCATCTGGAG GTTTGGACAG AACATCTGTG ATGCCATCCA ACCAGATTAC
10441 AGGGACAAAC TTGTATCCAT GGTCAACACA ACCCGTGTAA CCTACGTGGA AAGACCTGTC
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 GATCTTCCTG CGAAAGGCAC ACCCGTCAAC
10741 CTCGCTGTGC ACCGTGACGA GCAGCTGATC GTACTAGATA GAAATAACAA AGAATGCACG
10801 GTTGCTCAGG CTCTAGGCAA TGGGGATAAA TTCAGGGCCA CAGACAAGCG CGTTGTAGAT
10861 TCTCTCTGCG CCATTTGTGC AGATCTGGAA GGGTCGAGCT CTCCGCTCCC CAAGGTCGCA
10921 CACAACTTGG GGTTTTATTT CTCACCTGAT TTGACACAGT TTGCTAAACT CCCGGTAGAA
10981 CTTGCACCCC ACTGGCCCGT GGTGACAACC CAGAACAATG AAAAGTGGCC AGACCGGCTG
11041 GTTGCCAGTC TTCGCCCTGT CCATAAGTAT AGCCGTGCGT GCATCGGTGC CGGCTACATG
11101 GTGGGCCCCT CAGTGTTTCT AGGCACCCCT GGGGTTGTGT CATACTATCT CACAAAATTT
11161 GTCAAGGGCG AGGCTCAAAT GCTTCCGGAG ACAGTTTTCA GCACCGGCCG AATTGAGGTA
11221 GATTGCCGGG AGTATCTTGA TGACCGGGAA CGAGAAATTG CTGAGTCCCT CCCCCATGCC
11281 TTCATTGGCG ACGTCAAAGG CACTACCGTT GGAGGATGTC ACCATGTCAC CTCCAAATAC
11341 CTTCCGCGCT TCCTTCCCAA GGAATCAGTC GCGGTAGTCG GGGTTTCAAG CCCCGGGAAA
11401 GCCGCAAAAG CAGTTTGCAC ATTAACAGAT GTGTACCTCC CAGACCTTGA GGCTTACCTC
11461 CACCCAGAGA CCCAGTCCAG GTGCTGGAAA ATGATGTTGG ACTTCAAGGA AGTTCGACTG
11521 ATGGTCTGGA AAGACAAGAC GGCCTATTTT CAACTTGAAG GCCGCCATTT CACCTGGTAT
11581 CAGCTTGCGA GCTATGCCTC GTACATCCGA GTTCCTGTTA ACTCTACGGT GTATTTGGAC
11641 CCATGCATGG GCCCTGCCCT TTGCAATAGA AGGGTTGTCG GGTCCACCCA TTGGGGAGCT
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 GTGCGCGCCA GAAAGGGAAA
11941 ATTTATAAGG CCACTGCCAC CAGCATGAGG TTTCATTTTC CCCCGGGCCC TGTCATTGAA
12001 CCAACTTTGG GCCTGAACTG AAATGAAATG GGGGCTATGC AAAGCCTTTT CTACAAAATT
12061 GGCCAACTTT TTGTGGATGC TTTCACGGAG TTTTTGGTGT CCATTGTTGA TATCATCATA
12121 TTTCTGGCCA TTTTGTTTGG CTTCACCATC GCCGGCTGGC TGGTGGTCTT CTGCATCCGA
12181 TTGGTTTGCT CCGCGGTACT CCGTGCGCGC CCTACCGTTC ACCCTGAGCA ATTACAGAAG
12241 ATCTTATGAG GCCTTTCTTT CTCAGTGCCA GGTGGACATT CCCACCTGGG GAACCAAACA
```

```
12301 TCCCTTGGGG ATGCTTTGGC ACCATAAGGT GTCAACCCTG ATTGATGAAA TGGTGTCGCG
12361 TCGAATGTAC CGCATCATGG AAAAAGCAGG ACAGGCTGCC TGGAAACAGG TGGTGAGCGA
12421 GGCCACGCTG TCTCGTATTA GTGGTTTGGA TGTGGTGGCT CATTTTCAGC ATCTTGCTGC
12481 CATTGAAGCC GAGAACTGTA AATATTTGGC CTCTCGGCTG CCCATGCTAC ACAACCTGCG
12541 CATGACAGGG TCAAATGTAA CCTTAGTGTA TAATAGCACT TTGAATCAGG TGTTCGCTAT
12601 CTTTCCAACC CCTGGTTCCC GGCCAAAGCT TCATGATTTT CAGCAATGGC TAATAGCTGT
12661 ACATTCCTCT ATATTTTCCT CCGTTGCGGC TTCTTGTACT CTTTTTGTTG TGCTGTGGTT
12721 GCGAATCCCA ATTCTACGTA CTGTTTTTGG TTTCCACTGG TTAGGGGCAA TTTCTCTTTC
12781 GAACTCACAG TGAATTACAC GGTGTGCCCA CCTTGCCTCA CCCGACAAGC AGCCGCTGAG
12841 ATCTATGAAC CCGGCAGGTC TCTTTGGTGC AGGATAGGGA ATGACCGATG TAGTGAGAGC
12901 GATCATGACG AACTAGGGTT CATGGTTCCG TCTGGCCTCT CCAGCGAAGG CCACTTGACC
12961 AGTGTTTACG CTTGGTTGGC GTTTCTGTCC TTCAGCTACA CGGCCCAGTT CCATCCCGAG
13021 ATATTTGGGA TAGGGAATGT GAGTAAAGTT TATGTTGACA TCAAGCACCA ATTAATCTGC
13081 GCCGTTCATG ACGGGCAGAA CACCACCTTG CCTCGCCATG ACAATATTTC AGCCGTATTT
13141 CAGACCTATT ATCAACATCA GGTCGACGGC GGCAACTGGT TTCACCTAGA ATGGCTGCGT
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 CATGCTTTCT TCTTGCCTTT
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 TTGGGGAAAT GCTTGACCGC GGGCTGTTGC TCGCGATTGC CTTTTTTGTG GTGTATCGTG
13801 CCGTTCTGTT TTGCTGTGAT CGTCGACGCC AACAGCAACA GCAGCTCTCA TTTCCAGTTG
13861 ATTTATAACT TGACGTTATG CGAGCTGAAT GGCACAGATT GGCTGGTTGA TAAATTTGAT
13921 TGGGCAGTGG AGACTTTTGT CATTTTTCCC GTGTTGACTC ACATTGTTTC TTATGGTGCA
13981 CTCACCACCA GCCATTTCCT TGACACAGTT GGTCTGGTTA CTGTATCCGC CGCCGGGTTT
14041 TGTCACGGGC GGTATGTCTT GAGTAGCATC TACGCGGTCT GTGCCCTGGC TGCGTTGGTT
14101 TGCTTTGTCA TCAGATTTGC GAAGAACTGC ATGTCCTGGC GCTACTCATG TACTAGATAC
14161 ACCAACTTCC TTCTAGACAC TAAGGGCAGA CTCTATCGTT GGCGGTCGCC TGTCATCATA
14221 GAGAAAAGGG GCAAGGTTGA GGTCGAAGGC CATCTGATCG ACCTCAAAAA AGTTGTGCTT
14281 GATGGTTCCG CGGCAACCCC TTTAACCAGA ATTTCAGCGG AACAATGGTG TCGTCCCTAG
14341 ACGACTTTTG CAATGATAGC ACAGCTCCAC GGAAGGTGCT CTTGGCGTTT TCTATCACCT
14401 ACACGCCAGT GATGATATAT GCTCTAAAGG TAAGTCGCGG CCGACTGTTG GGGCTTCTGC
14461 ACCTTTTGAT TTTTCTGAAC TGTGCCTTTA CCTTCGGGTA CATGACATTC ACGCACTTTC
14521 AGAGCACAAA TAGGGTCGCG CTCACTATGG GAGCAGTAGT CGCACTCCTT TGGGGGGTGT
14581 ACTCAGCCAT AGAAACCTGG AAATTCATCA CCTCCAGATG CCGTTTGTGC TTGCTAGGCC
14641 GCAAGTACAT TTTGGCCCCT GCCCACCACG TCGAAAGTGC CGCGGGCTTT CATCCGATTG
14701 CGGCAAATGA TAACCACGCA TTTGTCGTCC GGCGTCCCGG CTCCACTACG GTCAACGGCA
14761 CATTGGTGCC CGGGTTGAAA AGCCTCGTGT TGGGTGGCAG AAAAGCTGTT AAACAGGGAG
14821 TGGTAAACCT TGTCAAATAT GCCAAATAAC AACGGCAAGC AGCAAAAGAA AAAGAAGGGG
14881 AATGGCCAGC CAGTCAATCA GCTGTGCCAG ATGCTGGGTA AGATCATCGC CCAGCAAAAC
14941 CAGTCCAGAG GTAAGGGACC GGGGAAGAAA AATAAGAAGA AAAACCCGGA GAAGCCCCAT
15001 TTTCCTCTAG CGACCGAAGA TGACGTCAGG CATCACTTTA CCCCTAGTGA GCGGCAATTG
15061 TGTCTGTCGT CGATCCAGAC TGCCTTTAAC CAGGGCGCTG GAACTTGCAC CCTGTCAGAC
15121 TCAGGGAGGA TAAGTTACAC TGTGGAGTTT AGTTTGCCGA CGCATCATAC TGTGCGCCTG
15181 ATTCGCGCCA CAGCATCAAC CTCAGCATGA TGGGCTGGCA TTCTTGAAGC ACCACAGTGT
15241 TAGGATTGGA AGAATGTGTG GTGAATGGCA CTGATTGACA CTGTGCCTCT AAGTCACCTA
15301 TTCAATTAGG GCGACCGTGT GGGGGTAAAG TTTAATTGGC GAGAACCATG CGGCCGCAAT
15361 TAAAAAAAAA AAAAAAAAAA AAAAAA
```

Trình tự cADN liên ứng của chủng PRRS SD 95-47 tại P83 đã được ấn định mã truy cập GenBank là KU131564 (SEQ. ID. NO:2). Trình tự cADN liên ứng ký hiệu SEQ. ID. NO:2 là:

```
1 TATGTACGTA TAGGTGTTGG CTCTATGCCT TTGGCATTTG TATTGTCAGG AGCTGTGACC
61 ATTGGCACAG CCCAAAACTT GCTACACAGA AACACCCTTC TGTGATAGCC TCCTTCAGGG
```

121 GAGCTTAGGG TTTGTCCCTA GCACCTTGCT TCCGGAGTTG CACTGCTTTA CGGTCTCTCC
181 ACCCCTTTAA CCATGTCTGG GATACTTGAT CGGTGCACGT GTACCCCCAA TGCCAGGGTG
241 TTTATGGCGG AGGGCCAAGT CTACTGCACA CGATGCCTCA GTGCACGGTC TCTCCTTCCC
301 CTGAACCTCC AAGTTTCTGA GCTCGGGGTG CTAGGCCTAT TCTACAGGCC CGAAGAGCCA
361 CTCCGGTGGA CGTTGCCACG TGCATTCCCC ACTGTTGAGT GCTCCCCCGC CGGGGCCTGC
421 TGGCTTTCTG CAATCTTTCC AATCGCACGA ATGACCAGTG GAAACCTGAA CTTCCAACAA
481 AGAATGGTAC GGGTCGCAGC TGAGCTTTAC AGAGCCGGCC AGCTCACCCC TGCAGTCTTG
541 AAGGCTCTAC AAGTTTATGA ACGGGGTTGC CGCTGGTACC CCATTGTTGG ACCTGTCCCT
601 GGAGTGGCCG TTTTCGCCAA TTCCCTACAT GTGAGTGATA AACCTTTCCC GGGAGCAACT
661 CACGTGTTGA CCAACCTGCC GCTCCCGCAG AGACCCAAGC CTGAAGACTT TTGCCCCTTT
721 GAGTGTGCTA TGGCTACTGT CTATGACATT GGTCATGACG CCGTCATGTA TGTGGCCGAA
781 AGGAAAATCT CCTGGGCCCC TCGTGGCGAG GATGAAGTGA AATTTGAAGC TGTCCCCGGG
841 GAGTTGAAGT TGATTGCGAA CCGGCTCCGC ACCTCCTTCC CGCCCCACCA CACAGTGGAC
901 ATGTCTAAGT TCGCCTTCAC AGCCCCTGGG TGTGGTGTTT CTATGCGGGT CGAATGCCAA
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 GGTTTGAGGA CCTCCTCAGA
1261 ATAAGGGTTG AGCCTAACAC GTCGCCATTG GCTGACAAGG AAGAAAAAAT TTTCCGGTTT
1321 GGCAGTCACA AGTGGTACGG CGCTGGAAAG AGAGCAAGAA AAGCGCGCTC TTGTGCGACT
1381 GCTACAGTCG CTGGCCGCGC TTTGTCCGTT TGTGAAACCC GGCAGGCCAA GGAGCACGAG
1441 GTTGCCGGCG CCAACAAGGC TGAGCACCTC AAACACTACT CCCCGCCTGC CGAAGGGAAT
1501 TGTGGTTGGC ACTGCATTTC CGCCATCGCC AACCGGATGG TGAATTCCAA ATTTGAAACC
1561 ACCCTTCCCG AAAGAGTGAG ACCTTCAGAT GACTGGGCTA CTGACGAGGA TCTTGTGAAT
1621 GCCATCCAAA TCCTCAGACT CCCTGCGGCC TTAGACAGGA ACGGTGCTTG TACTAGCGCC
1681 AAGTACGTAC TTAAGCTGGA AGGTGAGCAT TGGACTGTCA CTGTGACCCC TGGGATGTCC
1741 CCTTCTTTGC TCCCTCTTGA ATGTGTTCAG GGCTGTTGTG GGCACAAGGG CGGTCTTGGT
1801 ACCCCAGATG CAGTCGAGGT CTCCGGATTT GACCCTGCCT GCCTTGACCG GCTGGCTGAG
1861 GTGATGCACC TGCCTAGCAG TGCTATCCCA GCCGCTCTGG CCGAAATGTC TGGCGATTCC
1921 GATCGTTCGG CTTCTCCGGT CACCACCGTG TGGACTGTTT CGCAGTTCTT TGCCCGTCAC
1981 AGCGGAGGGA ATCACCCTGA CCAAGTGCGC TTAGGGAAAA TTATCAGTCT TTGTCAGGTG
2041 ATTGAGGACT GCTGCTGTTC CCAGAACAAA ACCAACCGGG TCACCCCGGA GGAGGTCGCA
2101 GCAAAGATTG ACCTGTACCT CCGTGGTGCA ACAAATCTTG AAGAATGCTT GGCCAGGCTT
2161 GAGAAAGCGC GCCCGCCGCG CGTAATCGAC ACCTTCTTTG ATTGGGATGT TGTGCTCCCT
2221 GGGGTTGAGG CGGCAACCCA GACGATCAAG CTGCCCCAGG TCAACCAGTG TCGTGCTCTG
2281 GTCCCTGTTG TGACTCAAAA GTCCTTGGAC AACAACTCGG TCCCCCTGAC CGCCTTTTCA
2341 CTGGCTAACT ACTACTACCG TGCGCAAGGT GACGAAGTTC GTCACCGTGA AAGACTAACC
2401 GCCGTGCTCT CCAAGTTGGA AAAGGTTGTT CGAGAAGAAT ATGGGCTCAT GCCAACCGAG
2461 CCTGGTCCAC GGCCCACACT GCCACGCGGG CTCGACGAAC TCAAAGACCA GATGGAGGAG
2521 GACTTGCTGA AACTGGCTAA CGCCCAGACG ACTTCGGACA TGATGGCCTG GGCAGTCGAG
2581 CAGGTTGACT TAAAAACTTG GGTCAAGAAC TACCCGCGGT GGACACCACC ACCCCCTCCG
2641 CCAAAAGTTC AGCCTCGAAA AACGAAGCCT GTCAAGAGCT TGCCGGAGAG AAAGCCTGTC
2701 CCCGCCCCGC GCAGGAAGGT TGGGTCCGAT TGTGGCAGCC CGGTTTCATT AGGCGGCGAT
2761 GTCCCTAACA GTTGGGAAGA TTTGGCTGTT AGTAGCCCCT TTGATCTCCC GACCTCACCT
2821 GAGCCGGCAA CACCTTCAAG TGAGCTGGTG ATTGTGTCCT CACCGCAATG CATCTTCAGG
2881 CCGGCGACAC CCTTGAGTGA GCCGGCTCCA ATTCCCGCAC CTCGCGGAAC TGTGTCTCGA
2941 CCGGTGACAC CCTTGAGTGA GCCGATCCCT GTGCCCGCAC CGCGGCGTAA GTTTCAGCAG
3001 GTGAAAAGAT TGAGTTCGGC GGCGGCAATC CCACCGTACC AGAACGAGCC CCTGGATTTG
3061 TCTGCTTCCT CACAGACTGA ATATGAGGCC TCTCCCCCAG CACCGCCGCA GAGCGGGGGC
3121 GTTCTGGGAG TAGAGGGGCA TGAAGCTGAG GAAACCCCGA GTGAAATCTC GGACATGTCG
3181 GGTAACATTA AACCTGCGTC CGTGTCATCA AGCAGCTCCT TGTCCAGCGT GAGAATCACA
3241 CGCCCAAAAT ACTCAGCTCA AGCCATCATC GACTCGGGCG GGCCCTGCAG TGGGCATCTC
3301 CAAGAGGTAA AGGAAACATG CCTTAGTGTC ATGCGCGAGG CATGTGATGC GACTAAGCTT
3361 GATGACCCTG CTACGCAGGA ATGGCTTTCT CGCATGTGGG ATCGGGTGGA CATGCTGACT
3421 TGGCGCAATA CGTCTGCTTA CCAGGCGATT TGCACCTTAG ATGGCAGGTT AAAGTTCCTC
3481 CCAAAAATGA TACTCGAGAC ACCGCCGCCC TATCCGTGTG AGTTTGTGAT GATGCCTCAC
3541 ACGCCTGCAC CTTCCGTAGG TGCGGAGAGC GACCTTACCA TTGGCTCAGT TGCTACTGAA
3601 GATGTTCCAC GCATCCTCGA GAAAATAGAA AATGTCGGCG AGATGGCCAA CCAGGGACCC
3661 TTGGCCTTCT CCGAGGATAA ACCGGTAGAT GACCAACTTG TCAACGACCC CCGGATACCG

3721 TCGCGGAGGC CTGACGAGAG CACATCAGCT CCGTCCGCAG GCACAGGTGG CGCCGGCTCT
3781 TTTACCGATT TGCCGCCTTC AGATGGCGCG GATGCGGACG GGGGGGGGCC GTTTCGGACG
3841 GTAAAAAGAA AAGCTGAAAG GCTCTTTGAC CAACTGAGCC GTCAGGTTTT TGACCTCGTC
3901 TCCCATCTCC CTGTTTTCTT CTCACGCCTT TTCTACCCTG GCGGTGGTTA TTCTCCGGGT
3961 GATTGGGGTT TTGCAGCTTT TACTCTATTG TGCCTCTTTT TATGTTACAG TTACCCAGCC
4021 TTTGGTATTG CTCCCCTCTT GGGTGTGTTT TCTGGGTCTT CTCGGCGCGT TCGAATGGGG
4081 GTTTTTGGCT GCTGGTTGGC TTTTGCTGTT GGTCTGTTCA AGCCTGTGTC CGACCCAGTC
4141 GGCGCTGCTT GTGAGTTTGA CTCGCCAGAG TGTAGAAACA TCCTTCATTC TTTTGAGCTT
4201 CTCAAACCTT GGGACCCTGT TCGCAGCCTT GTTGTGGGCC CCGTCGGTCT CGGTCTTGCC
4261 ATTCTTGGCA GGCTACTGGG CGGGGCACGC TGTATCTGGC ACTTTTTGCT TAGGCTTGGC
4321 ATTGTTGCAG ACTGTATCTT GGCTGGAGCT TACGTGCTTT CTCAAGGTAG GTGTAAAAAG
4381 TGCTGGGGAT CTTGTATAAG AACTGCTCCT AATGAGGTCG CTTTTAACGT GTTTCCTTTC
4441 ACACGTGCGA CCAGGTCGTC ACTTATCGAC CTGTGCGATC GGTTTTGTGC ACCAAAAGGA
4501 ATGGACCCCA TTTTTCTCGC CACTGGGTGG CGCGGGTGCT GGGCCGGCCG AAGCCCCATT
4561 GAGCAACCCT CTGAAAAACC CATCGCGTTT GCCCAATTGG ATGAAAAGAA GATTACGGCT
4621 AGGACTGTGG TCGCCCAGCC TTATGACCCC AACCAAGCCG TAAAGTGCTT GCGGGTGTTG
4681 CAGGCGGGTG GGGCGATGGT GGCTGAGGCG GTCCCAAAAG TGGTCAAGGT TTCCGCTGTT
4741 CCATTCCGAG CCCCCTTCTT TCCCACTGGA GTGAAAGTTG ATCCTGATTG CAGGGTCGTG
4801 GTTGACCCTG ATACTTTCAC TGCAGCTCTC CGGTCTGGCT ACTCCACCAC AAACCTCGTC
4861 CTTGGTGTAG GGGACTTTGC CCAGCTGAAT GGATTAAAAA TCAGGCAAAT TTCCAAGCCT
4921 TCAGGGGGAG GCCCACATCT CATGGCTGCC CTGCATGTTG CCTGCTCGAT GGCTCTGCAC
4981 ATGCTTGCTG GGATCTATGT GACTGCGGTG GGTTCTTGCG GCACCGGCAC CAACGACCCG
5041 TGGTGCGCTA ACCCGTTTGC CGTCCCTGGC TACGGACCTG GCTCTCTCTG CACGTCCAGA
5101 TTGTGCATTT CCCAACACGG CCTTACCCTG CCCTTGACAG CACTTGTGGC GGGATTCGGT
5161 ATTCAAGAAA TTGCCTTAGT CGTTTTGATT TTTGTTTCCA TCGGAGGCAT GGCTCATAGG
5221 TTGAGCTGTA AGGCTGACAT GCTGTTTGTT TTGCTTGCAA TCGCCAGCTA TGTTTGGGTA
5281 CCTCTTACCT GGTTGCTTTG TGTGTTTCCT TGCTGGTTGC GCTGTTTTTC TTTGCACCCC
5341 CTCACCGTCC TATGGTTGGT GTTTTTCTTG ATTTCTGTGA ATATGCCTTC AGGAATCTTG
5401 GCCATGGTGT TGTTGGTTTC TCTTTGGCTT CTTGGTCGTT ATACTAATGT TGCTGGCCTT
5461 GTCACCCCCT ACGACATTCA CCATTACACC AGCGGCCCCC GCGGTGTTGC CGCCTTGGCT
5521 ACCGCTCCAG ATGGGACCTA CTTGGCCGCT GTCCGCCGCG CTGCGTTGAC TGGCCGCACC
5581 ATGCTGTTTA CCCCGTCCCA GCTTGGGTCT CTTCTTGAGG GTGCTTTCAG AACTCGAAAG
5641 CCCTCACTGA ACACCGTCAA TGTGATCGGG TCCTCCATGG GCTCTGGCGG GGTGTTTACC
5701 ATCGACGGGA AAGTCAAGTG CGTAACTGCC GCACATGTCC TTACGGGCAA TTCAGCTCGG
5761 GTTTCCGGGG TCGGCTTCAA TCAAATGCTT GACTTTGACG TAAAGGGAGA TTTTGCTATA
5821 GCTGATTGCC CGAATTGGCA AGGGGCTGCC CCCAAGACCC AATTCTGCAC GGATGGATGG
5881 ACTGGCCGTG CCTATTGGCT AACATCCTCT GGCGTCGAAC CCGGCGTCAT TGGAAAAGGA
5941 TTCGCCTTCT GCTTCACCGC ATGTGGCGAT TCCGGGTCCC CAGTGATCAC CGAGGCCGGT
6001 GAGCTTGTCG GCGTTCACAC GGGATCGAAT AAACAAGGGG GGGGCATTGT TACGCGCCCC
6061 TCAGGCCAGT TTTGTAATGT GGCACCCATC AAGCTAAGCG AATTAAGTGA ATTCTTTGCT
6121 GGGCCTAAGG TCCCGCTCGG TGATGTGAAG GTCGGCAGCC ACATAATTAT AGACATAAGC
6181 GAGGTGCCTT CAGATCTTTG TGCCTTGCTT GCTGCCAAAC CTGAACTGGA AGGAGGCCTC
6241 TCCACCGTCC AACTTCTTTG TGTGTTTTTT CTCCTGTGGA GAATGATGGG ACATGCCTGG
6301 ACGCCCTTGG TTGCTGTGAG TTTCTTTATT CTGAATGAGG TTCTCCCTGC CGTCCTGGTC
6361 CGGAGTGTTT TCTCCTTTGG AATGTTTGTG CTATCCTGGC TCACGCCATG GTCTGCGCAA
6421 GTTCTGATGA TCAGGCTTCT GACAGCAGCT CTTAACAGGA ACAGATGGTC ACTTGCCTTT
6481 TTCAGCCTCG GTGCAGTGAC CGGTTTTGTC GCAGATCTTG CGGCCACTCA GGGGCATCCG
6541 TTGCAGGCAG TGATGAATTT GAGCACCTAT GCATTCCTGC CTCGGATGAT GGTTGTGACC
6601 TCACCAGTCC CAGTGATCAC GTGTGGTGTC GTGCACCTAC TTGCCATCAT TTTGTACTTG
6661 TTTAAGTACC GTGGCCTGCA CCATATCCTT GTTGGCGATG GAGTGTTCTC TGCGGCTTTC
6721 TTCTTGAGAT ACTTTGCCGA GGGAAAGTTG AGGGAAGGGG TGTCGCAATC CTGCGGAATG
6781 AATCATGAGT CTCTGACTGG TGCCCTCGCT ATGAGACTCA ATGACGAGGA CTTGGATTTC
6841 CTTATGAAAT GGACTGATTT TAAGTGCTTT GTTTCTGCGT CCAACATGAG GAATGCAGCG
6901 GGTCAATTTA TCGAGGCTGC CTATGCTAAA GCACTTAGAG TAGAACTGGC CCAGTTGGTG
6961 CAGGTTGATA AAGTTCGAGG TACTTTGGCC AAACTTGAAG CTTTTGCTGA TACCGTGGCA
7021 CCTCAACTCT CGCCCGGTGA CATTGTTGTC GCTCTCGGCC ACACGCCTGT TGGCAGTATC
7081 TTCGACCTAA AGGTTGGTAG CACCAAGCAT ACCCTCCAAG CCATTGAGAC CAGAGTCCTT
7141 GCTGGGTCCA AAATGACCGT GGCGCGCGTC GTCGACCCGA CCCCCACGCC CCCGCCCGCA
7201 CCCGTGCCCA TCCCCCTCCC ACCGAAAGTT CTGGAGAATG GCCCCAACGC TTGGGGGGAT
7261 GAGGACCGTT TGAATAAGAA GAAGAGGCGC AGGATGGAAG CCCTCGGCAT CTATGTTATG

7321 GGCGGGAAAA AGTACCAGAA ATTTTGGGAC AAGAATTCCG GTGATGTGTT TTATGAGGAG
7381 GTCCATAATA ACACAGATGA TTGGGAGTGT CTCAGAGTTG GCGACCCTGC CGACTTTGAC
7441 CCTGAGAAGG GAACTCTGTG TGGACATGTC ACCATTGAAA ACAAGGCTTA CCATGTTTAC
7501 ACCTCCCCAT CTGGTAAGAA GTTCTTGGTC CCCGTCAACC CAGAGAATGG AAGAGTTCAA
7561 TGGGAAGCTG CAAAGCTTTC CGTGGAGCAG GCCCTAGGTA TGATGAATGT CGACGGCGAA
7621 CTGACTGCCA AAGAACTGGA GAAACTGAAA AGAATAATTG ACAAACTCCA GGGCCTGACT
7681 AAGGAGCAGT GTTTAAACTG CTAGCCGCTA GCGACTTGAC CCGCTGTGGT CGCGGCGGCT
7741 TGGTTGTTAC TGAAACAGCG GTAAAAATAG TCAAATTTCA CAACCGGACC TTCACCCTGG
7801 GACCTGTGAA TTTAAAAGTG GCCAGTGAGG TTGAGCTAAA AGACGCGGTT GAGCACAACC
7861 AACACCCGGT TGCGAGACCG ATCGATGGTG GAGTTGTGCT CCTGCGTTCC GCGGTTCCTT
7921 CGCTTATAGA CGTCTTGATC TCCGGTGCTG ATGCATCTCC CAAGTTACTT GCCCATCACG
7981 GGCCGGGAAA CACTGGGATC GATGGCACGC TCTGGGATTT TGAGTCCGAA GCCACTAAAG
8041 AGGAAGTCGC ACTCAGTGCG CAAATAATAC AGGCTTGTGA CATTAGGCGC GGCGACGCTC
8101 CTGAAATTGG TCTCCCTTAC AAGCTGTACC CTGTTAGGGG TAACCCTGAG CGGGTGAAAG
8161 GAGTTCTGCA GAATACAAGG TTTGGAGACA TACCTTACAA AACCCCCAGT GACACTGGAA
8221 GCCCAGTGCA CGCGGCTGCC TGCCTTACGC CCAACGCCAC TCCGGTGACT GATGGGCGCT
8281 CCGTCTTGGC CACGACCATG CCCCCCGGGT TTGAGTTATA TGTACCGACC ATACCTGCGT
8341 CTGTCCTTGA TTACCTTGAC TCTAGGCCTG ACTGCCCTAA ACAGCTGACA GAGCACGGCT
8401 GCGAAGATGC CGCACTGAAA GACCTCTCCA AATATGACTT GTCCACCCAA GGCTTTGTTT
8461 TACCTGGAGT TCTTCGCCTT GTGCGGAAAT ACCTGTTTGC CCATGTAGGT AAGTGCCCAC
8521 CCGTTCATCG GCCTTCTACT TACCCTGCTA AGAATTCTAT GGCTGGAATA AATGGGAATA
8581 GGTTCCCAAC CAAGGACATT CAGAGCGTCC CTGAAATCGA CGTTCTGTGC GCACAGGCTG
8641 TGCGAGAAAA CTGGCAAACT GTCACCCCTT GCACTCTTAA GAAACAGTAT TGCGGGAAGA
8701 AGAAGACTAG GACCATACTC GGCACCAATA ACTTCATCGC ACTAGCCCAC CGAGCAGTGT
8761 TGAGTGGTGT TACCCAGGGC TTCATGAAAA AGGCGTTTAA CTCGCCCATC GCCCTCGGAA
8821 AGAACAAGTT TAAGGAGCTA CAGACTCCGG TCCTGGGCAG GTGCCTTGAA GCTGATCTCG
8881 CATCCTGCGA TCGATCCACG CCTGCAATTG TCCGCTGGTT TGCCGCCAAC CTTCTTTATG
8941 AACTTGCCTG TGCTGAAGAG CATCTACCGT CGTACGTGCT GAACTGCTGC CACGACTTAC
9001 TGGTCACGCA GTCCGGCGCA GTGACTAAGA GAGGTGGCCT GTCGTCTGGC GACCCGATCA
9061 CCTCTGTGTC TAACACCATT TATAGTTTGG TGATCTATGC ACAGCATATG GTGCTTAGTT
9121 ACTTCAAAAG TGGTCACCCC CATGGCCTTC TGTTCTTACA AGACCAGCTA AAGTTTGAGG
9181 ACATGCTCAA GGTTCAACCC CTGATCGTCT ATTCGGACGA CCTCGTGCTG TATGCCGAGT
9241 CTCCCACCAT GCCAAACTAT CACTGGTGGG TTGAACATCT GAATTTGATG CTGGGGTTTC
9301 AGACGGACCC AAAGAAGACA GCAATAACAG ACTCGCCATC ATTTCTAGGC TGTAGAATAA
9361 TAAATGGGCG CCAGCTAGTC CCCAACCGTG ACAGGATCCT CGCGGCCCTC GCCTATCACA
9421 TGAAGGCGAG TAATGTTTCT GAATACTATG CCTCAGCGGC TGCAATACTC ATGGACAGCT
9481 GTGCTTGTTT GGAGTATGAT CCTGAATGGT TTGAAGAACT TGTAGTTGGA ATAGCGCAGT
9541 GCGCCCGCAA GGACGGCTAC AGCTTTCCCG GCACGCCGTT CTTCATGTCC ATGTGGGAAA
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 GTCCCGTATA
9841 AGCCCCCACG GACCGTTATC ATGCATGTGG AGCAGGGTCT CACCCCCCTT GATCCAGGTA
9901 GATACCAAAC TCGCCGCGGA CTGGTCTCTG TCAGGCGTGG AATTAGGGGA AATGAAGTTG
9961 AACTACCAGA CGGTGATTAT GCTAGCACCG CCTTGCTCCC TACCTGCAAA GAGATCAACA
10021 TGGTCGCTGT CGCTTCCAAT GTATTGCGCA GCAGGTTCAT CATCGGCCCA CCCGGTGCTG
10081 GGAAAACATA CTGGCTCCTT CAACAGGTCC AGGATGGTGA TGTTATTTAC ACACCAACTC
10141 ACCAGACCAT GCTTGACATG ATTAGGGCTT TGGGGACGTG CCGGTTCAAC GTCCCGGCAG
10201 GCACAACGCT GCAATTCCCC GTCCCCTCCC GCACCGGTCC GTGGGTTCGC ATCCTAGCCG
10261 GCGGTTGGTG TCCTGGCAAG AATTCCTTCC TAGATGAAGC AGCGTATTGC AACCACCTTG
10321 ATGTTTTGAG GCTTCTCAGT AAAACTACCC TCACCTGTCT AGGAGACTTC AAGCAACTCC
10381 ACCCAGTGGG TTTTGATTCT CATTGCTATG TTTTTGACAT CATGCCTCAA ACTCAACTGA
10441 AGACCATCTG GAGGTTTGGA CAGAATATCT GTGATGCCAT TCAGCCAGAT TACAGGGACA
10501 AACTCATGTC CATGGTCAAC ACAACCCGTG TGACCTACGT GGAAAAACCT GTCAGGTATG
10561 GGCAGGTCCT CACCCCCTAC CACAGGGACC GAGAGGACGA CGCCATCACT ATTGACTCCA
10621 GTCAAGGCGC CACATTCGAT GTGGTTACGT TGCATTTGCC CACTAAAGAT TCACTCAACA
10681 GGCAAAGAGC CCTTGTTGCC ATCACCAGGG CAAGACACGC TATCTTTGCG TATGACCCAC
10741 ACAGGCAGCT GCAGGGCTTA TTTGATCTTC CTGCAAAAGG CACACCCGTC AACCTCGCAG
10801 TGCACCGCGA CGGGCAGCTG ATCGTGCTGG ATAGAAATAA CAAAGAATGC ACGGTTGCTC
10861 AGGCTCTAGG CAACGGGGAT AAATTTAGGG CCACAGATAA GCGTGTTGTA GATTCTCTCC

10921 GCGCCATTTG TGCTGATCTA GAAGGGTCGA GCTCTCCGCT CCCCAAGGTC GCACACAACT
10981 TGGGATTTTA TTTCTCACCT GATTTAACAC AGTTTGCTAA ACTCCCAGTA GAACTTGCAC
11041 CTCACTGGCC CGTGGTGACA ACCCAGAACA ATGAAAAGTG GCCAGATCGG CTGGTTGCCA
11101 GCCTTCGCCC TATCCATAAA TACAGCCGCG CGTGCATCGG TGCCGGCTAT ATGGTGGGCC
11161 CTTCGGTGTT TCTAGGCACT CCTGGGGTCG TGTCATACTA TCTCACAAAA TTTGTTAAGG
11221 GCGAGGCTCA ATTGCTTCCA GAGACGGTTT TCAGCACCGG CCGAATTGAG GTAGACTGCC
11281 GGGAATATCT TGATGATCGG GAGCGAGAAG TTGCTGCGTC CCTCCCACAC GCTTTCATTG
11341 GCGACGTCAA AGGCACTACC GTTGGAGGAT GTCATCATGT CACCTCCAGA TACCTCCCGC
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 TTTCACCTGG TATCAGCTTG
11641 CCAGCTATGC CTCGTACATC CGTGTTCCTG TCAACTCTAC GGTGTACTTG GACCCCTGCA
11701 TGGGCCCCGC CCTTTGCAAC AGGAGAGTCG TCGGGTCCAC CCATTGGGGG GCTGACCTCG
11761 CGGTCACCCC TTATGATTAC GGCGCTAAAA TTATCCTGTC TAGCGCGTAC CATGGTGAAA
11821 TGCCCCCCGG ATACAAAATT CTGGCGTGCG CGGAGTTCTC GTTGGATGAC CCAGTTAAGT
11881 ACAAACATAC CTGGGGGTTT GAATCGGATA CAGCGTATCT GTATGAGTTC ACCGGAAACG
11941 GTGAGGACTG GGAGGATTAC AATGATGCGT TTCGTGCGCG CCAGGAAGGG
AAAATTTACA
12001 AGGCCACTGC CACCAGCTTG AAGTTTCATT TTCCCCCGGG CCCTGTCATT GAACCAACTT
12061 TAGGCCTGAA TTGAAATGAA ATGGGGTCCA TGCAAAGCCT TTTTCACAAA ATTGGCCAAC
12121 TTTTTGTGGA TGCTTTCACG GAGTTCTTGG TGTCCATTGT TGATATCATC ATATTTTTGG
12181 CCATTTTGTT TGGCTTCACC ATCGCCGGTT GGCTGGTGGT CTTTTGCATC AGATTGGTTT
12241 GCTCCGCGAT ACTCCGTACG CGCTCTGCCA TTCACTCTGA GCAATTACAG AAGATCTTAT
12301 GAGGCCTTTC TTTCCCAGTG CCAAGTGGAC ATTCCCACCT GGGGAACTAA ACATCCTTTG
12361 GGGATTCTCT GGCACCATAA GGTGTCAACC CTGATTGATG AAATGGTGTC GCGTCGAATG
12421 TACCGCATCA TGGAAAAATC AGGGCAGGCT GCCTGGAAAC AGGTGGTGAG
CGAGGCTACG
12481 CTGTCTCGCA TTAGTAGTTT GGATGTGGTG GCTCATTTTC AGCATCTAGC CGCCATTGAA
12541 GCCGAGACCT GTAAATATTT GGCCTCCCGG CTGCCCATGC TACACAACCT GCGCATGACA
12601 GGTTCAAATG TAACCATAGT GTATAATAGC ACTTTGAATC AGGTGTTTGC TATTTTTCCA
12661 ACCTCTGGTT CCCGGCCAAA GCTTCATGAT TTTCAGCAAT GGTTAATAGC TGTACATTCC
12721 TCCATATTTT CCTCTGTTGC AGCTTCTTGT ACTCTTTTTG TTGTGCTGTG GTTGCGTGTT
12781 CCAATACTAC GTACTGTTTT TGGTTTCCGC TGGTTAGGGG CAATTTTTCT TTCGAACTCA
12841 CAGTGAATTA CACGGTGTGT CCACCTTGCC TCACCCGGCA AGCAGCCGCA GAGATCTACG
12901 AACCCGGTAG GTCTCTTTGG TGCAGGATAG GGTATGACCG ATGTGAGGAG GATGATCATG
12961 ACGAGCTAGG GTTTATGGTA CCGCCTGGCC TCTCCAGCGA AGGCCACTTG ACTAGTGTTT
13021 ACGCCTGGTT GGCGTTCTTG TCCTTCAGCT ACACGGCCCA GTTCCATCCC GAGATATTCG
13081 GGATAGGGAA TGTGAGTCGA GTTTATGTTG ACATCAAACA TCAACTCATC TGCGCCGAAC
13141 ATGACGGGCA GAACACCACC TTGCCTCGTC ATGACAACAT TTCAGCCGTG TTTCAGACCT
13201 ATTACCAACA TCAAGTCGAT GGCGGCAATT GGTTTCACCT AGAATGGCTT CGTCCCTTCT
13261 TTTCCTCGTG GCTGGTTTTA AATGTCTCTT GGTTTCTCAG GCGTTCGCCT GCAAACCATG
13321 TTTCAGTTCG AGTCTCGCAG ATATTGAGAC CAACACCACC GCAGCGGCAA GCTTTGCTGT
13381 CCTCCAAGAC ATCAGTTGCC TTAGGCATCG CGACTCGGCC TCTGAGGCGA TTCGCAAAAT
13441 CCCTCAGTGC CGTACGGCGA TAGGGACACC CGTGTATATT ACTATCACAG CCAATGTGAC
13501 AGATGAGAAT TATTTACATT CTTCTGATCT CCTCATGCTT TCTTCTTGCC TTTTCTATGC
13561 TTCTGAGATG AGTGAAAAGG GATTTAAGGT GGTATTTGGC AATGTGTCAG GCATCGTGGC
13621 TGTGTGTGTC AATTTTACCA GCTACGTCCA ACATGTCAAG GAGTTCACCC AACGCTCCCT
13681 GGTGGTCGAC CATGTGCGGT TGCTCCATTT CATGACACCT GAGACCATGA GGTGGGCAAC
13741 TGTTTTAGCC TGTCTTGTTG CCATTCTGTT GGCAATTTGA ATGTTTAAGT ATGTTGGAGA
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 CTCCTATGGT GCCCTCACTA
14041 CTAGCCATTT CCTTGACACG GTCGCTTTAG CCACTGTGTC TACCGCCGGG TTTGTTCACG
14101 GGCGGTATGT CCTAAGTAGC ATCTACGCGG TCTGTGCCCT GGCTGCGTTG ACTTGCTTCG
14161 TCATTAGGTT TGCAAAGAAT TGCATGTCCT GGCGCTACGC GTGTACCAGA TATACCAACT
14221 TTCTTCTGGA CACTAAGGGC AGACTCTATC GTTGGCGGTC GCCTGTCATC ATAGAGAAAA
14281 GGGGCAAAGT TGAGGTCGAA GGTCATCTGA TCGACCTCAA AAGAGTTGTG CTTGATGGTT
14341 CCGTGGCAAC CCCTATAACC AGAGTTTCAG CGGAACAATG GGGTCGTCCT TAGATGACTT

14401 CTGTCATGAT AGCACGGCTC CAGAAAAGGT GCTTTTGGCG TTTTCTATTA CCTACACGCC
14461 AGTGATGATA TATGCCCTAA AGGTGAGTCG CGGCCGACTG CTAGGGCTTC TGCACCTTTT
14521 GATCTTCCTG AATTGTGCTT TCACCTTCGG GTACATGACT TTCGCGCACT TTCAGAGTAC
14581 AAATAAGGTC GCGCTCACTA TGGGAGCAGT AGTTGCACTC CTTTGGGGGG TGTACTCAGC
14641 CATAGAAACC TGGAAATTCA TCACCTCCAG ATGCCGTTTG TGCTTGCTAG GCCGCAAGTA
14701 CATTCTGGCC CCTGCCCACC ACGTTGAAAG TGCCGCAGGC TTTCATCCGA TTGCGGCAAA
14761 TGATAACCAC GCATTTGTCG TCCGGCGTCC CGGCTCCACT ACGGTCAACG GCACATTGGT
14821 GCCCGGGTTA AAAAGCCTCG TGTTGGGTGG CAGAAAAGCT GTTAAACAGG
GAGTGGTAAA
14881 CCTTGTCAAA TATGCCAAAT AACAACGGCA AGCAGCAGAA GAGAAAGAAG
GGGGATGGCC
14941 AGCCAGTCAA TCAGCTGTGC CAGATGCTGG GTAAGATCAT CGCTCAGCAA AACCAGTCCA
15001 GAGGCAAGGG ACCGGGAAAG AAAAATAAGA AGAAAAACCC GGAGAAGCCC
CATTTTCCTC
15061 TAGCGACTGA AGATGATGTC AGACATCACT TTACCCCTAG TGAGCGGCAA TTGTGTCTGT
15121 CGTCAATCCA GACCGCCTTT AATCAAGGCG CTGGGACTTG CACCCTGTCA GATTCAGGGA
15181 GGATAAGTTA CACTGTGGAG TTTAGTTTGC CTACGCATCA TACTGTGCGC CTGATCCGCG
15241 TCACAGCATC ACCCTCAGCA TGATGGGCTG GCATTCTTGA GACATCTCAG TGTTTGAATT
15301 GGAAGAATGT GTGGTGAATG GCACTGATTG ACATTGTGCC TCTAAGTCAC CTATTCAATT
15361 AGGGCGACCG TGTGGGGGTG AGATTTAATT GGCGAGAACC ATGCGGCCGA
AATTAAAAAA
15421 AAAAAAAAAA AAAAAAAAAA AAAA

Trình tự cADN liên ứng của chủng PRRS SD 98-163 tại P83 đã được ấn định mã truy cập GenBank là KU131563 (SEQ. ID. NO:3). Trình tự cADN liên ứng ký hiệu SEQ. ID. NO: 3 là:

1 ATGACGTATA GGTGTTGGCT CTATGCCACG GCATTTGTAT TGTCAGGAGC TGTGACCATT
61 GGCACAGCCC AAAACTTGCT GCACGGAAAA CGCCCTTCCG TGACAGCCTT CTTCAGGGGA
121 GCTTAGGGGT CTGTCCCTAA CACCTTGCTT CTGGAGTTGC ACTGCTTTAC GGTCTCTCCA
181 ACCCTTTAAC CATGTCTGGG ATACTTGATC GGTGCACGTG CACCCCCAAT GCCAGGGTGT
241 TTATGGCGGA GGGCCAAGTC TACTGCACAC GATGTCTCAG TGCACGGTCT CTCCTTCCTC
301 TGAATCTCCA AGTTTCTGAG CTTGGAGTGC TGGGCCTATT TTATAGGCCC GAAGAGCCAC
361 TCCGGTGGAC GTTGCCACGT GCATACCCCA CTGTCGAGTG CTCCCCCGCC GGGGCCTGCT
421 GGCTTTCTGC GATCTTTCCA ATTGCACGAA TGACCAGTGG GAACCTGAAC TTTCAACAAA
481 GAATGGTGCG GGTCGCAGCT GAGATTTACA GAGTCGGTCA GCTCACCCCC ACAGTCTTGA
541 AGAATCTACA AGTTTATGAA CGGGGTTGCC GCTGGTACCC CATTGTCGGA CCTGTCCCTG
601 GAGTGGCCGT TTTCGCCAAT TCCCTACATG TGAGTGACAA ACCTTTTCCG GGAGCAACTC
661 ATGTGTTAAC TAATCTACCG CTCCCGCAGA GGCCCAAGCC TGAAGACTTT TGTCCTTTTG
721 AGTGTGCTAT GGCTGACATC TATGACATTG GTCATGACGC CGTCATGTAT GTGGCCGGAG
781 GGAAAGTCTC CTGGGCCCCT CGTGGCGGGG ATGAAGGGAA ATTTGAAACT GTCCCCGAGG
841 AGTTGAAGTT AATTGCGAAC CGACTTCACA TCTCCTTCCC GCCCCACCAC GTAGTGGACA
901 TATCTAAGTT TGCCTTTATA GCCCCCGGGA GTGGTGTCTC CATGCGGGTT GAGTGCCAAC
961 ATGGCTGCCT CCCCGCTGAT ACTGTTCCTG GAGGGAACTG CTGGTGGCGC TTGTTCGACT
1021 CGCTCCCACC GGAAGTTCAG AATAAAGAAA TTCGCTATGC TAACCAATTT GGTTATCAAA
1081 CCAAGCATGG TGTCTCTGGC AAGTACCTAC AGCGGAGGCT GCAAGTTAAT GGTCTCCGAG
1141 CAGTGACTGA TACAAGTGGG CCTATCGTCG TACAGTATTT CTCTGTTAAG GAGAGTTGGA
1201 TCCGCCACTT AAGGCTGGCG GAAGAACCTA GCCTCCCTGG GTTTGAGGAC CTCCTCAGAA
1261 TAAGGGTTGA GCCCAATACG TCACCATTGG TTGGCAAGGA TGTGAAAATC TTCCGGTTTG
1321 GCAATCACAA ATGGTACGGC GCTGGAAAGA GAGCAAGGAA ATCACGCTCT GGTGCGACTG
1381 CCACGGTCGC TCACCGCGCT TTACCCGTTC GTGAAACCCT GCAGGCTAAG AGGCGCGAGG
1441 TTGCCAGCGC CAACAGGGCT GAGCATATCA AGCACTATTA TCCGCCAGCC GACGGAAACT
1501 GTGGTTGGCA CTGCATTTCC GCTATTGTCA ACCGGATGGT GAATTCTAAA TTTGAAACTG
1561 CTCTTCCCGA GAGAGCGAGA CCTTCTGATG ACTGGGCTAC TGACGAGGAC CTTGTGAATA
1621 CCATCCAAAT CCTCAGACTC CCTGCGGCCT TGGACAGGGA CGGTGCTTGT GTTAGCGCCA
1681 AGTACGTGCT TAAACTAGAA GGCGAGCATT GGACTGTCTC TGTGACCCCT GGGATGTCCC
1741 CTTCTTTGCT CCCCCTTGAA TGTGTTCAGG GCTGTTGTGA ACATAAGAAC GGCCTTGGTC
1801 CCCCAGATGC GGTCGAAAGT TTTGGATTTG ACCCTGCCTG CCTTGACCGA CTGGCTGAGG

1861 TAATGCACTT GCCTAGTAGT GTCATCCCAG CTGCTCTGGC CGAAATGTCC GGTGACCCCA
1921 ATTGTCCGGC ATCCCCGGTC ACCACTGTGT GGACTGTTTC ACAATTCTTT GCCCGCCACA
1981 GAGGAGGAGA GCACCCTGAT CAGGTGCGCT TAGGAAAGAT CATCAGCCTT TGTCAAGTTG
2041 TTGAGGAATG CTGTTGCCAT CAGAATAAAA CCAACCGGGC CACCCCGGAA GAGGTCGCGG
2101 CAAAGATTAA TCAGTACCTC CATGGTGCAA CAAGTCTTGA AGACTGCTTG ACTAGGCTTG
2161 AGAGGGCTTG CCCGCCGAGT GCTGCGGACA CCTTCTTTGA TTGGAACGTT GTGCTCCCTG
2221 GGGTTGAGGC TGCAACTCCG CCACCCCCTC CACCAAGAGT TCAGCCTCGA AAAACAAAGT
2281 CTGTCAAGAG CTTGCCGGGA AACAATCCTG TCCCCGCTCC ACGCAGGAAG GTTAGATCTG
2341 ACTGTGGCAG CCCGATTTTG ACGGGCGACA ATGATCTTTC GACGCCATCC GAGCCGATGA
2401 CATCTCTGAA TGAGCCTGCG CTTATGCCTG CGTTGCAATG TATCTCTAGG CCAGTGACAT
2461 CTTTGAGTGT GCCGGCCCCA GTTCCTGCAC CGCGTAGAGC TGTGTCCCGA CCGGTGACGC
2521 CCTTGAGTGA GCCAGTTTTT TTGTCTGCAC CGCGACACAA ATTTCAGCAG GTGAAAGAAG
2581 CGAATCTGGT GGCAACAACG CTGATGTGCC AGGACGAACC TCTAGATTTG TCTGCATCCT
2641 CACAGACTGA ATATGAAGCT TCCCCCCCAG CACCACTGCA GAACATGGGT ATTCTGGAGG
2701 TGGGGGGACA AGAAGCTGTG GAAGTTCTGA GTGAAATCTC GGATACACTG AATGACACCA
2761 ACCCTGCACC TGTGTCATCA AGCAGCTCCC TGTCAAGTGT TAAGATCACA CGCCCAAAAT
2821 ACTCAGCTCA AGCCATCATT GATTCGGGCG GGCCCTGCAG TGGGCACCTC CGAAGGGGAA
2881 AAGAAGCATG CCTCAGCCTC ATGCGTGAGG CTTGTGATGC GGCTAAGCTT AGTGACCCTG
2941 CCACGCAAGA ATGGCTTTCT CGCATGTGGG ATAGGGTTGA CATGCTGACC TGGCGCAACA
3001 CGTCTGCCTA CCAGGCGTTT CGCATCTTAG ATGGTAGGTT TGAGTTTCTC CCAAAGATGA
3061 TACTCGAGAC ACCGCCGCCC TACCCGTGTG GGTTTGTGAT GCTGCCTCAC ACGCCTGCAC
3121 CTTCCGTGAG TGCAGAGAGC GACCTTACCA TTGGTTCAGT CGCCACTGAA GATGTTCCAC
3181 GCATTCTCGG GAAAATAGAA AACGCCGGCG AGACGCCCAA CCAGGGGCTC TTGGCACCCT
3241 TCGGGGAAGA ACCGGTGTGC GACCAACCTG TCAAAGACTC CCGGATGTTG TCGCGGGGGT
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 TGCCTCTTTT TATGTTACAG CTACCCATTC TTCGGTTTCG
3601 CTCCCCTCTT GGGTGTGTTT TCTGGGTCTT CTCGGCGCGT GCGCATGGGG GTTTTTGGCT
3661 GCTGGTTGGC TTTTGCTGTT GGCCTGTTCA AGCCTGTGTC CGACCCAGTC GGCACTGCTT
3721 GTGAGTTTGA CTCGCCAGAG TGTAGGAACG TCCTTCATTC TTTTGAGCTT CTCAAACCTT
3781 GGGACCCTGT CCGCAGCCTT GTTGTGGGCC CCGTCGGTCT CGGTCTTGCC ATTCTTGGCA
3841 GGTTACTGGG CGGGGCACGC TACATCTGGC ATTTTTTCCT TAGGCTTGGC ATTGTTGCAG
3901 ATTGCTTCTT GGCTGGAGCT TATGTGCTTT CTCAAGGTAG GTGTAAAAAA TGCTGGGGAT
3961 CTTGTGTAAG AACTGCTCCT AATGAAATCG CCTTCAACGT GTTCCCTTTT ACGCGTGCGA
4021 CCAGGTCGTC ACTCATCGAC CTGTGCGATC GGTTTTGTGC GCCAAAAGGC ATGGACCCCA
4081 TTTTCCTCGC TACTGGGTGG CGTGGGTGCT GGACCGGCCG GAGTCCCATT GAGCAACCCT
4141 CTGAAAAACC TATCGCGTTC GCCCAGTTGG ATGAGAAGAG GATTACGGCT AGAACTGTGG
4201 TCGTTCAGCC TTATGATCCT AACCAAGCCG TAAAGTGCTT GCGGGTGTTA CAGGCGGGTG
4261 GGGCGATGGT GGCCGAGGCA GTCCCAAAAG TGGTCAAGGT TTCCGCCATT CCATTCCGAG
4321 CTCCCTTTTT TCCCACCGGA GTGAAGGTTG ATCCTGAGTG CAGGATCGTG GTCGACCCCG
4381 ACACTTTTAC TACAGCTCTC CGGTCTGGTT ACTCCACCAC AAACCTCGTC CTTGGTGTGG
4441 GGGACTTTGC CCAACTGAAT GGATTAAAAA TCAGGCAAAT TTCCAAGTCT TCGGGGGGAG
4501 GCCCACACCT CATTGCTGCC CTGCATGTTG CTTGCTCGAT GGCGTTGCAC ATGCTTGCTG
4561 GGGTTTATGT AACTGCAGTG GGGTCTTGCG GTACCGGCAC CAATGATCCG TGGTGCACTA
4621 ACCCATTCGC CGTCCCTGGC TACGGACCTG GCTCTCTCTG CACGTCCAGA TTGTGCATCT
4681 CCCAACATGG CCTTACCCTG CCCTTGACAG CACTTGTGGC AGGATTCGGT CTTCAGGAAA
4741 TTGCCTTAGT CGTTTTGATT TTTGTTTCCA TCGGAGGCAT GGCTCATAGG TTGAGTTGCA
4801 AGGCTGATAT GCTGTGCGTC TTACTTGCAA TCGCAAGCTA TGTTTGGGTA CCCCTTACCT
4861 GGTTGCTCTG TGTGTTTCCT TGCTGGTTGC GCTGGTTCTC TTTGCACCCT CTCACCATCC
4921 TATGGTTGGT GTTTTTCTTA ATTTCCGTAA ATATGCCTTC GGGAATCTTG GCCGTGGTGT
4981 TATTGGTTGC TCTTTGGCTT CTAGGCCGTT ATACTAATGT TGTTGGTCTT GTTACCCCCT
5041 ATGATATTCA TCATCACACC AGTGGCCCCC GCGGTGTTGC CGCCTTGGCT ACCGCACCGG
5101 ATGGGACTTA TTTGGCCGCT GTCCGCCGCG CTGCGTTGAC TGGCCGCACC GTGTTGTTTA
5161 CCCCGTCCCA GCTTGGGTCC CTCCTTGAGG GCGCTTTCAG AACTCGAAAG CCCTCACTGA
5221 ACACCGTCAA TGTGGTCGGG TCCTCTATGG GCTCTGGCGG AGTGTTCACT ATCGATGGGA
5281 AAATTAAGTG CGTGACTGCC GCACATGTCC TTACGGGTAA TTCAGCTAGG GTTTCCGGGG
5341 TTGGCTTCAA TCAAATGCTT GACTTTGATG TAAAAGGGGA CTTCGCCATA GCTGATTGCC
5401 CGAATTGGCA AGGGGCTGCT CCTAAGACCC AATTCTGCGA GGATGGGTGG ACTGGCCGTG

5461 CCTATTGGCT GACATCCTCT GGTGTCGAAC CCGGCGTCAT TGGGAATGGA TTCGCCTTCT
5521 GCTTCACCGC GTGCGGCGAT TCTGGGTCCC CAGTGATCAC CGAAGCCGGT GAGCTTGTCG
5581 GCGTTCACAC AGGATCAAAT AAACAAGGAG GAGGCATTGT TACGCGCCCC TCAGGCCAGT
5641 TTTGTAATGT GGCACCCATC AAGCTGAGCG AATTAAGTGA GTTCTTTGCT GGACCTAAGG
5701 TCCCGCTCGG TGATGTGAAG GTTGGCAGCC ACATAATTAA AGATATATGC GAGGTACCTT
5761 CAGACCTTTG CGCCTTGCTT GCCGCCAAAC CCGAATTGGA AGGAGGCCTC TCCACCGTCC
5821 AACTTTTATG TGTGTTTTTC CTCCTGTGGA GAATGATGGG ACATGCCTGG ACACCCTTGG
5881 TTGCTGTGGG TTTTTTTATC TTGAATGAAG TCCTCCCAGC TGTCCTGGTC CGGAGTGTTT
5941 TCTCCTTTGG AATGTTTGTG CTATCTTGGC TCACACCATG GTCTGCGCAA GTTCTGATGA
6001 TCAGGCTTCT AACAGCAGCT CTCAACAGGA ACAGATTGTC ACTCGCCTTT TACAGCCTTG
6061 GTGCGGCGAC CGGCTTTGTC GCAGATCTGG CGGCAACTCA AGGGCATCCG TTGCAAGCAG
6121 TAATGAATTT AAGTACCTAT GCCTTCCTGC CTCGGATGAT GGTTGTGACC TCACCAGTCC
6181 CAGTTATTGC GTGTGGTGTC GTGCACCTCC TTGCCATAAT TTTGTACTTG TTTAAGTACC
6241 GCTGCCTGCA CAATGTTCTT GTTGGCGATG GAGCGTTCTC TGCGGCTTTC TTTTTGCGAT
6301 ACTTTGCCGA GGGGAAATTG AGGGAAGGGG TGTCGCAATC CTGCGGGATG AATCATGAGT
6361 CGCTGACTGG TGCCCTCGCT ATGAGACTCA ATGACGAGGA CTTGGATTTC CTTACGAAAT
6421 GGACTGATTT TAAGTGCTTT GTTTCTGCGT CCAACATGAG GAATGCGGCG GGCCAGTTCA
6481 TCGAGGCTGC CTATGCAAAA GCACTTAGAA TTGAACTTGC CCAGTTGGTG CAGGTTGATA
6541 AGGTTCGAGG TACTATGGCC AAACTTGAAG CTTTTGCTGA TACCGTGGCA CCCCAACTCT
6601 CGCCCGGTGA CATTGTTGTT GCTCTTGGCC ATACACCTGT TGGCGGTATC TTCGACCTAA
6661 AGGTTGGTAG CACCAAGCAC ACCCTCCAAT CCATTGAGAC CAGAGTCCTT GCCGGGTCCA
6721 AAATGACCGT GGCGCGTGTC GTTGACCCAA CCCCCACACC CCCACCCGCA CCCGTGCCCA
6781 TCCCCCTCCC ACCGAAAGTT CTGGAGAATG GTCCTAACGC CTGGGGGGAT GAGGATCGTT
6841 TGAACAAGAA GAAGAGGCGC AGGATGGAAG CCGTCGGCAT CTTTGTTATG
GGTGGAAAGA
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 AAGAGCCCAA TGGGAAGCTG
7141 CAAAGCTTTC CGTGGAGCAG GCCCTTGGCA TGATGAATGT CGACGGTGAG CTGACAGCCA
7201 AAGAACTGGA GAAACTGAAA AGAATAATTG ACAAACTCCA GGGTCTGACT
AAGGAGCAGT
7261 GTTTAAACTG TTAGCCGCCA GCGGCTTGAC CCGCTGTGGT CGCGGCGGCT TGGTTGTTAC
7321 TGAGACAGCG GTAAAAATAG TCAAATTTCA CAACCGGACC TTCACCCTAG GACCTGTGAA
7381 CTTAAAAGTG GCCAGTGAGG TTGAGCTAAA AGACGCGGTC GAGCACAACC AACACCCGGT
7441 TGCAAGACCG GTTGATGGTG GCGTTGTACT CCTGCGCCCC GCAGTTCCTT CGCTTGTAGA
7501 TGTCTTGATC TCTGGCGCTG ATGCATCCCC TAAGTTACTC GCCCGCCATG GGCCGGGAAA
7561 CACTGGGATC GATGGCACGC TTTGGGATTT TGAGACCGAA GCCACCAAAG AGGAAATTAC
7621 ACTTAGTGCG CAAATAATAC AGGCTTGTGA CATTAGGCGC GGCGACGCAC CTGAAATTGG
7681 TCTCCCTTAT AAGCTGCACC CTGTTAGGGG CAACCCTGAG CGGATAAAAG GAGTTTTACA
7741 GAATACAAGG TTTGGGGACA TACCTTACAA AACCCCCAGT GACACTGGCA GCCCAGTGCA
7801 TGCGGCTGCC TGCCTCACGC CCAATGCCAC TCCGGTGACC GATGGGCGCT CCGTCTTGGC
7861 TACGACTATG CCCTCCGGTT TTGAGTTGTA TATACCGACC ATTCCATCGT CTGTCCTTGA
7921 TTATCTTGAT TCTAGGCCTG ACTGCCCCAA ACAGTTAACA GAGCACGGCT GTGAGGATGC
7981 CGCATTGAGA GACCTCTCCA AGTATGACTT GTCCACCCAA GGCTTTGTTT TGCCTGGAGT
8041 TCTTCGCCTA GTGCGTAAGT ACCTGTTTGC TCATGTGGGT AAGTGCCCGC CCGTTCATCG
8101 GCCTTCCACT TATCCTGCCA AGAACTCTAT GGCTGGAATA AATGGGAACA GGTTTCCAAC
8161 CAAGGACATT CAGAGCATCC CTGAAATCGA CGTTCTGTGC GCACAGGCTG TGCGAGAAAA
8221 CTGGCAAACT GTTACCCCTT GCACCCTCAA GAAACAATAT TGTGGGAAGA AGAAGACTAG
8281 GACAATACTC GGCACCAATA ACTTCGTTGC GTTGGCCCAC CGGGCAGCGT TGAGTGGTGT
8341 CACCCAGGGC TTTATGAAAA AGGCGTTTAA CTCGCCCATT GCCCTCGGGA AAAACAAATT
8401 TAAAGAGCTA CAGACTCCGG TCTTAGGCAG GTGCCTTGAA GCTGATCTTG CATCCTGCGA
8461 TCGGTCCACA CCTGCAATTG TCCGCTGGTT TGCCGCCAAT CTTCTTTATG AACTTGCCTG
8521 TACTGAAGAA CATCTACCGT CGTACGTGCT GAACTGCTGC CACGACCTAC TGGTCACGCA
8581 GTCCGGCGCG GTGACTAAGA GAGGTGGCCT GTCGTCTGGC GACCCGATTA CCTCTGTGTC
8641 AAACACCATT TACAGCTTAG TGATATATGC ACAGCACATG GTGCTCAGTT ACTTTAAAAG
8701 TGGTCACCCT CACGGCCTTC TGTTTCTGCA AGACCAGCTA AAGTTTGAGG ACATGCTCAA
8761 GGTTCAACCC CTGATCGTCT ATTCGGACGA CCTCGTGCTG TATGCCGAGT CTCCCACCAT
8821 GCCAAACTAC CACTGGTGGG TTGAACATCT GAATCTTATG TTGGGTTTTC AAACGGACCC
8881 AAGGAAGACA GCCATAACAG ACTCACCATC TTTTCTAGGC TGTAGAATAA TAAATGGGCG

8941 CCAGCTAGTC CCCCACCGTG ACAGGATTCT CGCGGCCCTT GCCTACCATA TGAAAGCAAG
9001 CAATGTTTCT GAATATTACG CCTCGGCGGC TGCAATACTC ATGGACAGCT GTGCTTGTTT
9061 AGAGTATGAT CCTGAATGGT TTGAAGAGCT CGTGGTTGGG ATGGCGCAGT GCGCCCGCAA
9121 GGACGGCTAC AGTTTTCCTG GCCCGCCGTT CTTCTTGTCC ATGTGGGAAA AACTCAGGTC
9181 CAACCACGAG GGAAAGAAGT CCAGAATGTG CGGGTACTGC GGGGCCCCGG CTCCGTACGC
9241 CACTGCCTGT GGCCTCGATG TCTGTGTTTA CCACACCCAC TTCCACCAGC ATTGTCCAGT
9301 CATAATCTGG TGTGGCCATC CGGCGGGTTC TGGTTCTTGT AGTGAGTGCA AACCCCCCCT
9361 AGGGAAAGGC ACAAGCCCTC TGGATGAGGT GTTGGAACAA GTCCCGTACA AGCCTCCGCG
9421 GACTGTAATC ATGCATGTGG AGCAGGGTCT CACCCCTCTT GACCCAGGTA GATACCAAAC
9481 TCGCCGCGGA TTAGTCTCCG TTAGGCGTGG CATCAGGGGA AATGAAGTTG ACCTACCAGA
9541 CGGTGATTAT GCCAGTACCG CCCTGCTCCC TACTTGTAAA GAGATCAACA TGGTCGCTGT
9601 CGCCTCTAAT GTGTTGCGCA GCAGGTTCAT CATCGGTCCG CCCGGTGCTG GGAAAACATA
9661 CTGGCTCCTT CAACAGGTCC AGGATGGTGA TGTCATTTAC ACACCAACTC ACCAGACCAT
9721 GCTTGACATG ATTAGGGCTT TGGGGGCGTG CCGGTTCAAC GTCCCAGCAG GCACAACGCT
9781 GCAATTCCCT GCCCCCTCCC ATACCGGCCC GTGGGTTCGC ATCCTAGCCG GCGGTTGGTG
9841 TCCTGGTAAG AATTCCTTCC TGGATGAAGC AGCGTATTGT AATCACCTTG ATGTCTTGAG
9901 GCTCCTTAGC AAAACTACCC TCACCTGTCT AGGAGATTTC AAACAACTCC ACCCAGTGGG
9961 TTTTGATTCT CATTGCTATG TTTTTGACAT TATGCCTCAG ACTCAACTGA AGACCATCTG
10021 GAGATTTGGA CAGAATATCT GCGATGCCAT TCAGCCAGAT TACAGGGACA AACTTGTATC
10081 CATGGTCAAC ACAACCCGTG TAACCTACTT GGAAAAACCT GTCAAGTATG GGCAAGTCCT
10141 CACCCCTTAC CACAGGGACC GAGAGGACGG CGCCATCACA ATTGACTCTA GTCAAGGCGC
10201 CACATTTGAT GTGGTTACAC TGTATTTGCC CACTAAAGAT TCACTCAACA GGCAAAGAGC
10261 CCTTGTTGCT ATCACCAGGG CAAGACATGC TATCTTTGTG TATGACCCAC ACAGGCAACT
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 GCACACAACT TGGGATTTTA
10561 TTTCTCGCCT GATTTGACAC AGTTTGCCAA ACTCCCGGTA GAACTTGCAC CCCACTGGCC
10621 CGTGGTGACA ACACAGAACA ATGAAAAGTG GCCAGACCGG TTGGTTGCTA GCCTTCGCCC
10681 TGTCCATAAG TATAGCCGCG CGTGCATCGG TGCCGGCTAC ATGGTGGGCC CCTCAGTGTT
10741 TCTAGGCACC CCTGGGGTTG TGTCATACTA TCTCACAAAA TTTGTCAGGG GCGAGGCTCA
10801 AATGCTTCCG GAGACAGTCT TCAGCACCGG CCGAATTGAG GTAGATTGCC GGGAGTACCT
10861 TGATGACCGG GAGCGAGAAA TTGCTGAGTC CCTCCCCCAT GCTTTCATTG GTGACGTCAA
10921 AGGTACTACC GTTGGAGGAT GTCACCATGT CACCTCCAAA TACCTTCCGC GCTTCCTTCC
10981 CAAGGAATCA GTCGCGGTAG TCGGGGTTTC AAGCCCCGGG AAAGCCGCAA
AAGCAGTTTG
11041 CACATTAACA GATGTGTATC TCCCAGACCT TGAAGCTTAC CTCCACCCAG AGACCCAGTC
11101 CAAGTGCTGG AAAATGATGT TGGACTTCAA GGAAGTTCGA CTGATGGTCT GGAAAGGCAA
11161 GACGGCCTAT TTTCAACTTG AAGGCCGCCA TTTCACCTGG TATCAGCTTG CAAGCTACGC
11221 CTCGTACATC CGAGTACCTG TTAATTCTAC GGTGTATTTG GACCCCTGCA TGGGCCCTGC
11281 CCTTTGCAAC AGAAGAGTTG TCGGGTCCAC CCATTGGGGA GCCGACCTCG CAGTCACCCC
11341 TTATGATTAC GGTGCCAAAG TCATTCTGTC TAGTGCATAC CATGGTGAAA TGCCTCCTGG
11401 GTACAAAATC CTGGCGTGCG CGGAGTTCTC GCTTGACGAT CCAGTTAGGT ACAAACGCAC
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 ATATTTTTGG CCATTTTGTT
11761 TGGCTTCACC ATCGCAGGTT GGCTGGTGGT CTTCTGCATC AGATTGGTTT GCTCCGCGGT
11821 ACTCCGTGCG CGCCCTGCCA TTCACCCTGA GCAATTACAG AAGATCCTAT GAGGCCTTTC
11881 TTTCTCAGTG CCGGGTGGAC ATTCCCACCT GGGGAACTAA ACATCCTTTG GGGATATTGT
11941 GGCACCATAA GGTGTCAACC CTGATTGATG AAATGGTGTC GCGTCGAATG TACCGCACCA
12001 TGGAAAAAGC AGGACAGGCT GCCTGGAAAC AGGTGGTGAG CGAGGCCACG TTGTCTCGC
12061 TTAGTGGTTT GGATGTGGTG GCTCATTTTC AGCATCTTGC CGCCATTGAA GCCGAGACCT
12121 GTAAATATTT GGTTTCTCGG CTGCCCATGC TACACAACCT GCGCATGACA GGGTCAAATG
12181 TAACCATAGT GTATAATAGC ACTTTAAATC AGGTGTTTGC CATTTTTCCA ACCCCTGGTT
12241 CCCGGCCAAG GCCTCATGAT TTTCAGCAAT GGCTAATAGC TGTGCATTCC TCCATATTTT
12301 CCTCTGTTGC GGCTTCTTGT ACTCTTTTTG TTGTGCTGTG GTTGCGGATC CCAATGCTAC
12361 GTACTGTTTT TGGTTTCCAC TGGTCAGGGG CAATTTTTCT TTCGAACTCA CGGTGAATTA
12421 CACGGTGTGC CCACCTTGCC TCACCCGGCA AGCAGCCGCT GAGATCTACG AATCCGGCAG

12481 GTCTCTTTGG TGCAGGATAG GGCATGACCG ATGTAGTGAG GACGATCACG ACGAACTAGG
12541 GTTCATGGTT CCGCCTGGCC TCTCCAGCGA AGGCCACTTA ACCAGTGTTT ATGCCTGGTT
12601 GGCGTTCCTG TCTTTCAGCT ACACGGCCCA ATTCCATCCC GAGATATTTG GGATAGGGAA
12661 TGTGAGTAAA GTTTATGTTG ACGTCAAGCA CCAATTCATC TGCGCCGTTC ATGACGGACA
12721 AAACACCACC TTGCCCCGCC ATGACAACAT TTCAGCCGTA TTTCAGACCT ACTATCAACA
12781 TCAGGTCGAC GGCGGCAATT GGTTCCACCT AGAATGGCTG CGTCCCTTCT TTTCCTCTTG
12841 GTTAGTTTTA AATGTTTCGT GGTTTCTCAG GCGTTCGCCT GCAAGCCATG TTTCAGTTCA
12901 AGTCTTTCAG ACATCAAAAC CAACACCACT GCAGCATCAG GCTTCGTTGT CCTCCAGGAC
12961 ATCAGCTGCC TTAGGTATGG CGACTCGTCC TCTCCGACGA TTCGCAAAAG CTCTCAATGC
13021 CGCACGGCGA TAGGGACACC CGTGTATATT ACCATCACAG CCAATGTGTC AGACGAGAAT
13081 TACTTACATT CTTCAGATCT CCTCATGCTT TCTTCTTGCC TTTTCTATGC CTCTGAGATG
13141 AGTGAAAAGG GGTTCAAGGT GATATTTGGC AATGTTTCAG GCATTGTGGC TGTGTGTGTC
13201 AACTTTACCA GCTACGTCCA ACATGTTAGG GAGTTCACCC AACGCTCTCT GGCGGTCGAT
13261 CATGTGCGGC TGCTTCATTT CATGACACCT GAGACCATGA GGTGGGCAAC CGTTTTAGCC
13321 TGTCTTGTTG CCATCCTTTT GGCAATTTGA ATGTTTAAGT ATGTTGGGGA AATGCTTGAC
13381 CGCGGGCTAT TGCTCGCGAT TGCCTTTTTT GTGGTGTATC GTGCCGTTCT GTTTTGCTGT
13441 GATCGTCAAC GCCAGCAGCA ACAGCAGCTC TCATTTTCAG TCGATTTATA ACTTGACGCT
13501 ATGTGAGCTG AATGGCACAG ATTGGCTGGC TGGTAAATTT GATTGGGCAG TGGAGACTTT
13561 TGTTATCTTT CCCGTGTTGA CTCACATTGT TTCCTATGGT GCACTTACCA CCAGCCATTT
13621 CCTTGACACA GTTGGTCTGG TTATTGTGTC CACCGCCGGG TTTTATCATG GGCGGTATGT
13681 CTTGAGTAGC GTCTACGCAG TCTGTGCCCT GGCTGCGTTG ATTCGCTTTG TCATTAGATT
13741 TGCGAAGAAC TGCATGTCCT GGCGCTACTC ATGTACCAGA TATACCAACT TCCTTCTAGA
13801 TACCAAGGGC AAACTCTATC GTTGGCGGTC GCCTGTTATC ATAGAGAAAG GGGGTAAGGT
13861 TGAGGTCGAA GGTCACCTGA TCGACCTCAA AAGAGTTGTG CTTGATGGTT CCGTGGCAAC
13921 TCCTTTAACC AGAGTTTCAG CTGAACAATG GGGTCGTCCC TAGACGACTT TTGCAATGAT
13981 AGCACGGCTC CGCAAAAGGT GCTTCTGGCG TTTTCCATTA CCTACACGCC AGTGATGATA
14041 TATGCTCTGA AGGTAAGTCG CGGCCGCCTG CTAGGGCTTC TGCACCTTTT AATCTTTCTG
14101 AATTGTGCTT TCACCTTCGG GTACATGACA TTCGCGAACT TTCAGAGCAC AAACAGGGTT
14161 GCGCTCACTA TGGGAGCAGT AGTTGCACTT CTTTGGGGGG TGTACTCAGC CATAGAAACC
14221 TGGAAATTCA TCACCTCCAG ATGCCGTTTG TGCTTGCTAG GCCGCAGGTA CATTCTGGCC
14281 CCTGCCCACC ACGTCGAAAG TGTCGCAGGC TTTCATCCGA TTGCGGCAAG TGATAACCAC
14341 GCATTTGTCG TCCGGCGTCC CGGCTCCACT ACGGTTAACG GCACATTGGT GCCCGGGTTG
14401 AAAAGCCTCG TGTTGGGTGG CAGAAAAGCT GTTAAACAGG GAGTGGTAAA
CCTTGTCAAA
14461 TATGCCAAAT AACAATGGCA GGCAGCAAAA AAGAAATAAG GGGGACGGCC
AGCCAGTCAA
14521 TCAGCTGTGT CAGATGCTGG GTAAGATCAT CGCCCAGCAA AATCAGTCCA GAGGCAGGGG
14581 ACCGGGGAAG AAAAATAAAA AGAAAAACCC GGAGAAGCCC CATTTTCCTC
TAGCGACCGA
14641 AGATGACGTC AGGCATCACT TCACCCCTAG TGAGCGGCAA TTGTGTCTGT CGTCGATCCA
14701 GACTGCCTTT AACCAGGGCG CTGGAACTTG TACCCTGTCA GATTCAGGGA GGATAAGTTA
14761 CACTGTGGAG TTTAGTTTGC CGACGCATCA CACTGTGCGC CTGATTCGCG CCACAGCATC
14821 ACCCTCAGCG TGATGGGCTG GCATTCTTGA AGCACCTCAG TGTTAGAATT GGAAGAATGT
14881 GTGGTGGATG GCACTGATTG ACACTGTGCC TCTAAGTCAC CTATTCAATT AGGGCGACCG
14941 TGTGGGGGTA AAGTTTAATT GGCGAGAACC ATGCGGCCGA AATTAAAAAA
AAAAAAAAAA
15001 AAAAAAAAAA AAA

Trình tự cADN liên ứng của chủng PRRS ND 99-14 tại P83 đã được ấn định mã truy cập GenBank là KU131562 (SEQ. ID. NO:4). Trình tự cADN liên ứng ký hiệu SEQ. ID. NO:4 là:

1 ATGACGTATA GTTGTTGGCT CTATGTCGTG ACATTTGTAT AGTCAGGAGC TGCGACCATT
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
301 GAATCTCCAA GTTTCTGAGC TTGGGGTGCT GGGCTTATTT TATAGGCCCG AAGAGCCGCT

361 CCGGTGGACG TTGCCACGTG CATTCCCCAC TGTCGAGTGC TCCCCCGCCG GGGCCTGCTG
421 GCTTTCTGCG ATTTTTCCAA TTGCACGAAT GACCAGTGGA AACCTGAACT TTCAACAAAG
481 AATAGTGCGG GTCGCAGCTG AGCTCTACAG AGCCGGTCAG CTCACCCCCG TAGTCTTGAA
541 GAATCTACAG GTTTATGAAC GGGGTTGCCG TTGGTACCCC ATCGTTGGAC CTGTTCCTGG
601 AGTGGCTGTT TATGCCAATT CCTTACACGT GAGTGACAAA CCTTTCCCGG GAGCAACTCA
661 TGTGTTAACC AACCTACCGC TCCCGCAGAG GCCCAAGCCT GAAGACTTTT GCCCCTTTGA
721 GTGTGCTATG GCTGACGTCT ATGACATTGG TCATGACGCT GTCATGTATG TGGCCGGAGG
781 GAGAGTCTCC TGGGCCCCTC GTGGCGGGGA CAAAGGAAAA TTTGAAATAG TTCCCAAGGA
841 GTTGAAGTTG ATTGCGAATC GACTCCACAT TTCCTTCCCG CCCCACCACG CAGTGGACAT
901 GTCCAAGTTT GCCTTTATAA GCCCTGGGAG TGGTGTTTCC ATGCGGGTCG AGTACCAACA
961 TGGCTGTCTC CCCGCTGATA CTGTCCCTGA AGGAAACTGT 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 TCCTCAGAAT
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 ACGGGAACTG
1501 TGGTTGGCAC TGCGTTTCCG CCATTGTCAA CCGGATTGTG AATTCCAAAT TTGAAACCAC
1561 CCTTCCCGAG AGAGTGAGAC CTTTAGATGA CTGGGCTACT GACGAGGATC TTGTGAATAC
1621 TATCCAAATC CTCAGGCTCC CTGCGGCCTT GGACAGGAAC GGTGCTTGTG TCGGCGCCAA
1681 GTACGTGCTC AAGCTGGAAG GTGTGCACTG GACAGTCTCT GTGGCCCCTG GGATGACCCC
1741 TTCTCTGCTC CCCCTTGAAT GTGTTCAGGG CTGTTGTGAG CATAAGAGCG GTCTTGGTCC
1801 CCCAGATGTG GCTGAAGTTT CCGGATTTGA CCCTGCCTGC CTTAACCGAC TGGCTGAGGT
1861 AATGCACTTG CCTAGTTGTG TCATCCCAGC TGCTCTGGCT GAAATGTCCG ACGACCCCAA
1921 TCGCCCGGCT TCCCCAGTCA CCACTGTGTG GACTATTTCG CAATTCTTTG CCCATTATAG
1981 AGGAGGAGAG CACCCTGATC AGGTGTGCTT AGGGAAAATC ATCAGCCTTT GTCAGGTGAT
2041 TGAGGAATGC TGTTGTTCCC AGAACAAAAC CAACCGGGCC ACCCCGGAAG AGGTCGCGGC
2101 AAAAATTGAC CAGTACCTCC GTGATGCAGC AAGCCTTGGA GAATGCTTAG CCAAGCTTGA
2161 GAGGGCTCGC CCGCCGAGCG CGATGGACAC CTCCTTTGAT TGGAATGTTG TGCTTCCTGG
2221 GGTTGAGGCG GCGAACCAGA CGACCAAACA GCTCCATGTC AACCAGCACC GTGCTCCGGT
2281 TCCTGCCATG ACTCAGGAGC CTTTGGACAA AGACTCGGTC CCTTTGACCG CCTTCTCGCT
2341 GTCTAATTGC TACTACCCTG CACAAGGTGA CGAGGTTCGT CACCGTGAGA GGCTGATCTC
2401 CGTGCTCTCT AAGTTGGAGG AGGTTGTTCG TGAGGAATAT GGGCTCACGC CAACTGGATC
2461 TGGCCCGCGA CCCGCACTGC CGAACGGGCT CGACGAGCTC AAAGACCAGA
TGGAAGAGGA
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 TGGTCCTCTT GATCTTTCGA CACCATCCGA
2821 GCCGATGACA CCTCTGAGTG AGCCTGCACT TATGCCCGTG TTGCAACATA TTTCTGGACC
2881 AGTGACGCCT TTGAGCGTGC CGGCCCCTAT TCCTGCACCG CGTAAAGCTG TGTCCCGACC
2941 GATGGCGCCC TCGAGTGAGC CAATTTTTGT GTCTGCACCG CGGCAAAAAT TTCAGCAGGT
3001 GGAAGAAGCA AATCTGGCGG CAACAACGCT GACATACCAG GACGAACCTA TAGATCTGTC
3061 AGCATCCTCA CAGACTGAAT ATGAGGCTCC TTCCCTAGCA CCACTGCAGA ACATAGGTAC
3121 TCTGGAGGTG GGGGGGCAAG AAGCTGAGGA AATTCTGAGT GAAACCTCGG ATATACCGAA
3181 TGACATCAAC CCTGTGCCTG TATCATCAAG CAGCTCCTTG TCAAGCGTTA AGATCACACG
3241 CCCAAGACAC TCAGCTCAAG CCATCATCGA CTCGGGCGGG CCCTGCAGTG GGCATCTCCA
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 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 GTCCGCAGGT ACGGGTGGCG CCGGCTTGTT
3781 TACTGATTTG CCACCTTCAG ACGGTGTAGA TGCGGACGGG GGGGGGCCGC TGCAGACGGT
3841 GAAAAAGAAC GCTGAAAGGC TCCTCGACCG ATTGAGCCGT CAGGTTTTTA ACCTCGTCTC

3901 CCATCTCCCT GTTTTCCTCT CACACCTCTT CAAATCTGAC AGTGGTTATT CTCCGGGTGA
3961 TTGGGGTTTT GCAGCTTTTA CTCTATTTTG CCTCTTTTTA TGTTACAGCT ACCCATTCTT
4021 TGGTTTCGCT CCCCTTTTGG GTGTGTTTTC TGGGTCTTCT CGGCGCGTGC GCATGGGGGT
4081 TTTTGGCTGC TGGTTGGCTT TTGCTGTTGG TTTGTTCAAG CCTGTGTCCG ACCCAGTCGG
4141 CACTGCTTGT GAGTTTGATT CGCCAGAGTG TAGGAATGTC CTTCATTCTT TTGAGCTTCT
4201 CAAACCTTGG GACCCTGTTC GCAGCCTTGT TGTGGGCCCC GTCGGTCTCG GTCTTGCCAT
4261 TCTTGGCAGG TTACTGGGCG GGGCACGCTA CATCTGGCAT TTTCTGCTTA GGCTTGGCAT
4321 TGTTACAGAC TGTATCCTGG CTGGAGCTTA TGTGCTTTCT CAAGGTAGGT GTAAAAAGTG
4381 CTGGGGATCT TGCATAAGAA CAGCTCCTAA TGAGATTGCC TTTAACGTGT TCCCTTTTAC
4441 ACGTGCGACT AGGTCGTCAC TCATCGACCT GTGCAATCGG TTTTGTGCGC CAAAGGGCAT
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 GTCAAAGTTT CCGCTATTCC
4741 ATTCCGAGCC CCCTTTTTTC CCACCGGAGT GAAAGTTGAC CCTGAGTGTA GGATCGTGGT
4801 TGACCCCGAC ACTTTTACTA CAGCCCTCCG GTCCGGCTAT TCCACCACAA ACCTCGTTCT
4861 TGGTGTGGGG GACTTTGCCC AGCTGAATGG ATTAAAAATC AGGCAAATTT CCAAGCCTTC
4921 GGGAGGAGGC CCGCACCTCA TTGCTGCCCT ACATGTTGCC TGCTCGATGG CGTTGCACAT
4981 GCTTGCTGGG GTTTATGTAA CTGCAGTGGG GTCTTGCGGT ACCGGCACCA ACGATCCGTG
5041 GTGCACCAAC CCGTTTGCCG TCCCTGGCTA CGGGCCTGGT ACTCTTTGCA CGTCCAGATT
5101 GTGCATCTCC CAACATGGCC TTACCCTGCC CTTGACAGCA CTTGTGGCAG GATTCGGTCT
5161 TCAGGAAATT GCCTTGGTTG TTTTGATTTT CGTTTCCATC GGAGGCATGG CTCACAGGTT
5221 GAGTTGCAAG GCTGACATGC TGTGCGTTTT ACTTGCAATC GCCAGCTATG TTTGGGTGCC
5281 CCTTACCTGG TTTCTTTGTG TGTTTCCTTG CTGGTTGCGC TGGTTCTCTT TGCATCCCCT
5341 CACCATCCTA TGGTTGGTGT TTTTCTTGAT TTCTGTAAAT GTGCCTTCGG GAATCTTGGC
5401 TGTGGTGTTG TTAGTTTCTC TTTGGCTCTT AGGTCGTTAC 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 GCGGCGATTC TGGATCCCCG GTGATTACCG AAGCCGGTGA
6001 GCTTGTCGGC GTTCACACAG GATCAAACAA ACAAGGAGGA GGCATAGTCA CACGCCCCTC
6061 AGGCCAGTTT TGTAATGTGG CGCCCATCAA GCTGAGCGAA TTGAGTGAAT TCTTCGCTGG
6121 ACCTAAGGTC CCGCTCGGTG ATGTGAAGAT TGGCAGCCAC ATAATTAAAG ACGTATGCGA
6181 GGTACCTTCA GATCTTTGCG CCTTGCTCGC TGCCAAACCC GAACTGGAAG GAGGCCTCTC
6241 CACCGTCCAA CTTCTGTGTG TGTTTTTCCT CCTGTGGAGA ATGATGGGAC ATGCCTGGAC
6301 GCCCTTGGTT GCTGTGGGGT TTTTTATCTT GAATGAGGTT CTCCCAGCTG TCCTGGTCCG
6361 GAGTGTCTTC TCCTTTGGTA TGTTTGTGCT ATCTTGGCTT ACACCATGGT CTGCGCAAGT
6421 CCTGATGATC AGGCTTCTAA CAGCAGCTCT TAACAGGAAC AGGGGGTCAC TCGCCTTCTA
6481 CAGCCTCGGT GCAGTGACCG GATTTATCGC AGATCTTGCA GCAACTCAGG GGCATCCGCT
6541 GCAGGCAGTG ATGAACTTAA GCACCTATGC CTTCCTGCCT CGGATGATGG TTGTGACCTC
6601 ACCAGTCCCA GTGCTTGCTT GTGGTGTTGT GCACCTCCTT GCCATAATTT TGTACCTGTT
6661 TAAGCACCGT TGCCTGCATT ATGTCCTTGT 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 ATGCAAAAGC ACTTAGAATT GAGCTTGCCC AGTTAGTACA
6961 GGTTGATAAG GTTCGAGGTA CTTTGGCCAA ACTTGAAGCC TTTGCTGATA CCGTGGCACC
7021 CCAGCTCTCG CCCGGTGACA TTGTTGTTGC TCTTGGCCAC ACGCCTGTTG GCAGTATCTT
7081 CGACCTAAAG GTTGGCAGTA CCAAGCATAC CCTCCAGGCC ATTGAGACCA GAGTCCTTGC
7141 CGGGTCCAAA ATGACCGTGG CGCGTGTCGT TGATCCAACC CCCACGCCCC CACCCGCACC
7201 CGTGCCCATC CCCCTCCCAC CGAAAGTCCT 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

7501 CTCCCCATCT GGCAGGAAGT TCCTGGTCCC CGTCAACCCA GAGAGCGGAA GAGCCCAATG
7561 GGAAGCTGCA AAGCTTTCCG TAGAGCAGGC CCTTAGCATG ATGAATGTCG ACGGTGAGCT
7621 GACAGCCAAA GAACTGGAGA AACTGAAAAG AATAATTGAC AAACTCCAGG
GCCTAACTAA
7681 GGAGCAGTGT TTAAACTGCT AGCCGCCAGC GGCTTGACCC GCTGTGGTCG CGGCGGCTTG
7741 GTTGTTACTG AGACAGCGGT GAAAATAGTT AAATTTCACA ACCGGACCTT CACCCTAGGA
7801 CCTGTGAATT TAAAAGTGGC CAGTGAGGTT GAGCTAAAAG ACGCAGTCGA GCATAACCAA
7861 CACCCGGTTG CAAGACCGGT TGATGGTGGT GTTGTGCTCC TGCGCTCCGC AGTTCCTTCG
7921 CTTATAGACG TCTTGATCTC TGGCGCTGAT GCATCTCCTA AGTTACTCGC CCACCACGGG
7981 CCGGGAAACA CTGGGATCGA TGGTTCGCTT TGGGATTTTG AGGCCGAGGC CACCAAAGAG
8041 GAAATTGCAC TCAGTGCGCA AATAATACAG GCTTGTGACA TTAGGCGCGG CGACGCACCC
8101 GAAATTGGTC TTCCTTATAA GCTGCACCCT GTTAGGGGCA ACCCTGAGCG GGTAAAAGGG
8161 GTTTTACAGA ATACAAGGTT TGGAGACATA CCTTATAAAA CCCCCAGTGA CACTGGGAGC
8221 CCAGTGCACG CGGCTGCCTG CCTCACGCCC AATGCCACTC CGGTGACTGA CGGTCGTTCC
8281 GTCTTGGCTA CGACCATGCC CTCCGGTTTT GAGTTGTATG TACCGACCAT TCCAGCGTCT
8341 GTCCTTGATT ATCTTGATTC CAGGCCTGAT TGCCCCAAAC AGTTGACAGA GCACGGCTGT
8401 GAGGATGCCG CATTAAGAGA CCTCTCCAAG TATGACTTGT CCACCCAAGG CTTTGTCTTG
8461 CCTGGAGTTC TTCGCCTTGT GCGTAAGTAC CTGTTTGCTC ATGTGGGTAA GTGCCCGCCT
8521 ATTCATCGGC CTTCCACTTA CCCTGCCAAG AATTCCATGG CTGGAATAAA TGGGAACAGG
8581 TTTCCAACCA AGGACATTCA GAGCGTCCCT GAAATCGACG TTTTGTGCGC ACAGGCCGTG
8641 CGAGAAAACT GGCAAACTGT TACTCCTTGT ACCCTCAAGA AGCAGTATTG CGGGAAGAAG
8701 AAGACTAGGA CAATACTCGG CACTAATAAC TTCATTGCGC TGGCCCACCG GGCAGCATTG
8761 AGTGGTGTCA CCCAGGGCTT CATGAAAAAA GCGTTTAACT CGCCCATCGC ACTCGGGAAA
8821 AACAAATTCA AGGAGCTGCA GACTCCGGTC TTGGGCAGAT GTCTTGAAGC TGACCTTGCA
8881 TCCTGTGACC GATCCACACC CGCAATTGTC CGCTGGTTTG CCGCCAATCT TCTTTATGAA
8941 CTTGCCTGTG CTGAGGAGCA TATACCATCG TACGTGTTGA ACTGCTGCCA CGACTTACTG
9001 GTCACGCAGT CCGGCGCGGT GACTAAGAGA GGTGGCCTAT CGTCTGGCGA CCCGATTACT
9061 TCTGTATCAA ACACCATTTA CAGCTTGGTG ATATATGCAC AGCACATGGT ACTCAGTTAT
9121 TTTAAAAGTG GTCACCCCCA TGGCCTTCTG TTTCTACAAG ACCAGCTAAA GTTTGAGGAC
9181 ATGCTCAAGG TTCAGCCCCT GATCGTCTAT TCGGACGACC TCGTGCTGTA CGCCGAGTCT
9241 CCCACCATGC CAAACTACCA CTGGTGGGTT GAACATCTGA ACCTGATGCT GGGTTTTCAG
9301 ACGGACCCAA AGAAGACAGC TATAACAGAC TCGCCATCAT TTTTGGGTTG TAGGATAATA
9361 AATGGACGCC AGTTAGTCCC CAACCGTGAC AGGATCCTCG CGGCCCTCGC CTACCATATG
9421 AAGGCAAACA ATGTTTCTGA ATACTACGCC TCGGCGGCTG CAATACTCAT GGACAGTTGT
9481 GCTTGTTTGG AGTACGATCC TGAGTGGTTT GAAGAGCTCG TGGTTGGGAT GGCGCAGTGC
9541 GCCCGCAAGG ACGGCTACAG TTTTCCTGGC CCGCCGTTCT TCTTGTCCAT GTGGGAAAAA
9601 CTCAGGTCCA ATCATGAGGG GAAGAAGTCT AGAATGTGCG GGTACTGTGG GGCCCCAGCT
9661 CCGTATGCCA CTGCCTGTGG CCTTGATGTT TGTATTTATC ACACCCACTT CCACCAGCAT
9721 TGTCCAGTCA TAATCTGGTG TGGCCATCCG GCGGGTTCTG GCTCTTGTAG TGAGTGCAAA
9781 CCCCCCCTAG GGAAAGGCAC AAGCCCTCTA GATGTGGTGT TAGAACAAGT CCCGTACAAG
9841 CCTCCACGAA CTGTAATCAT GCATGTGGAG CAGGGTCTCA CCCCTCTTGA CCCAGGCAGA
9901 TACCAGACTC GCCGCGGATT AGTCTCCGTT AGGCGTGGCA TCAGGGGAAA CGAAATCGAC
9961 CTACCAGACG GTGATTATGC TAGTACCGCC TTGCTCCCCA CTTGTAAAGA TATCAACATG
10021 GTCGCTGTCG CTTCCAATGT GTTGCGCAGC AGGTTCATCA TCGGTCCACC CGGTGCTGGT
10081 AAAACATACT GGCTCCTTCA ACAGGTCCAG GATGGTGATG TCATTTACAC GCCAACTCAT
10141 CAGACCATGC TTGACATGAT CAAGGCTTTG GGGACGTGCC GGTTCAACGC CCCAGCAGGC
10201 ACAACGCTGC AATTCCCTGC TCCCTCCCGT ACCGGCCCGT GGGTTCGCAT CCTGGCCGGC
10261 GGTTGGTGTC CTGGCAAGAA TTCCTTCCTG GATGAAGCAG CGTATTGTAA TCACCTTGAT
10321 GTCTTGAGGC TTCTTAGCAA AACTACCCTC ACCTGTCTGG GAGATTTCAA ACAACTCCAC
10381 CCAGTGGGTT TTGATTCTCA TTGCTATGTT TTTGACATCA TGCCTCAGAC TCAACTGAAG
10441 ACCATCTGGA GGTTTGGACA GAATATCTGT GATGCCATTC AGCCAGATTA CAGGGACAAA
10501 CTTGTGTCCA TGGTCAACAC AACCCGTGTA ACCTACGTGG AAAGACCTGT CAAGCATGGG
10561 CAGGTCCTCA CCCCTTACCA CAGGGACCGA GAGGACGGCG CCATCACAAT TGACTCCAGT
10621 CAAGGCGCCA CATTTGATGT GGTTACATTG CATTTGCCCA CTAAAGATTC ACTCAACAGG
10681 CAAAGAGCCC TTGTTGCTAT CACCAGGGCG AGACATGCTA TCTTTGTGTA TGACCCACAT
10741 AGGCAACTGC AGAGCATGTT TGATCTTCCT GCAAAAGGCA CACCCGTCAA CCTTGCCGTG
10801 CACCGTGACG AGCAGCTGAT CGTACTAGAT AGAAATAACA AAGAGTGCAC
GGTTGCTCAG
10861 GCTCTAGGCA ATGGGGACAA ATTCAGGGCC ACAGACAAGC GCGTTGTAGA TTCTCTCCGC
10921 GCCATTTGTG CAGATCTTGA AGGGTCGAGC TCCCCGCTCC CCAAGGTCGC ACATAACTTG

10981 GGATTTTATT TCTCACCTGA TTTGACACAG TTTGCTAAAC TCCCGGCAGA ACTTGCACCC
11041 CACTGGCCCG TGGTGACAAC CCAGAACAAT GAAAAGTGGC CAGACAGGCT
GGTTGCCAGC
11101 CTCCGCCCTA TCCATAAATA TAGCCGCGCA TGCATTGGAG CCGGCTATAT GGTGGGCCCT
11161 TCGGTGTTTC TAGGCACCCC TGGGGTTGTG TCATACTATC TCACAAAATT TGTTAAGGGG
11221 GAGGCTCAGG TGCTTCCGGA GACAGTCTTC AGCACCGGCC GAATTGAGGT AGATTGCCGG
11281 GAGTATCTTG ATGATCGGGA ACGAGAAGTT GCTGAGTCCC TCCCACATGC CTTCATTGGC
11341 GACGTCAAAG GCACTACCGT TGGGGGATGT CACCATGTCA CCTCTAAATA CCTTCCGCGC
11401 TTCCTTCCTA AGGAATCAGT TGCGGTGGTT GGGGTTTCGA GCCCCGGGAA AGCCGCAAAA
11461 GCAGTCTGCA CATTAACAGA 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
11761 GTCACCCCTT ATGATTATGG TGCCAAAATC ATTCTGTCTA GTGCATACCA TGGTGAAATG
11821 CCTCCTGGGT ACAAAATCCT GGCGTGCGCG GAGTTCTCGC TTGACGACCC AGTGAGGTAC
11881 AAACACACCT GGGGGTTTGA ATCGGACACA GCGTATCTGT ACGAGTTCAC CGGAAACGGT
11941 GAGGACTGGG AGGATTACAA TGACGCATTT CGTGCGCGCC AGAAAGGGAA
AATTTATAAG
12001 GCCACTGCCA CCAGCATGAG GTTTCATTTT CCCCCGGGCC CCATCATTGA ACCAACTTTA
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
12361 GATACTTTGG CACCATAAGG TGTCAACCCT GATTGATGAA ATGGTGTCGC GTCGAATGTA
12421 CCGCATCATG GAAAAATCAG GACAGGCTGC CTGGAAACAG GTTGTGAGCG
AGGCTACGCT
12481 GTCTCGCATC AGTGGTTTGG ATGTGGTGGC TCATTTTCAG CATCTTGCCG CCATTGAAGC
12541 CGAGACCTGT AAATATTTGG CCTCTCGGAT GCCCATGCTA CACAACCTGC GCATGACAGG
12601 GTCAAATGTA ACCATAGTGT ATAATAGTAC TTTGAATCAG GTGTTAGCAA TCTTCCCGAC
12661 CTCTGAATCC CGGCCAAAGC TTCATGATTT TCAACAATGG TTAATAACTG TACATTCCTC
12721 CATATTTTCC TCCGTTGTGG CTTCCTGTAC TCTTTTTGTT GTGCTGTGGT TGCGAATTCC
12781 AATGCTACGT ACTGTTTTTG GTTTCCACTG GTTAGGGGCA ATTTTTCTTT CGAACTCACA
12841 GTGAATTACA CGGTGTGCCC ACCTTGCCTC ACCCGGCAAG CAGCCGCTGA GATCTACGAA
12901 CCCGGCAGGT CTCTTTGGTG CAGGATAGGG CATGATCGAT GTAGCGAGGA CGATCATGAC
12961 GAACTAGGGT TCTTGGTTCC GCCTGGCCTC TCCAGCGAAG GCCACTTGAC CAGTGTTTAC
13021 GCCTGGTTGG CGTTCCTGTC CTTCAGCTAT ACAGCCCAGT TCCATCCCGA GATATTTGGG
13081 ATAGGGAATG TGAGTAAAAT TTATGTTGAC ATCAAGCACC AATTCATCTG CGCCGAACAC
13141 GACGGGCAGA ACGCCACCCT GCCTCGCCAT GACAACATTT CAGCCGTGTT TCAGACCTAC
13201 TACCAACATC AGGTCGATGG CGGCAATTGG TTTCACCTGG AATGGCTGCG CCCCTTCTTT
13261 TCCTCTTGGT TGGTTTTAAA TGTTTCGTGG TTTCTCAGGC GTTCGCCTGC AAGCCATGTT
13321 TCAGTTCGAG TCTTTCAGAC ATCAAAACCA ACACCACCGC AGCACCAAAT TTTGTTGTCC
13381 TCCAGGACAT CAGCTGCCTT AGGCATGGCG ACCCGTCCTC TCCGGCGATT CGCAAAAGCT
13441 CTCAGTGCCG CACGGCGATA GGAACACCCG TGTATATCAC CATCACAGCC AATGTGACAG
13501 ATGAGAATTA TTTACATTCT TCTGATCTCC TCATGCTTTC TTCTTGCCTT TTCTATGCTT
13561 CTGAGATGAG TGAAAAGGGG TTCAAGGTGG TATTCGGCAA TGTGTCAGGC ATCGTGGCTG
13621 TGTGTGTCAA CTTTACCAGT TACGTCCAAC ATGTCAAGGA GTTTACCCAA CGCTCCTTGG
13681 TGGTCGAGCA 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
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
14161 ATTAGGCTTG CGAAGAACTG CATGTCCTGG CGCTACTCGT GTACCAGATA TACCAACTTC
14221 CTTTTGGACA CCAAGGGGAG ACTCTATCGT TGGCGATCGC CCGTCATCAT AGAGAAAAAG
14281 GGTAAAGTTG AGGTTGAAGG TCATTTGATC GACCTCAAAA GAGTTGTGCT TGATGGTTCC
14341 GTGGCAACCC CTATAACCAA AATTTCAGCG GAACAATGGG GTCGTCCTTA GATGACTTCT

14401 GCCATGATAG CACGGCTCCA CAAAAGGTGC TTTTGGCGTT TTCCATTACC TATACACCAG
14461 TGATGATATA TGCCCTAAAG GTAAGTCGCG GCCGACTGCT AGGGCTTTTG CACCTTTTGA
14521 TCTTTCTGAA CTGTGCTTTC ACCTTCGGGT ATATGACATT CACGCACTTT CAGAGTACAA
14581 ACAAGGTCGC GCTCACTATG GGAGCAGTAG TTGCACTCCT TTGGGGGGTG TACTCAGCCA
14641 TAGAAACCTG GAAATTCATC ACCTCCAGAT GCCGTTTGTG CTTGCTAGGC CGCAAGTACA
14701 TTCTGGCCCC TGCCCACCAC GTTGAGAGTG CCGCAGGCTT TCATCCGATT GCGGCAAATG
14761 ATAACCACGC ATTTGTCGTC CGGCGTCCCG GTTCCACTAC GGTCAACGGC ACATTGGTCC
14821 CCGGGTTGAA AAGCCTCGTG TTGGGTGGCA GAAAAGCTGT CAAACAGGGA
GTGGTAAACC
14881 TTGTTAAATA TGCCAAGTAA CAACGGCAGG CAGCAGAAAA AAAGAAAGGG
GGATGGCCAG
14941 CCAGTCAATC AGCTGTGTCA GATGCTGGGT AAAATTATTG CCCAGCAAAA TCAGTCCAGG
15001 GGCAAGGGAC CGGGAAAGAA AAATAACAAG AAAAACCCGG AGAAGCCCCA
TTTTCCTCTA
15061 GCGACTGAAG ATGATGTCAG ACATCACTTT ACCCCGAGTG AGCGACAATT GTGTCTGTCG
15121 TCAATCCAGA CTGCCTTCAA TCAGGGCGCT GGAACTTGTA CCCTGTCAGA TTCAGGCAGG
15181 ATAAGTTACA CTGTGGAGTT TAGTTTGCCG ACGCATCACA CTGTGCGCCT GATCCGCGCT
15241 ACAGCATCAC CCTCAGCATG ATGAGCTGGC ATTCCTGGGT ATCCCAGTGT TTGAATTGGA
15301 AGAATGTGTG GTGAATGGCA CTGATTGACA TTGTGCTTCT AAGTCACCTA TTCAATTAGG
15361 GCGACCGTGT GGGAGTAGAA TTTAATTGGC GAGAACCACG CGGCCGAAAT
TAAAAAAAAA
15421 AAAAAAAAAA AAAAAAAAAA AAAA

Trình tự cADN liên ứng của chủng PRRS SD 02-10 tại P83 đã được ấn định mã truy cập GenBank là KU131561 (SEQ. ID. NO:5). Trình tự cADN liên ứng ký hiệu SEQ. ID. NO:5 là:

1 CGCCCGGGCA TGTGTTGGCT CCATGCCACG ACATTTGTAT TGTCAGGAGC TGTGACCACT
61 GGCACAGCCC AAAGCTTGCT GCACAGAAAC ACCCTTCTGT GACAGCCTCC TTCAGGGGAG
121 TTTAGGGGTC TGTCCCTAAC ACCTTGCTTC CGGAGTTGCA CTGCTTTACG GTCTCTCCAC
181 CCTTTAACCA TGTCTGGGAT ACTTGATCGG TGCACGTGCA CCCCCAATGC CAGGGTGTTT
241 ATGGCGGAGG GCCAAGTCTA CTGCACACGA TGTCTCAGTG CACGGTCTCT CCTTCCTCTG
301 AATCTCCAAG TTTCTGAACT AGGGGTGCTA GGCCTATTTT ACAGGCCCGA AGAGCCACTC
361 CGGTGGACGT TGCCACGTGC ATTCCCCACT GTTGAGTGCT CCCCCGCCGG GGCCTGCTGG
421 CTTTCTGCAA TTTTTCCAAT TGCACGAATG ACTAGTGGAA ATCTGAACTT CCAACAAAGA
481 ATGGTACGGG TCGCAGCTGA GCTTTACAGA GCCGGCCAGC TCACCCCTGC AGTCTTAAAG
541 GCTCTACAAG TTTATGAACG GGGCTGCCGC TGGTACCCCA TTGTAGGACC TGTCCCTGGA
601 GTGGCCGTTT ACGCCAACTC CTTACATGTG AGTGATAAAC CTTTCCCGGG AGCAACTCAC
661 GTGTTAACCA ACCTACCGCT CCCGCAAAGA CCAAAACCTG AAGACTTTTG CCCCTTTGAG
721 TGTGCCATGG CTACCGTCTA TGACATCGGT CGTGACGCCG TCATGTATGT AACCGAGGGA
781 AAAGTCTCCT GGGCCCCTCG TGGTGGGGAT GAAACAAGAT TTGAAACTGT CCCCGGTGGG
841 TTGAAGTTGA TTGCGGACCA ACTCTACTCC TCCTTCCCGC CCCATCACAC GGTGGACATA
901 TCTAAGTTCG CCCTCACAGC CCCTGGGCGC GGTGTATCCA TGCGGGTTGA ACGCCAGTGT
961 GGCTGCCTCC CCGCTGACAC TGTCCCTGAA GGCAACTGTT GGTGGAGCTT ATTCGATTCA
1021 CTCCCACTGG AAGTCCAGAA CAAAGAAATT CGCCATGCTA ACCAATTTGG CTACCAAACC
1081 AAGCATGGCG TCTCCGGCAA GTACCTTCAG CGGAGGCTGC AAGTTAATGG CCTCCGAGCA
1141 GTAACTGACT TGAATGGACC TATTGTCATA CAGTACTTCT CCGTTAGAGA GAGTTGGATC
1201 CGCCACTTGA AACTGGCGGA AGAACCCGGC CTCCCTGGGT TTGAGGACCT CCTCAGAATA
1261 AGGGTTGAAC CCAACACATC GCCATTGGCT AACGAGGATG AGAAAATCTT CCGATTTGGC
1321 AGCCATAAGT GGTACGGCGC TGGGAGGAGA GCAAGGAAAG CACGCCACAG
TGCAATTGCT
1381 GCGGTCGCAG GCCGCGCTTC GTCTGCTCGT GAAATCCAGC AGGCCAAGAA GCATGAGGCT
1441 GCTGACGCCA ATAAGGTTGA GCACCTCAAA CGCTACTCCC CGCCCGCCGA AGGGAATTGC
1501 GGTTGGCACT GTATTTCTGC CATCGCCAAT CGAATGGTGA ATTCTAAATT TAAAACCACC
1561 CTTCCCGAAA GAGTGAGGCC TTCAGATGAC TGGGCCACTG ATGAGGATCT 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
1861 ATGCACCTGC CTAGCAGTGC TATCCCAGCC GCTCTGGCCG AAATGTCCGG TGATTCCGGT
1921 CGTTCGGCTT CCCCGGTCAC CACCGTGTGG ACCGTTTCGC AGTTCTTTGC CCGCCACAAT
1981 GGAGGGAGTC ACCCTGACCA AGTGCGTTTA GGGAAAATTA TTAGCCTTTG TCAGGTGATT
2041 GAGGACTGCT GCTGTTCCCA GAACAAAACC AACCGGGTTA CCCCGGAGGA GGTCGCAGCA
2101 AAGATTGACT TGTACCTCCG TGGAGCGACA AGTCTTGAAG AATGCTTGGC CAGGCTTGAG
2161 AAAGCTCGCC CGCCACGCGT AATGGACACC TCCTTTGATT GGGATGTTGT GCTCCCTGGG
2221 GTTGAGGCGG CAACTCAGAC GACCGAATTG CCCCAGGTCA ACCAGTGTCG TGCTTTGGTC
2281 CCTGTTGTAA CTCAAAAGTC CTTGGACAAC AACTCGGTTC CCTTGACCGC CTTTTCACTG
2341 GCTAACTACT ACTACCGTGC GCAAGGTGAA GAAGTTCGTC ACCGTGAAAG ACTAACCGCC
2401 GTGCTCTCCA AATTGGAAGG GGTTGTCCGA GAGGAATATG GGCTCATGCC AACCGGGCCT
2461 GGTCCACGGC CCACATTGCC ACGCGGGCTC GACGAACTCA AAGATCAGAT GGAAGAGGAC
2521 TTGCTGAAAC TGGCTAACGC CCAGACGACT TCGGAGATGA TGGCCTGGGC AGTCGAGCAG
2581 GTCGACCTAA AAACTTGGGT CAAGAACTAC CCGCGGTGGA CACCACCACC CCCTCCGCCA
2641 AAAGTTCAGC CTCGAAAAAC GAAGTCTGCC AAGAGCTTGC TAGAGAGAAA GCCTGTCCCC
2701 GCCCCGCGCA GGAAGGTTGG GACCAATTGT GGCAGCCCGA TTTCATTGGG CGACAATATC
2761 CCTAACAGTT GGGAAGATTT GGCTGTTGGT GGCCCCTATG ATCCCCCGAC CCCACCTGAG
2821 CCGGCAACAC CTTCAGGTGA GCTGGTGGTT GTGTCCACAC CGCAATGCAT CTTCAGGCCG
2881 GCGACACCCT CGAGTGAGCC GGCTCTAATT CCCGCATCCC GCGGGGCTGT GTCTCGACCG
2941 GTGACACCCT TGAGTGAGCC GATCCCTGTG CCCGCACCGC GGCGTAAGTT TCAGCAGGTG
3001 AAAAGATTGA GTTCGGCAGC GGTAACCCCG CCGTACCAGG ACGAGCCCCT AAATTTGTCT
3061 GCTTCCTCTC AAACTGAATT TGAGGCCCCC TCCCTAGCAC CGCCGCAGAG CGAGGGTGTT
3121 TTGGGAGTGA AGGGGCAGGA AGCTGAGGAG GCCCTGAGTG AAATCTCGGA
CATGTCGGGC
3181 GGCATTAAAC CTGCGTCCGT ATCATCAAGC AGCTCCTTGT CCAGCGTGAG AGTCACACGC
3241 CCAAAATACT CAGCTCAAGC CATCATAGAC TTGGGCGGGC CCTGCAGTGG GCATCTCCAA
3301 GAGGTAAAGG AAGCATGCCT CGGAATCATG CGCGAGGCAT GTGATGCGAC TAAGCTTGAT
3361 GACCCTGCTA CGCAGGAATG GCTTTCCCGC ATGTGGGACC GGGTGGACAT GCTGACTTGG
3421 CGCAACACGT CTGCCTACCA GGCGTTTCGT ACCTTAGATG GCAGGTTAAA GTTCCTCCCA
3481 AAAATGATAC TCGAGACACC GCCGCCCTAT CCGTGTGAGT TTGTGATGAT GCCTCACTCG
3541 CCTGCACCTT CCGTAGGTGC GGAGAGTGAC CTTACCATTG GCTCAGTCGC TACTGAAGAT
3601 GTTCCACGTA TCCTCGAGAA AATAGAAAAT GTCGGCGAGA TGACCAACCA GGGACCCTTG
3661 GCCTTCTCCG AGGATAAACC GGTGGATGAC CAGCTTGCCA AAGACCCCCG GATATCGTCG
3721 CAGAGTCCTG ACGAGAGCAC ATCAGCTCCG CCCACAGGCA CAGGAGGCGC CGGTTCATTT
3781 ACCGATTTGC CGCCTTCAGA CGGCGCGGAT GCGGACGGGG GGGGGCCGTT TCGGACGATA
3841 AAAAGAAAAG CTGAAGGGCT CTTTGACCGA CTGAGCCGAC AGGTTTTTAA CCTCGTCTCC
3901 CATCTCCCTG TTTTCTTCTC ACGCCTTTTC AACCCGGGCG GTAGTTATTC TCCGGGTGAT
3961 TGGGGTTTTG CAGCTTTTAC TCTATTGTGC CTCCTTTTAT GCTACAGTTA TCCAGCATTT
4021 GGTATTGCTC CCCTCTTGGG TGTGTTTTCT GGGTCTTCTC GGCGCGTCCG AATGGGGGTT
4081 TTTGGCTGCT GGTTGGCTTT TGCTGTTGGT CTGTTCAAGC CTGTGTCCGA CCCAGTCGGC
4141 GCTGCTTGTG AGTTTGATTC GCCAGAGTGT AGAAACATCC TTCATTCTTT TGAGCTTCTC
4201 AAACCTTGGG ACCCTGTTCG CGGCCTTGTT GTGGGCCCCG TCGGTCTCGG TCTTGCCATT
4261 CTTGGCAGGT TACTGGGCGG GGCACGCTGC ATCTGGCACT TTTTGCTTAG GCTTGGCATT
4321 GTTGCAGACT GTGTCTTGGC TGGAGCTTAT GTGCTTTCTC AAGGCAGGTG TAAAAAGTGC
4381 TGGGGATCTT GTATAAGAAC TGCTCCTAGT GAGGTCGCTT TTAATGTGTT TCCTTTTACA
4441 CGTGCGACCA GGTCGTCGCT TACTGACCTG TGCGATCGGT TTTGTGCGCC AAAAGGCATG
4501 GACCCCATTT TTCTCGCCAC TGGGTGGCGC GGGTGCTGGG CCGGCCGAAG CCCCATTGAG
4561 CAACCCTCTG AAAAACCCAT CGCGTTTGCC CAGTTGGATG AAAAGAAGAT TACGGCTAGG
4621 ACTGTCGTCG CCCAGCCTTA TGACCCTAAC CAAGCCGTAA AGTGCTTGCG GGTATTGCAG
4681 GCGGGTGGGG CAATGGTAGC TGAGGCAGTC CCAAAAGTTG TCAAGGTTTC CGCTGTCCCA
4741 TTCCGAGCCC CCTTCTTTCC CACCGGAGTG AAAGTTGACC CAGAATGCAG GGTTGTGGTT
4801 GACCCCGACA CTTTCACCGC AGCTCTCCGG TCTGGCTACT CCACCACAAA CCTCGTCCTT
4861 GGTACAGGGG ACTTTGCCCA GCTGAATGGA TTGAAAATCA GGCAGATTTC CAAGCCTTCA
4921 GGAGGAGGCC CACACCTCAC GGCTGCCCTG CATGTTGCTT GCTCGATGGC TTTGCACATG
4981 CTTGTTGGGA TTTATGTGAC TGCGGTGGGT TCTTGCGGCA CCGGCACCAA CGACCCGTGG
5041 TGCGCTAACC CGTTTGCCGT CCCTGGCTAC GGACCTGGCT CTCTTTGCAC GTCCAGGTTG
5101 TGCATTTCCC AACATGGCCT TACCCTGCCC TTGACAGCAC TCGTGGCGGG ATTCGGCATT
5161 CAAGAAATTG CCTTGGTCGT TTTGATTTTT GTTTCCATCG GAGGCATGGC TCACAGGTTA
5221 AGTTGCAAGG CTGACATGCT GTGTGTTTTG CTTGCAATTG CCAGCTATGT TTGGGTACCT
5281 CTTACCTGGT TGCTTTGTGT GTTTCCTTGC TGGTTGCGCT GTTTTTCTTT GCATCCCCTC

5341 ACCATCCTAT GGTTGGTTTT TTTCTTGATT TCTGTGAATA TGCCTTCAGG AATCTTGGCC
5401 ATGGTGCTGT TGGTTTCTCT TTGGCTTCTT GGTCGTTATA CTAATGTTGC TGGTCTTGTT
5461 ACCCCCTACG ACATTCATCA TTACACTAGT GGCCCCCGCG GTGTTGCCGC CTTGGCTACC
5521 GCACCAGATG GGACCTACTT GGCCGCTGTC CGCCGTGCTG CGTTAACCGG CCGTACCATG
5581 CTGTTTACCC CGTCCCAGCT TGGGTCTCTT CTTGAGGGTG CTTTCAGAAC TCGAAAACCC
5641 TCACTGAACA CCGTCAATGT GGTCGGGTCC TCCATGGGCT CTGGCGGGGT GTTCACCATT
5701 GACGGAAAAA TTAAGTGCGT AACTGCCGCA CATGTCCTTA CGGGCAATTC AGCTAGGATT
5761 TCCGGGGTCG GCTTCAATCA AATGCTTGAC TTTGACGTAA AGGGAGATTT CGCCATAGCT
5821 GATTGCCCGA ATTGGCAAGG GGTTGCCCCC AAGACCCAAT TCTGCAAGGA TGGATGGACT
5881 GGCCGTGCCT ATTGGCTGAC ATCCTCTGGC GTCGAACCCG GCGTCATTGG AAAAGGATTC
5941 GCCTTCTGCT TCACTGCGTG CGGCGATTCC GGGTCCCCAG TGATCACCGA GGCCGGTGAG
6001 CTTGTCGGCG TTCACACGGG ATCAAATAAA CAAGGAGGAG GCATCGTTAC GCGCCCCTCA
6061 GGCCAGTTTT GTAATGTGGC ACCCATCAAA CTAAGCGAAT TAAGTGAATT CTTTGCTGGG
6121 CCTAAGGTCC CGCTCGGTGA TGTAAAGGTT GGCAGCCACA TAATTAAAGA CATAGGCGAG
6181 GTGCCCTCAG ATCTTTGTGC CTTGCTTGCT GCCAAACCTG AACTGGAAGG GGGCCTCTCC
6241 ACCGTCCAAC TTCTTTGTGT GTTTTTCCTC CTGTGGAGGA TGATGGGACA TGCCTGGACG
6301 CCCTTGGTTG CTGTGGGTTT CTTTATCCTG AATGAGGTTC TCCCAGCCGT CCTGGTCCGG
6361 AGTGTTTTCT CCTTTGGAAT GTTTGTGCTA TCCTGGCTCA CGCCATGGTC TGCGCAAGTT
6421 CTGATGATCA GACTTCTAAC AGCAGCCCTT AACAGGAACA GATGGTCACT TGCCTTTTTC
6481 AGTCTTGGTG CAGTGACCGG TTTTGTCGCA GAATTTGCGG CTACTCAGGG GCATCCGTTG
6541 CAGGCTGTGA TGAATTTGAG CACCTATGCA TTCCTGCCTC GGATGATGGT TGTGACCTCA
6601 CCGGCCCCAG TGATCGCGTG TGGTGTCGTG CACCTACTTG CCATCATTTT GTACTTGTTT
6661 AAGTACCGCG GCCTGCACCA AATCCTTGTT GGCGACGGAG TGTTCTCTGC GGCTTTCTTC
6721 TTGCGATACT TTGCCGAGGG TAAGTTAAGG GAAGGGGTGT CGCAATCCTG TGGGATGGAT
6781 CATGAGTCTC TGACTGGTGC CCTCGCTATG AGACTCAGTG ACGAGGACTT GGATTTCCTT
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 CGCCTGTTGG CAGTATCTTC
7081 GACCTAAAGG TTGGTAGCAC CAAGCATACT CTCCAAGCCA TTGAGACCAG AGTCCTTGCT
7141 GGGTCCAAAA TGACCGTGGC GCGCGTCGTC AACCCGACCC CCACGCCACC ACCCGCACCC
7201 GTGCCCATCC CCCTCCCACC GAAAGTCCTG GAGAATGGCC CCAACGCTTG GGGGGATGAG
7261 GACCGTTTGA ATAAGAAGAA GAGGCGCAGG ATGGAAGCCC TCGGCATCTA CGTCATGGGC
7321 GGGAAAAAGT ACCAGAAATT CTGGGACAAG AATTCCGGTG ATGTGTTTTA TGAGGAGGTC
7381 CATAATAACA TAGATGAGTG GGAGTGTCTC AGAGTTGGCG ATCCTGCCGA CTTTGACCCT
7441 GAGAAGGGAA CTCTGTGTGG ACATGTCACC ATTGAAGACA AGGCTTACCG TGTTTACGCC
7501 TCCCCATCTG GTAAGAGGTT CTTGGTCCCC GTCAACCCAG AAAATGGAAG AGTCCAATGG
7561 GAAGCTGCAA AGCTTTCTGT GGAGCAGGCC CTTGGCATGA TGAACGTCGA CGGTGAGTTG
7621 ACTGCCAAAG AACTGGAGAA ACTAAAAAGA ATAATTGACA AACTCCAGAG
CCTGACTAAG
7681 GAGCAGTGTT TAAACTGCTA GCCGCCAGCG GCTTGACCCG CTGTGGTCGC GGCGGCTTGG
7741 TTGTTACTGA AACAGCGGTA AAAATAGTCA AATTTCACAA CCGGACCTTC ACCCTGGGAC
7801 CTGTGAATTT AAAAGTGGCC AGTGAGGTTG AGCTAAAAGA CGCGATTGAG CACAATCAAC
7861 ACCCGGTTGC GAGACCGGTC GATGGTGGTG TTGTGCTTCT GCGTTCCGCG GTTCCTTCGC
7921 TTATAGACGT CTTGATCTCC GGTGCTGATG CATCTCCCAA GTTACTTGCC CACCACGGGC
7981 CGGGAAACAC TGGGATCGAT GGCACGCTCT GGGATTTTGA GTCCGAAGCC ACTAAAGAGG
8041 AAGTCGCACT TAGTGCGCAA ATAATACAGG CTTGTGACAT TAGGCGCGGC GACGCCCCTG
8101 AAATTGGTCT TCCTTACAAG CTGTACCCTG TTAGGGGTAA CCCTGAGCGA GTAAAAGGGG
8161 TTCTACAAAA TACAAGGTTT GGAGACATAC CTTACAAAAC CCCCAGTGAT ACTGGAAACC
8221 CAGTGCACGC GGCTGCCTGC CTTACGCCCA ATGCCACTCC GGTGACTGAT GGGCGCTCCG
8281 TTTTGGCCAC GACCATGCCC TCCGGGTTTG AGTTGTATGT ACCAACCATA CCAGCGTCTG
8341 TCCTTGATTA CCTTGATTCC AGACCTGACT GCCCTAAACA GCTGACAGAG CACGGCTGTG
8401 AAGATGCCGC ACTAAGAGAC CTCTCCAAAT ATGACTTGTC CACCCAAGGC TTTGTTTTAC
8461 CTGGGGTTCT TCGCCTTGTA CGGAAATACC TGTTTGCCCA TGTAGGTAAG TGCCCACCCG
8521 TTCATCGGCC TTCCACTTAC CCTGCTAAGA ATTCTATGGC TGGAATAAAT GGGAACAGGT
8581 TCCCAACCAA GGATATTCAG AGCGTCCCTG AGATCGACGT TCTGTGCGCA CAGGCTGTGC
8641 GGGAAAACTG GCAAACTGTT ACCCCTTGTA CTCTTAAGAA ACAGTATTGT GGGAAGAAGA
8701 AGACTAGGAC CATACTCGGC ACAAATAACT TCATCGCGCT AGCCCACCGA GCAGCGTTGA
8761 GTGGTGTTAC CCAGGGCTTC ATGAAGAAGG CGTTTAACTC GCCCATCGCC CTCGGAAAAA
8821 ACAAGTTTAA GGAGCTACAG ACTCCGGTCC TGGGCAGGTG TCTAGAAGCT GATCTTGCAT

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 TCACCCCCAT GGCCTCTTAT TCTTACAGGA CCAGCTAAAG TTTGAGGACA
9181 TGCTTAAGGT TCAACCCCTG ATCGTCTATT CGGACGACCT CGTGCTGTAT GCCGAGTCTC
9241 CCACTATGCC AAACTACCAC TGGTGGGTTG AGCATCTGAA TTTGATGCTG GGGTTTCAGA
9301 CGGACCCAAA GAAGACAGCC ATAACAGACT CGCCATCATT TTTGGGCTGT AGAATAATAA
9361 ATGGACGCCA GCTAGTCCCC AACCGTGACA GGATTCTCGC GGCCCTCGCC TACCACATGA
9421 AGGCGAGTAA TGTTTCTGAA TACTACGCCT CTGCGGCTGC AATACTCATG GACAGCTGTG
9481 CTTGTTTGGA GTATGATCCT GAATGGTTCG AAGAACTTGT AGTTGGAATA GCGCAATGCG
9541 CCCGCAAGGA TGGCTACAGC TTTCCCGGCC CGCCGTTCTA TATATCCATG TGGGAAAAAC
9601 TCAGATCCAA TTATGAGGGG AAGAAGTCGA GAGTGTGCGG GTACTGCGGG GCCCCGGCCC
9661 CGTATGCTAC CGCCTGTGGT CTCGACGTCT GCATTTACCA CACTCACTTC CACCAGCATT
9721 GTCCAGTCAT AATCTGGTGT GGCCATCCAG CCGGTTCTGG TTCTTGTAGT GAGTGCAGAT
9781 CCCCTGTGGG GAAAGGCACA AGCCCTTTAG ACGAGGTGCT GGAACAAGTC CCGTACAAGC
9841 CCCCACGGAC CGTTATCATG CATGTGGAGC AGGGTCTTAC CCCCCTTGAC CCAGGCAGAT
9901 ATCAGACTCG CCGCGGGTTA GTCTCCGTCA GGCGCGGGAT CAGGGGAAAT GAGGTTGAGC
9961 TACCAGACGG TGATTATGCC AGTACCGCCT TGCTCCCTAC CTGCAAAGAG ATCAACATGG
10021 TCGCTGTCGC TTCTAATGTA TTGCGCAGCA GGTTCATCAT TGGTCCACCC GGTGCGGGGA
10081 AAACATACTG GCTACTTCAA CAGGTCCAGG ATGGTGATGT TATTTACACA CCAACTCACC
10141 AGACCATGCT TGACATGATT AGAGCTTTGG GGACGTGCCG GTTCAACGTC CCGGCAGGCA
10201 CAACGCTGCA ATTCCCGGTC CCCTCCCGCA CCGGTCCGTG GGTTCGCATC CTAGCCGGCG
10261 GTTGGTGTCC TGGCAAGAAT TCCTTCCTGG ATGAAGCAGC GTATTGCAAT CACCTTGATG
10321 TCTTAAGGCT TCTTAGCAAA ACTACCCTCA CCTGTCTGGG AGACTTTAAA CAACTCCACC
10381 CAGTGGGTTT TGATTCTCAT TGCTATGTTT TTGACATCAT GCCTCAAACT CAACTGAAGA
10441 CCATCTGGAG GTTTGGACAA AATATCTGTG ATGCCATCCA ACCAGATTAC AGGGACAAAC
10501 TCATGTCCAT GGTCAACATG ACCCGTGTAA CCTACGTGGA AAAACCTGTC AGGTATGGGC
10561 AAGTCCTCAC CCCCTACCAC AGGGACCGAG AGGACGACGC CATCACCATT GACTCCAGTC
10621 AAGGCGCCAC ATTTGATGTG GTTACACTGC ATTTGCCCAC TAAAGATTCA CTCAACAGGC
10681 AAAGAGCCCT TGTTGCTATC ACCAGGGCAA GACATGCTAT CTTTGCGTAT GATCCACACA
10741 GGCAGCTGCA GAGCCTGTTT GATCTTCCTG CAAAAGGTAC ACCCGTCAAC CTTGCAGTGC
10801 ACCGCGATGG GCAGCTGATC GTGCTAGATA GAAATAACAA TGAATGCACG GTTGCTCAGG
10861 CTCTAGGTAA CGGGGATAAA TTTAGGGCCA CAGACAAGCG CGTTGTAGAT TCTCTCCGCG
10921 CCATTTGTGC TGATCTAGAA GGTACGAGCT CTCCGCTCCC CAAGGTCGCA CACAACTTGG
10981 GATTTTATTT CTCACCTGAT TTAACACAGT TTGCTAAACT CCCAGCAGAA CTTGCACCTC
11041 ACTGGCCCGT GGTGACAGCC CAGAACAATG AAAAGTGGCC AGATCGGCTG GTTACTAGCC
11101 TTCGCCCTAT CCATAAATAT AGCCGCGCGT GCATCGGTGC CGGCTATATG GTGGGCCCCT
11161 CGGTGTTTCT AGGCACTCCT GGGGTCGTGT CATACTATCT CACAAAATTT GTTAAGGGCG
11221 AGGCTCAAGT GCTTCCGGAG ACGGTTTTCA GCACCGGCCG AATTGAGGTA GACTGCCGGG
11281 AATATCTTGA TGACCAGGAG CGAGAAGTTG CTGCGTCCCT CCCACATGCC TTCATTGGCG
11341 ACGTCAAAGG CACTACCGTT GGAGGGTGCC ACCATGTCAC TTCCAGATAC CTCCCGCGCT
11401 TCCTTCCCAA GGAATCAGTT GCGGTAGTCG GGGTTTCAAG TCCCGGAAAA GCCGCGAAAG
11461 CATTGTGCAC ACTAACAGAT GTGTACCTCC CAGACCTTGA AGCCTATCTC CACCCGGAGA
11521 CCCCGTCCAA GTGCTGGAGA ATGATGTTGG ACTTCAAGGA AGTTCGACTA ATGGTCTGGA
11581 AAGACAAAAC AGCCTATTTC CAACTTGAAG GTCGCTATTT CACCTGGTAT CAGCTTGCCA
11641 GCTATGCCTC GTACATCCGT GTTCCTGTCA ACTCTACGGT GTACTTGGAC CCCTGCATGG
11701 GCCCCGCCCT TTGCAACAGG AGAGTCGTCG GGTCCACTCA TTGGGGGGCT GACCTTGCGG
11761 TCACCCCTTA TGATTACGGC GCTAAAATCA TCCTGTCTAG CGCGTACCAT GGTGAAATGC
11821 CCCCCGGATA CAAGATTCTG GCGTGCGCGG AATTCTCGGT GGACGACCCA GTCAAGTACA
11881 AACATACCTG GGGGTTTGAA TCGGATACAG CGTATCTGTA TGAGTTCACC GGAAACGGTG
11941 AGGACTGGGA GGATTACAAT GATGCGTTTC GTGCGCGCCA GGAAGGGAAA
ATTTATAAGG
12001 CTACTGCCAC CAGCATGAAG TTTTATTTTC CCCCGGGCCC TGTCATTGAA CCAACTTTAG
12061 GCCTGAATTG AAATGAAATG GGGTCCATGC AAAGCCTTTT TAGCAAAATT GGCCAACTTT
12121 TTGTGGATGC TTTCACGGAG TTCTTGGTGT CTATTGTTGA TATCATTATA TTTTTGGCCA
12181 TCTTGTTTGG CTTCACCATC GCCGGTTGGC TGGTGGTCTT TTGCATCAGA TTGGTTTGCT
12241 CCGCGATACT CCGTGCGCGC CCTGCCATTC ACCCTGAGCA ATTACAGAAG ATCTTATGAG
12301 GCCTTTCTTT CCCAGTGCCA AGTGGACATT CCCACCTGGG GAACTAAACA CCCTTTGGGG
12361 ATGTTTTGGC ACCATAAGGT GTCAACCCTG ATTGATGAGA TGGTGTCGCG TCGAATGTAC

12421 CGCACCATGG AAAAAGCAGG ACAGGCTGCC TGGAAACAGG TGGTGAGCGA
GGCTACGCTG
12481 TCTCGCATTA GTAGTTTGGA TGTGGTGGCT CATTTTCAGC ATCTTGCCGC CATTGAAGCC
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 CTTTTTGTTG TGCTGTGGTT GCGGATGCCG
12781 ATGCTACGTA CTGTTTTTGG TTTCCGCTGG TTAGGGGCAA CTTTTCCTTC GAGCTCACGG
12841 TGAATTACAC GGTGTGCCCA CCTTGCCTCA CCCGGCAGGC GGCCGCACAG GCCTACGAAC
12901 CCGGTAGGTC TCTTTGGTGC AGGATAGGGT ACGATCGGTG TGGAGAGGAC GACCATGACG
12961 AGCTAGGGTT TATGGTACCG TCTGGCCTCT CCAGCGAAGG CCACTTGACC AGTGTTTACG
13021 CCTGGTTGGC GTTCTTGTCC TTCAGCTACA CAGCCCAGTT CCACCCCGAG ATATTCGGGA
13081 TAGGGAATGT GAGTCAAGTT TATGTTGACA CCAAACATCA ACTCATCTGC GCCAAACATG
13141 ACGGGCAGAA CACCACCTTG CCTCGTCATG ACAATATTTC AGCTGTGTTT CAGACCTATT
13201 ACCAACATCA AGTCGACGGC GGCAATTGGT TTCACCTAGA ATGGCTGCGT CCCTTCTTTT
13261 CCTCATGGTT GGTTTTAAAT GTCTCTTGGT TTCTCAGGCG TTCGCCTGCA AACCATGTTT
13321 CAGTTCGAGT CTTGCAGACA TTAAGACCAA CACCACCGCA GCGGCAGGCT TTGCTGTCCT
13381 CCAAGACATC AGTTGCCTTA GGCATCGCAA CTCGGCCCCT GAGGCGCTTC GCAAAATCCC
13441 TCAGTGCCGT ACGGCGATAG GGACACCTGT GTATATTACC ATCACAGCCA ATGTGACAGA
13501 TGAGAATTAT TTACATTCTT CTGATCTCCT CATGCTCTCT TCTTGCCTTT TCTACGCTTC
13561 TGAGATGAGT GAAAAGGGAT TTAAGGTGGT TTTTGGCAAT GTGTCAGGCA TCGTGGCTGT
13621 GTGTGTCAAT TTTACCAGCT ACGTCCAACA TGTCAGGGAG TTTACCCAAC GCTCCTTGAT
13681 GGTCGACCAT GTGCGGCTGC TCCATTTCAT GACACCTGAG ACCATGAGGT GGGCAACCGT
13741 TTTAGCCTGT CTTGTTGCCA TTCTGTTGGC AATTTGAATG TTTAAGTATG TTGGGGAAAT
13801 GCTTGACCGC GGGCTGTTGC TCGCGATTGC TTTCTTTGTG GTGTATCGTG CCGTTCTGTT
13861 CCACTGTGCT CGTCGACGCC AACGGCAACA GCAGCTCTCA TCTGCAATTG ATTTACAACT
13921 TGACGCTATG TGAGCTGAAT GGCACGGATT GGCTAGCTAA TAGATTTGAT TGGGCAGTGG
13981 AGAGCTTTGT CATCTTTCCT GTTTTGACTC ACATAGTCTC CTATGTTGCC CTCACCACCA
14041 GCCATTTCCT TGACACAATT GCTTTAGTCA CTGTATCTAC CGCCGGTTTT CTTCACGGGC
14101 GGTATGTCCT GAGTAGCATC TACGCGGTCT GTGCCCTGGC TGCGTTGACT TGCTTCGTCA
14161 TTAGGTTTGT AAAGAATTGC ATGTCTTGGC GCTACTCATG TACCAGATAT ACCAATTTTC
14221 TTCTGGACAC TAAGGGCAGA CTCTATCGTT GGCGGTCGCC TGTCATCATA GAGAAGAGGG
14281 GCAAAGTTGA GGTCGAAGGT CATCTGATCG ATCTCAAAAG AGTTGTGCTT GATGGTTCCG
14341 TGGCAACCCC TATAACCAGA GTTTCAGCGG AACAATGGGG TCGTCCTTAG ATGACTTTTG
14401 TCATGATAGT GCGGCTCCAC AAAAGGTGCT TTTGGCATTT TCTATTACCT ACACGCCAGT
14461 GATGATATAT GCCCTAAAGG TGAGTCGCGG CCGACTGCTA GGGCTGCTGC ACCTTTTGAT
14521 TTTCCTGAAC TGTGCTTTCA CCTTTGGGTA CATGACATTC ACGCACTTTC AGAGTACAAA
14581 TAAGGTCGCG CTCACTATGG GAGCAGTAGT TGCACTCCTT TGGGGGGTGT ACTCAGCCAT
14641 AGAAACCTGG AAATTCATCA CCTCCAGATG CCGTTTGTGC TTGCTAGGCC GCAAGTACAT
14701 TCTGGCCCCT GCCCACCACG TTGAAAGTGC CGCAGGCTTT CATCCGATTG CGGCAAATGA
14761 TAACCACGCA TTTGTCGTCC GGCGTCCCGG CTCCACTACG GTCAACGGCA CATTGGTGCC
14821 CGGGTTGAAA AGCCTCGTGT TGGGTGGCAG AAAAGCTGTT AAACAGGGAG
TGGTAAACCT
14881 TGTCAAATAT GCCAAATAAC AACGGCAAGC AGCAGAAGAG AAAGAAGGGG
GATGGCCAGC
14941 CAGTCAATCA GCTGTGCCAG ATGCTGGGTA AGATCATCGC CCAGCAAAAC CAGTCTAGAG
15001 GCAAGGGACC GGGGAAGAAA AATAAGAAGA AAAACCCGGA GAAGCCCCAT
TTTCCTCTAG
15061 CTACTGAAGA TGATGTCAGA CATCACTTTA CCCCTAGTGA GCGGCAATTG TGTCTGTCGT
15121 CAATCCAGAC TGCCTTTAAT CAAGGCGCTG GGACTTGCAC CCTGTCAGAT TCAGGGAGGA
15181 TAAGTTACAC TGTGGAGTTT AGTTTGCCTA CGCATCATAC TGTGCGCTTG ATCCGCGTCA
15241 CAGCATCACC CTCAGCATGA TGGGCTGGCA TTCTGAGGCA TCCCAGTGTT TGAATTGGAA
15301 GAATGTGTGG TGAATGGCAC TGATTGACAT TGTGCCTCTA AGTCACCTAT TCAATTAGGG
15361 CGACCGTGTG GGGGTAATAT TTAATTGGCG AGAACCACAC GGCCGAAATT AAA

Trình tự cADN liên ứng của chủng PRRS SD 03-15 tại P83 đã được ấn định mã truy cập GenBank là KU131560 (SEQ. ID. NO:6). Trình tự cADN liên ứng ký hiệu SEQ. ID. NO:6 là:

1 ATGATGTGTA GGGTATTCCC CCTACATACA CGACACTTCT GGTGTTTGTG TACCTTGGAG
61 GCGTGGGTAC AGCCCCGCCC CACCCCTTGG CCCCTGTTCT AGCCCAACAG GTATCCTTCT
121 CCCTCGGGGC GAGCGCGCCG CCTACTGCTC CCTTGCAGTA GGAAGGACCT CCCGAGTATT
181 TCCGGAGAGC ACCTGCTTTA CGGGATCTCC ACCCTTTAAC CATGTCTGGG ACGTTCTCCC
241 GGTGCATGTG CACCCCGGCT GCCCGGGTAT TTTGGAACGC CGGCCAAGTC TTTTGCACAC
301 GGTGTCTCAG TGCGCGGTCT CTTCTCTCTT CAGAACTTCA GGACACTGAC CTCGGTGCAA
361 TTGGATTGTT CCACAAGCCT AGGGACAAGC TTCACTGGAA AGTCCCCATC GGCATCCCTC
421 AGGTGGAATG TACTCCATCC GGGTGCTGTT GGCTCTCAGC TATATTCCCT ATAGCACGTA
481 TGACCTCTGG CAATCATAAC TTCCTCCAAC GACTTGTTAA GGTTGCTGAT GTTTTGTACC
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
781 ATAAATTTGT GATTTTCACG GACTCCACTC TCAACGGCCA ATCTCGCATG ATGTGGACGC
841 CGGGATCCGA TGATTCAGCC GCCTTGGAGG CGCTACCGCC TGAATTAGAA CGTCAGGTCG
901 GAATCCTCAT TCGGAGTTTC CCTGCTCATC ACCCCGTTAA CCTGGCCGAC TGGGAGCTCA
961 CTGAGACCCC TGAGAATGGC TTCTCCTTCA GCACGTCTCA TTCTTGTGGT TATCTTGTCC
1021 AAAACCCCGA TGTGTTTGAT AGCAAGTGCT GGCTCACTTG CTTTTCGGGC CAGTCGGTCG
1081 AAGTGCGCCG CTGTGAAGAA CATTTAGCCA ACGCCCTTGG TTACCAAACC AAGTGGGGCG
1141 TGCACGGTAA GTACCTTCAG CGCAGGCTCC AAGTTCGCGG CATTCGTGCT GTAGTCGATC
1201 CTGATGGCCC CATTCACGTT GAAGCGCTGT CTTGCTCCCA GTCTTGGATC AGGCACCTGA
1261 CTCTGAATAA TGGTGTTACC CCAGGATTCG TTCGCCTGAC ATCCATTCGC ATTGTGCCGA
1321 ACACAGAGCC TACCACTTTC CGGATCTTTC GGTTTGGAGC GCATAAGTGG TATGGCGCTG
1381 CTGGCAAACG GGCTCGTGCC AAGCGTGCCG CTAAAAGTGG GAAAGATTCG GCTTCCACTC
1441 CCAAGGTTGC CCAGCCGGCC CTTACCTGTG GAGTCACCAC CTACTCTCCA CCAACAGACG
1501 GGTCTTGCGG TTGGCATGTC CTTGCCGCCA TAATGAACCG GATGATGAAC GGTGACTTCA
1561 CGTCCCCACT GCCTCAGTAC AATAGACCAG AAGACGATTG GGCTTCTGAT TATGATCTTG
1621 CTCAGGCGAT TCAATGTCTA CAACTGCCTG CAACCGTGGT TCGGAATCGT GCCTGTCCTA
1681 ACGCCAAGTA CCTTGTAAGA CTTAACGGGG TTCACTGGGA GGTAGAGGTG AGATCTGGAA
1741 TGGCTCCCCG CTCCCTTTCT CGTGAATGTG TAGTTGGCGT TTGCTCTGAA GGTTGTGTTG
1801 CTCCGCCTTA TCCAGCGGAC GGGCTTCCTA AACGCGCACT AGAGGCCTTG GCGTCTGCTT
1861 ACAGACTACC CTCCGATTGT GTTAGCTCTG GCATTGATGA CTTTCTTGCT AATCCACCCC
1921 CTCAGGAATT TTGGACTCTT GACAAAATGC TGACCTCCCC GTCACCAGAA CGGTCCGGCT
1981 TCTCTAGTTT GTATAAGTTA CTGTTAGAGG TTGTTCCGCA AAAGTGTGGT GCCACGGAAG
2041 GGGCTTTCAC CTATGCTGTT GAGAGGATGT TAAAGGATTG TCCGAGCTCT GAACAGGCCA
2101 TGGCCCTTCT GGCAAAAATT AAAGTTCCAT CCTCAAAGGC CCCGTCTGTG TCCCTGGACG
2161 GGTGTTTCCC TGCGGATATT CCGGCTGATT TCGAGCCAGC GTCTCGGGAA AGGCCCCGAA
2221 GTTCCAGCGT TGCTGTTGCC CTGTGTTCAC CGGATGCAGA AAGGTTCGAG GAAGTACCCC
2281 CAGAAGAAGT TCAAGAGAGA GGCTACAAGG CCGTCAACTC TGCACTCCTT GCCGAAAACC
2341 CCAATGATGA ACAGGCACAG GTGGTTGCCG GTGAACAACT GAAGCTCGGC GGTTGTAGTT
2401 TGGCAATCGG GAATGCTCAG TCCACTCCAG GCTCCATGGA AGAGAACATG CGCAATAGCC
2461 GGGAAGACGA ACCACTAGAT TTGTCCCTAC CAGCACTAGC TACCACGACG ACCCTTGTGA
2521 GAGAGCGAAT ACTCGACAAC CCAGGTCCTG ATGCCGGTAC CCTCCCTGCC ACCGTTCGAG
2581 AATTTGTCTC GACAGGGCCT ATGCTCCGTC ATGTTGAGCA TTGTGGCACG GAGTCTGGCG
2641 ACAGCAGTTC ACCTTTGGAT CTGTCTTATG CGCAAACTCC GGACCAGCCT TTAAATCTGT
2701 CCCTGGCCGC TTGGCCGGTG AAGACCACCG CGTCTGACCC TGGCTGGGTC CACGGTAGGT
2761 GCGAGCCTGT CTTTGTAAAG CCTCGAAAAG CTTTTTCTGA TGGCGATTCA GCCTTTCAGT
2821 TCGGGGGGCT TTCTGAGTCC AGCTCTGTCA TCGAGTTTGA CCGAACAAAA GATGCATCGG
2881 AGGTTGACGC TCCTGTCGGC TTGACGACTT CGAACGAGGC CCTCTCTGTG GTCGACCCTT
2941 TCGAATTTGC CGAACTCAAG CGCCCGCGTT TCTCCGCACA AGCCTTAATT GACCGAGGCG
3001 GCCCGCTTGC CGATGTCCAT GCAAAAATAA AGCACCGGGT GTATGAACAA TGCCTTCAAG
3061 CTTGTGAGCC TGGTAGCCGT GCAACCCCAG CCACCAAGAA GTGGCTCGAC AAAATGTGGG
3121 ACAGGGTGGA CATGAAAACT TGGCGCTGCA CCTCGCAGTT CCAAGCTGGT CGCATCCTTG
3181 CATCCCTCAA ATTCCTTCCT GACATGATTC AAGACGCACC GCCTCCTGTT CCCAGGAAGA
3241 ACCGAGCTAG TGACAACGCC GGTTTGAAGC AACTGGTGGC ACAGTGGGAT AGGAAATTGA
3301 GTGGAACCCC CCCCCCAAAA CCGGCTGGGT CAGTGCTTGA CCAGGCCGTC CCTCCACCCA
3361 CGGACGTCCA GCAAGAAGAT GTCACTCCTT CCGGCGGGCC ACTCCATGCG CCGGATTTCC
3421 CTAGTCGAGT TAGCACGAGC GGGGGTTGGA AAAGCCTTAT ACTTTCCGGG ACCCGTCTCG
3481 CAGGGTCTGT CAGTCAGCGC CTCATGACAC GGGTTTTTGA AGTTTTCTCC CATCTCCCAG
3541 CTTTTGCGCT CACACTTTTC TCGCCGCGGG GCTCTATGGC TCCAGGCGAT TGGTTGTTTG

3601 CAGGTATTGT TTTACTTGCT CTCTTGTTCT GTCGTTTTTA CCCGATACTC GGATGCCTTC
3661 CCTTATTGGG TGTCTTTTCT GGGTCTGTGC GGCGTGTTCG TCTGGGTGTT TTTGGTTCTT
3721 GGATGGCTTT TGCTGTATTT CTATTCTCGA CTCCATCCAA CCCAGTCGGT TCTTCTTGTG
3781 ACCACGATTC GCCGGAGTGT CATGCTGAGC TTTTGGTTCT TGAGCAGCGC CAACTTTGGG
3841 AACCTGTGCG CGGCCTTGTG GTCGGCCCCT CGGGCCTCCT ATGTGTCATT CTTGGCAAGT
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 GGGTGTTGGT GTGGCGAGAG CCCCGTTCAT CAATCACACC
4201 AAAAGCCAAT AACCTATGCC AATTTGGATG AAAAGAAAAT ATCTGCCCAA ACGGTGGTTG
4261 CTGTCCCATA CGACCCCAGC CAGGCTATCA AATGCCTGAA AGTTCTGCAG GCGGGAGGGG
4321 CTATCGTAGA CCAGCCTACA CCTGAAGTTG TTCGCGTGTC CGAGGTCCCC TTCTCAGCCC
4381 CATTTTTCCC AAAAGTTCCT GTCAACCCGG ATTGCAGGAT TGTGGTGGAT TCGGACACTT
4441 TTGTGGCTGC GGTCCGCTGC GGTTACTCGA CAGCACAACT GGTCCTGGGC CGGGGCAATT
4501 TTGCCAAGCT AAATCAGACC CCCCTCAGGA GCTCTACCTC CACCAAAACG ACTGGGGGGG
4561 CCTCTTACAC CCTTGCTGTA GCTCAAGTGT CTGCGTGGAC TCTTGCCCAT TTCATCCTCG
4621 GCCTTTGGTT CACATCACCT CAAGTGTGTG GCCGAGGGAC CGCTGATCCA TGGTGTTCAA
4681 ATCCCTTTTC ATACCCTGCC TATGGCCCTG GAGTTGTATG CTCCTCTCGA CTTTGTGTGT
4741 CTGCCGATGG GGTCACCCTG CCATTGTTTT CAGCTGTGGC ACAACTCTCC GGCAGAGAGG
4801 TGGGGATTTT TATTTTGGTG CTTGTCTCCC TGATAGCTTT GGCCCATCGC TTGGCTCTTA
4861 AGGCAGACTT GTTAGTGGTC TTTTTGGCTT TTTGTGCTTA CGCCTGGCCC ATGAGTTCCT
4921 GGCTAATCTG CTTCTTTCCT ATACTCTTAA AGTGGATCAC CCTCCACCCT CTCACCATGC
4981 TTTGGGTGCA CTCATTCTTG GTGTTTTGCC TGCCAGCAGC CGGCGTCCTC TCACTAGGGA
5041 TAACTGGCCT TCTTTGGGCA ATCGGCCGCT TTACCCAGGT TGCCGGGATT ATTACACCTT
5101 ATGACATCCA CCAGTACACC TCCGGGCCGC GTGGTGCAGC TGCTGTGGCC ACAGCCCCAG
5161 AAGGCACTTA TATGGCCGCC GTCCGGAGAG CTGCTTTAAC TGGGCGATCT TTAATATTCA
5221 CCCCGTCAGC AGTTGGATCC CTCCTCGAAG GTGCTTTCAG GACTCATAAA CCCTGTCTTA
5281 ATACTGTGAA TGTTGTGGGC TCTTCCCTTG GTTCCGGAGG CGTTTTCACC ATTGATGGCA
5341 GAAGAACTGT TGTCACTGCT GCTCATGTGT TGAATGGCGA CACAGCTAGA GTTACCGGCG
5401 ACTCCTACAA CCGCATGCAC ACTTTCAAGA CCAATGGTGA TTATGCCTGG TCCCATGCTG
5461 ATGACTGGCA GGGCATTGCC CCCGTGGTCA AGGTAGTGAA GGGGTACCGC GGTCGTGCTT
5521 ATTGGCAAAC ATCAACTGGT GTCGAACCCG GCATCATTGG AGAAGGGTTT GCCTTCTGTT
5581 TCACTAATTG TGGTGATTCG 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 TGGTGGAAGG CGGCCTCTCG ACCGTTCAAC
5881 TTCTGTGTGT CTTTTTCCTT CTCTGGCGCA TGATGGGCCA TGCCTGGACA 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 TGTGTCCCCA
6241 TCGTCATTAT TGGCGGACTT CATGCCCTCG GTGTAATTCT GTGGTTGTTC AAATACCGGT
6301 GCCTCCACAA CACGCTGGTT GGTGATGGGT GTTTTTCAAG TGCCTTCTTC CTGCGCTATT
6361 TTGCGGAGGG CAATCTGAGG AAAGGTGTTT CACAGTCCTG TGGCATGAAT AACGAGTCTC
6421 TGACGGCTGC TCTGGCTTGC AAGCTGTCGC AGGCTGATCT TGAATTTTTG TCCAGTTTAA
6481 CGAACTTCAA GTGCTTTGTG TCTGCTTCAA ATATGAAAAA TGCCGCCGGC CAGTACATTG
6541 AAGCAGCTTA TGCCAAGGCC TTGCGCCAAG AGTTGGCCTC TCTAGTTCAG GTTGATAAAA
6601 TGAAAGGAGT TTTGTCCAAG CTCGAGGCCT TTGCTGAAAC AGCCACCCCG TCCCTTGACA
6661 CAGGTGACGT GGTTGTTTTG CTTGGGCAGC ATCCTCACGG GTCTATCCTC GATATTAATG
6721 TGGGGACTGA AAGGAAAACT GTGTCCGTGC AAGAGACCCG GAACCTAGGC GGCTCCAAAT
6781 TCAGTGTTTG CACTGTCGTG TCCAACACAC CCGTGGACGC CTTAACCGGC ATCCCACTCC
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 CGCCCCCCAA CAAGGCTTTG ATCCAAAGTC TGAAACCCCT GTTGGCACTG
7141 TAGTGATCGG CGGTATCACG TATAACAGGT ACCTGATTAA AGGTAAGGAG GTCCTGGTCC

7201 CCAAGCCTGA CAACTGCCTC GAAGCTGCCA AGCTGTCCCT TGAGCAGGCT CTCGCTGGGA
7261 TGGGCCAAAC TTGCGACCTT ACGGCTGCCG AGGTGGAAAA GCTGAAGCGC ATCATTAGTC
7321 AACTCCAAGG TTTGACCACT GAACAGGCTT TAAACTGTTA GCCGCCAGCG GCTTGACCCG
7381 CTGTGGCCGC GGCGGCTTAG TAGTGACTGA AACGGCGGTA AAAATTGTAA AATATCACAA
7441 CAGAACTTTC ACCTTAGGCC CTTTTGACCT GAAAGTCACT ACCGAGGCAG AGGTCAAGAA
7501 ATCAGCTGAG CAGGGCCACG CTGTTGTGGC AAATTTATGT TCTGGTGTCG TCTTGATGAG
7561 ACCTCACCCA CCGTCTCTTG TTGACGTTCT TTTGAAACCC GGACTTGACA CAAAACCCGG
7621 CATTCAGCCA GGGCATGGGG CCGGGAATAT GGGCGTGGAA GGTTCTATTT GGGATTTCGA
7681 AACCGCACCT ACAAAGGCAG AACTCGAGTT ATCCAAGCAA ATAATTCAAG CATGTGAAGT
7741 TAGGCGCGGG GACGCCCCGA ACCTCCAACT CCCTTACAAG CTCTATCCTG TTAGGGGGGA
7801 TCCTGAGCGG CATGAGGGCC GCCTTATCAA CACCAGGTTT GGAGATTTAT CTTACAAAAC
7861 TCCTCAAGAC ACCAAGTCCG CAATCCACGC GGCTTGTTGC CTGCACCCCA ACGGGGCCCC
7921 CGTGTCTGAT GGTAAATCAA CACTAGGTAC CACTCTTCAA CATGGTTTTG AGCTTTACGT
7981 CCCTACTGTG CCTTATAGTG TCATGGAGTA CCTCGATTCA CGCCCTGACA CCCCTTTTAT
8041 GTGCACCAAA CATGGCACTT CCAAGGCTGC TGCAGAGGAC CTTCAAAAAT ACGACCTGTC
8101 CACTCAAGGC TTCGTCCTGC CTGGGGTCCT ACGCCTAGTA CGTAGATACA TTTTTGGCCA
8161 TATTGGTAAG GCGCCGCCAT TGTTCCTCCC ATCAACCTAT CCCGCCAAGA ACTCTATGGC
8221 AGGGATCAAT GGCCAGAGAT TCCCAACAAA GGACGTTCAG AGCATACCTG AAATTGATGA
8281 AATGTGTGCC CGCGCCGTCA AAGAGAATTG GCAAACTGTG ACACCTTGTA CCCTCAAGAA
8341 ACAGTATTGT TCCAAGCCCA AAACCAGGAC CATCCTAGGC ACTAACAACT TTATTGCCTT
8401 GGCTCACAGA TCGGCGCTCA GTGGTGTTAC CCAGGCATTC ATGAAGAAGG CTTGGAAGTC
8461 CCCAATTGCC TTGGGAAAAA ACAAATTCAA GGAGCTGCAT TGCACCGTCG CCGGCAGGTG
8521 TCTTGAGGCT GACTTGGCCT CCTGTGACCG CAGCACCCCC GCCATTGTGA GATGGTTCGT
8581 CGCCAACCTC CTGTATGAAC TTGCGGGATG TGAAGAGTAC TTGCCTAGCT ATGTACTTAA
8641 TTGCTGCCAT GACCTTGTGG CAACACAGGA TGGTGCCTTC ACAAAACGCG GTGGCCTGTC
8701 GTCCGGGGAC CCCGTCACCA GTGTGTCTAA CACCGTATAT TCGCTGGTAA TCTATGCCCA
8761 GCACATGGTG TTGTCAGCCT TGAAAATGGG TCATGAAATC GGTCTTAAGT TCCTCGAGGA
8821 ACAGCTCAGA TTCGAGGACC TCCTCGAAAT TCAGCCTATG TTGGTATACT CTGATGACCT
8881 CGTTTTGTAC GCTGAAAGAC CCACTTTTCC TAATTATCAC TGGTGGGTCG AGCACCTTGA
8941 CCTAATGCTG GGTTTTAAAA CGGACCCAAA GAAGACCGTC ATAACTGATA AACCCAGCTT
9001 CCTCGGCTGC AGAATTGAGG CAGGGCGGCA GCTGGTCCCC AATCGCGACC GCATCCTGGC
9061 TGCTCTCGCA TATCACATGA AGGCGCAGAA TGCCTCAGAG TATTATGCGT CTGCTGCCGC
9121 AATCCTGATG GATTCATGCG CTTGCATTGA TCATGACCCC GAGTGGTATG AGGACCTCAT
9181 CTGCGGTATT GCCCGATGCG CCCGCCAAGA TGGTTATAGC TTCCCAGGTC CGGCGTTTTT
9241 CATGTCTATG TGGGAGAGGC TGAGAAGTCA CAATGAAGGG AAGAAATTCC GCCACTGCGG
9301 CATCTGTGAC GCCAAAGCCG ACTATGCATC CGCCTGTGGG CTCGATCTAT GTTTGTTCCA
9361 CTCGCACTTT CATCAACACT GTCCCGTCAC TCTGAGCTGC GGTCACCATG CCGGTTCAAG
9421 GGAATGTTCG CAGTGTCAGT CACCTGTTGG GGCTGGCAGA TCCCCTCTTG ATGCTGTGTT
9481 GAAACAAATT CCATACAAAC CTCCCCGCAC TGTCATCATG AAGGTGAGTA ACAAAACAAC
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
9841 GTACTCTATT CCAGGAGCCT CAGGACTCCC TTTCCCACCA TCTGCCAGAT CCGGGCCGTG
9901 GGTTAGGCTT ATAGCCAGTG GGCACGTCCC TGGCCGCGTA TCTTACCTCG ATGAGGCCGG
9961 ATACTGTAAT CATCTGGACA TTCTCAGATT GCTCTCCAAA ACGCCCCTTG TGTGTTTGGG
10021 TGACCTTCAA CAGCTACACC CTGTCGGCTT TGATTCCTAC TGTTATGTGT TTGATCAGAT
10081 GCCCCAGAAG CAACTGACCG TTATTTACAG ATTTGGCCCT AACATCTGCG CGGCCATTCA
10141 GCCTTGTTAC AGAGAGAAGC TTGAATCCAA GGCTAGAAAC ACCAGGGTGG TTTTTGTCAA
10201 CCGGCCTGTG GCCTTTGGTC AGGTCCTGAC ACCATACCAT AAAGATCGCA TCGGCTCTGC
10261 GGTAACCATA GACTCATCCC AGGGAGCCAC CTTTGATATT GTGACACTGC ATCTACCGTC
10321 ACCAAAGTCC CTAACCAAAT CCCGAGCACT TGTGGCCATC ACTCGGGCAA GACACGGGTT
10381 GTTCATTTAT GACCCACATG ACCAGCTCCA GGAGTTTTTC AACTTAATCC CTGAGCTCAC
10441 AGATTGCAAC CTTGTGTTTA ACCGCGGGGA TGAGCTGGTA GTTCTGGATT CGGATAATGC
10501 AGTCACAACT GTAGCAAAGG CCCTAGAAAC AGGTCAATCT CGATTCCGAG TGTCAGACCC
10561 GAGGTGCAAG TCTCTCTTGG CCGCTTGTTC GGCCAGTCTG GAAGGGAGCT GTATGCCACT
10621 ACCGCAAGTA GCACATAATC TGGGGTTTTA CTTTTCCCCA GACAGTCCAG TATTTGCACC
10681 TCTGCCAAGA GAGTTGGCGT CACATTGGCC AGTGGTTACC CACCAGAATA ATCGGGCGTG
10741 GCCTGATCGA CTTGTCGCTA GTATGCGCCC AATCGATGCC CGCTACAGCA AGCCGATGGT

10801 CGGTGCAGGG TACGTAGTCG GGCCGTCCAC TTTTCTTGGT ACTCCCGGTG TGGTGTCATA
10861 CTACCTCACG CTATACATCA GGGGTGAGCC CCAGGCCCTG CCAGAAACAC TCGTTTCAAC
10921 GGGGCGTATA GCAACAGATT GTCGGGAGTA TCTCGATGCG GCTGAGGAGG
AGGCAGCAAA
10981 AGAACTCCCC CACGCATTCA TTGGCGATGT CAAAGGTACC ACGGTGGGGG GTTGTCATCA
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 GTTCATTCAG CTGCCCAAGG ATGCCGTTGT
11341 ATACATCGAT CCGTGTATAG GACCGGCAAC AGCCAACCGC AAGGTCGTGC
GAACCACAGA
11401 CTGGCGGGCC GACCTGGCAG TGACACCGTA TGACTACGGT GCCCAGACTA TTTTAACAAC
11461 AGCCTGGTTC GAGGACCTCG GGCCACAGTG GAAGATTTTG GGGTTGCAGC CCTTTAGGCG
11521 AGCACTTGGT CTGGAAAACA CTGAGGATTG GGCAATTCTT GCACGCCGTA TGAATGACGG
11581 CAAAGACTAC ACTGACTATA ACTGGAATTG TGTTCGAGGA CGCCCACAAG CCATCTACGG
11641 GCGTGCTCGT GACCATACGT ATCATTTCGC CCCCGGCACG GAACTGCAGG TAGAGCTAGG
11701 TAAACCCCGG CTATCGCCTG AGCAGGTGCC GTGAATTTGG AGTGATGCAA TGGGGTCACT
11761 GTGGAGTAAA ATCAGCCAGC TGTTCGTGGA TGCCTTCACT GAGTTCTTGG TTAGTGTGGT
11821 TGATATTGTC ATCTTCCTTG CTATATTGTT TGGGTTCACC GTCGCAGGAT GGTTATTGGT
11881 CTTCCTTCTC AGAGTGGTTT GCTCCGCGTT TCTCCGTTCG CGCTCTGCCA TTCACTCTCC
11941 CGAACTATCG AAGATCCTAT GAAGGCTTGT TGCCCAACTG CAGACCGGAT GTCCCACAAT
12001 TTGCATTCAA GCACCCTTTG GGTATGTTGT GGCATATGCG AGTTTCCCAC CTGATTGATG
12061 AGATGGTCTC TCGCCGCATT TACCAGACCA TGGAACATTC AGGTCAAGCG GCCTGGAAGC
12121 AAGTAGTTGG TGAGGCCACT CTCACGAAGC TGTCAGGGCT CGATATAGTC ACTCACTTCC
12181 AACACCTGGC CGCAGTGGAG GCGGATTCTT GCCGCTTTCT CAGCTCACGA CTCGTGATGC
12241 TAAAAAATCT TGCCGTTGGC AATGTGAGCC TACAGTACAA CACCACGCTG GACCGCGTTG
12301 AGCTCATTTT TCCCACGTCA GGTACGAGGC CCAAGTTAAC CGACTTCAGA CAATGGCTCA
12361 TCAGTGTGCA CGCTTCCATT TTTTCCTCTG TGGCTTCATC TATCACCTTG TTTGTAGTGC
12421 TTTGGCTTCG AATTCCAGCT CTACGCTATG TTTTTGGTTT CCACTGGCCC ACGGCAACAC
12481 ATCATTCGAG CTGACCATCA ACTATACCAT ATGCAAGCCT TGTCTTACCA GTCAAGCAGC
12541 TCACCAAAGG CTTGAGCCCG GTCGCAATGT GTGGTGCAGA ATAGGGCATG AGACGTGTGA
12601 GGAGCGTGAC CATGATGAGT TGTTCATGCC CATCCCGTCC GGATACGATA ACATCAAACT
12661 TAAGGGTTAT TATGCCTGGC TGGCTTTTTT GTCCTTTTCC TACGCGGCCC AATTCCACCC
12721 GGAGTTGTTC GGGATTGGGA ATGTGTCGCG TGTCTTTGTG GACAAACATC ACCAGTTCAT
12781 TTGTGCCGAG CATGATGGAC AGAATTCGAC CGTATCTACT GGACACAACA TCTCTGCACT
12841 ATATGCGGCA TACTACCACC ACCAAATAGA CGGGGGTAAT TGGTTCCATT TGGAATGGCT
12901 GCGACCACTC TTTTCCTCCT GGTTGGTGCT CAATATATCA TGGTTTCTGA GGCGTTCGCC
12961 TGCAAGCCCT GTTTCTCGAC GCATCTATCA GATATTAAGA CCAACACGAC CGCGGCTGCC
13021 GGTTTCATGG TCCTTCAGGA CATCAATTGT TTCCAACCCC ACAGGGTCCC AGCAACGCAA
13081 AATGGAGCCC CCTTCAAAAA GTCGTCCCAA TGCCGTGAAG CTGTCGGCAC TCCCCAATAC
13141 ATCACAATAA CAGCTAATGT GACCGACGAA TCGTACTTGT ACAACGCGGA CTTGCTGATG
13201 CTTTCTGCGT GCCTTTTCTA CGCTTCAGAA ATGAGTGAGA AAGGCTTTAA AGTCATCTTC
13261 GGGAATGTCT CTGGCGTTGT TTCCGCTTGT GTCAATTTTA CAGATTATGT GGCCCATGTG
13321 ACCCAACACA CCCAGCAGCA TCACCTGGTA ATTGATCACA TTCGGCTGCT GCATTTCCTG
13381 ACACCATCTG CAATGAGGTG GGCTACAACC ATTGCTTGTT TGCTCGCCAT TCTCTTGGCG
13441 ATATGAGATG TTCTCACAAG TTGGGGCGTT CCTTGACTCC GCACTCTTGC TTCTGGTGGC
13501 TTTTTTTGCT GTGTACCGGC TTGTCTTGGT CCTTTGCCGA TGGCAACGGC AACAACTCGA
13561 CATACCAATA CATATATAAT TTGACGATAT GCGAGTTGAA TGGGACCGCG TGGCTGTCCG
13621 GCCATTTTGA TTGGGCAGTT GAGACTTTTG TGCTTTACCC GGTTGCCACT CACATCCTCT
13681 CACTGGGTTT TCTCACAACA AGTCATTTTT TTGACGCGCT CGGTCTCGGT GTTGTATCCA
13741 CTGCTGGATT TGTTGGCGGG CGGTATGTAC TCAGCAGCGT CTACGGCGCT TGTGCTTTCG
13801 CAGCGTTCGT GTGTTTTGCC ATCCGTATTG CGAAAAATTG CATGGCCTGC CGCTACGCCC
13861 GCACCCGGTT TACCAACTTC ATTGTGGACG ACCGGGGAGG AGTTCATCGA TGGAAGTCCC
13921 CAATAGTGGT GGAAAAATTG GGCAAAGCCG AAGTCGACGG CAGCCTTGTC
ACCATCAAAC
13981 ATGTCGTCCT CGAAGGGGTT AAAGCTCAAC CTTTAACGAG GACTTCGGCC GAGCAATGGG
14041 AGGCCTAGAT GATTTTTGCA ACGATTCTAC CGCTGCACAA AAGCTCGTGC TGGCTTTCAG
14101 CATCACATAC ACACCTATAA TGATATATGC CCTTAAGGTG TCACGCGGCC GACTCCTGGG
14161 GCTGTTGCAC ATCCTAATAT TTCTGAACTG TTCCTTTACA TTCGGATACA TGACATATGT

14221 GCATTTTCAA TCCACCAACC GTGTCGCACT CACTCTGGGG GCTGTCGTCG CCCTTTTATG
14281 GGGTGCTTAC AGCCTCACAG AGTCATGGAA GTTTATCACT TCCAGATGCA GATTGTGTTG
14341 CCTTGGCCGG CGATACATTC TGGCCCCTGC CCATCACGTA GAAAGTGCTG CAGGTCTCCA
14401 TCCAATCTCA GCGTCTGGTA ACCGAGCATA CGCTGTGAGA AAGCCAGGAC TAACATCAGT
14461 GAACGGCACT CTAGTACCAG GACTTCGGAG CCTCGTGCTG GGCGGCAAAC GAGCTGTTAA
14521 ACGAGGAGTG GTTAACCTCG TCAAGTATGG CCGGTAGAAA CCAGAGCCAG
AAGAAAAAGA
14581 AAAACACAGC TCCAATGGGG AATGGCCAGC CAGTCAATCA ACTGTGCCAG TTGCTGGGTG
14641 CAATGATAAA GTCCCAGCGC CAGCAACCTA GGGGAGGACA GGCCAAAAAG
AAAAAGCCTG
14701 AGAAGCCACA TTTTCCCTTG GCTGCAGAAG ATGACATCCG GCACCACCTC ACCCAGACTG
14761 AACGCTCCCT CTGCTTGCAA TCGATCCAGA CGGCTTTCAA TCAAGGCGCG GGAACTGCGT
14821 TGCTTTCATC CAGCGGGAAG GTCAGTTTTC AAGTTGAGTT TATGCTGCCG GTTGCTCATA
14881 CAGTGCGCCT GATTCGCGTG ACTTCTACAT CCGCTAGTCA GGGTGCAAGT TAATTTGATG
14941 GTCAGGTGAA TGGTCGCGAT TGGCGTGTGG CCTTTGAGTC ACCTATTCAA TTAGGGCGAT
15001 CACATGGGGG TCATACTTAA TCAGGCAGGA ACCATGTGAC CGAAATTAAA
AAAAAAAAAA
15061 AAAAAAAAAA AAAAAAAA

Trình tự cADN liên ứng của chủng PRRS SD 04-89 tại P83 đã được ấn định mã truy cập GenBank là KU131559 (SEQ. ID. NO:7). Trình tự cADN liên ứng ký hiệu SEQ. ID. NO:7 là:

1 TATGACGTAT AGGTGTTGGC TCTATGCCTT GGCATTTGTA TTGTCAGGAG CTGTGACCAT
61 TGGCACAGCC CAAAACTTGC TGCACAGAAA CACCCTTCTG TGATAGCCTC CTTCAGGGGA
121 GCTTAGGGTT TGTCCCTAGC ACCTTGCTTC CGGAGTTGCA CTGCTTTACG GTCTCTCCAC
181 CCCTTTAACC ATGTCTGGGA TACTTGATCG GTGCACGTGT ACCCCCAATG CCAGGGTGTT
241 TATGGCGGAG GGCCAAGTCT ACTGCACACG ATGCCTCAGT GCACGGTCTC TCCTTCCCCT
301 GAACCTCCAA GTTTCTGAGC TCGGGGTGCT AGGCCTATTC TACAGGCCCG AAGAGCCACT
361 CCGGTGGACG TTGCCACGTG CATTCCCCAC TGTTGAGTGC TCCCCCGCCG GGGCCTGCTG
421 GCTTTCTGCA ATCTTTCCAA TCGCACGAAT GACCAGTGGA AACCTGAACT TCCAACAAAG
481 AATGGTACGG GTCGCAGCTG AGCTTTACAG AGCCGGCCAG CTCACCCCTG CAGTCTTGAA
541 GGCTCTACAA GTTTATGAAC GGGGTTGCCG CTGGTACCCC ATTGTTGGAC CTGTCCCTGG
601 AGTGGCCGTT TTCGCCAATT CCCTACATGT GAGTGATAAA CCTTTCCCGG GAGCTACTCA
661 CGTGTTGACC AACCTGCCGC TCCCGCAGAG ACCCAAGCCT GAAGACTTTT GCCCCTTTGA
721 GTGTGCTATG GCTACTGTCT ATGACATTGG TCATGACGCC GTCATGTATG TGGCCGAAAG
781 GAAAATCTCC TGGGCCCCTC GTGGCGGGGA TGAAGTGAAA TTTGAAGCTG TCCCCGGGGA
841 GTTGAAGTTG ATTGCGAACC AGCTCCGCAC CTCCTTCCCG CCCCACCACA CAGTGGACAT
901 GTCTAAGTTC GCCTTCACAG CCCCTGGGTG TGGTGTTTCT ATGCGGGTCG AACGCCAACA
961 CGGCTGCCTT CCCGCTGACA CTGTCCCTGA AGGCAACTGC TGGTGGAGCT TGTTTGACTT
1021 GCTTCCACTG GAAGTTCAGA ACAAAGAAAT TCGCCATGCT AACCAATTTG GCTACCAGAC
1081 CAAGCATGGT GTCTCTGGCA AGTACCTACA GCGGAGGCTG CAAGTTAATG GTCTCCGAGC
1141 AGTAACTGAC CTAAACGGAC CTATCGTCGT ACAGTACTTC TCCGTTAAGG AGAGTTGGAT
1201 CCGCCATTTG AAACTGGCGG GAGAACCCAG CTACTCTGGG TTTGAGGACC TCCTCAGAAT
1261 AAGGGTTGAG CCTAACACGT CGCCATTGGC TGACAAGGAA GAAAAAATTT TCCGGTTTGG
1321 CAGTCACAAG TGGTACGGCG CTGGAAAGAG AGCAAGAAAA GCACGCTCTT GTGCGACTGC
1381 TACAGTCGCT GGCCGCGCCT TGTCCGTTCG TGAAACCCGG CAGGCCAAGG AGCACGAGGT
1441 TGCCGGCGCC AACAAGGCTG AGCACCTCAA ACACTACTCC CCGCCTGCCG AAGGGAATTG
1501 TGGTTGGCAC TGCATTTCCG CCATCGCCAA CCGGATGGTG AATTCCAAAT TTGAAACCAC
1561 CCTTCCCGAA AGAGTGAGAC CTTCAGATGA CTGGGCTACT GACGAGGATC TTGTGAATGC
1621 CATCCAAATC CTCAGACTCC CTGCGGCCTT AGACAGGAAC GGTGCTTGTA CTAGCGCCAA
1681 GTACGTACTT AAGCTGGAAG GTGAGCATTG GACTGTCACT GTGACCCCTG GGATGTCCCC
1741 TTCTTTGCTC CCTCTTGAAT GTGTTCAGGG CTGTTGTGGG CACAAGGGCG GTCTTGGTTC
1801 CCCAGATGCA GTCGAGGTCT CCGGGTTTGA CCCTGCCTGC CTTGACCGGC TGGCTGAGGT
1861 GATGCACCTG CCTAGCAGTG CTATCCCAGC CGCTCTGGCC GAAATGTCTG GCGATTCCGA
1921 TCGTTCGGCT TCTCTGGTCA CCACCGTGTG GACTGTTTCG CAGTTCTTTG CCCGTCACAG
1981 CGGAGGGAAT CACCCTGACC AAGTGCGCTT AGGGAAAATT ATCAGCCTTT GTCAGGTGAT
2041 TGAGGACTGC TGCTGTTCCC AGAACAAAAC CAACCGGGTC ACCCCGGAGG AGGTCGCAGC

2101 AAAGATTGAC CTGTACCTCC GTGGTGCAAC AAATCTTGAA GAATGCTTGG CCAGGCTTGA
2161 GAAAGCGCGC CCGCCACGCG TAATCGACAC CTCCTTTGAT TGGGGTGTTG TGCTCCCTGG
2221 GGTTGAGGCG GTAACCCAGA CGACCAAGCT GCCCCAGGTC AACCAGTGTC GTGCTCTGGT
2281 CCCTGTTGTG ACTCAAAAGT CCTTGGACAA CAACTCGGTC CCCCTGACCG CCTTTTCACT
2341 GGCTAACTAC TACTACCGTG CGCAAGGTGA CGAAGTTCGT CACCGTGAAA GACTAACCGC
2401 CGTGCTCTCC AAGTTGGAAA AGGTTGTTCG AGAAGAATAT GGGCTCATGC CAACCGAGCC
2461 TGGTTCACGG CCCACACTGC CACGCGGGCT CGACGAACTC AAAGACCAGA TGGAGGAGGA
2521 CTTGCTGAAA CTGGCTAACG CCCAGACGAC TTCGGACATG ATGGCCTGGG CGGTCGAGCA
2581 GGTTGACCTA AAAACTTGGG TCAAGAACTA CCCGCGGTGG ACACCACCAC CCCCTCCGCC
2641 AAAAGTTCAG CCTCGAAAAA CGAAGCCTGT CAAGAGCTTG CCGGAGAGAA AGCCTGTCCC
2701 CGCCCCGCGC AGGAAGGTTG GGTCCGATTG TGGCAGCCCG GTTTCATTAG GCGGCGATGT
2761 CCCTAACAGT TGGGAAGATT TGGCTGTTAG TAGCCCCTTT GATCTCCCGA CCCCACCTGA
2821 GCCGGCAACA CCTTCAAGTG AGCTGGTGAT TGTGTCCTCA CCGCAATGCA TCTTCAGGCC
2881 GGCGACACCC TTGAGTGAGC CGGCTCCAAT TCCCGCACCT CGCGGAACTG TGTCTCGACC
2941 GGTGACACCC TTGAGTGAGC CGATCCCTGT GCCCGCACCG CGGCGTAAGT TTCAGCAGGT
3001 GAAAAGATTG AGTTCGGCGG CGGCAATCCC ACCGTACCAG AACGAGCCCC TGGATTTGTC
3061 TGCTTCCTCA CAGACTGAAT ATGAGGCCTC TCCCCCAGCA CCGCCGCACC AGGGACCCTT
3121 GGCCTTCTCC GAGGATAAAC CGGTAGACGA CCAACTTGTC AACGACTCCC GGATATCGTC
3181 GCGGAGGCCT GACGAGAGCA CATCAGCTCC GTCCGCAGGC ACAGGTGGCG CCGGCTCTCT
3241 TACCGATTTG CCGCCTTCAG ATGGCGCGGA TGCGGACGGG GGGGGGCCGT TTCGGACGGT
3301 AAAAAGAAAA GCTGAAAGGC TCTTTGACCA ACTGAGCCGT CAGGTTTTTG ACCTCGTCTC
3361 CCATCTCCCT GTTTTCTTCT CACGCCTTTT CCACCCTGGC GGTGGTTATT CTCCGGGTGA
3421 TTGGGGTTTT GCAGCTTTTA CTCTATTGTG CCTCTTTTTA TGTTACAGTT ACCCAGCCTT
3481 TGGTATTGCT CCCCTCTTGG GTGTGTTTTC TGGGTCTTCT CGGCGCGTTC GAATGGGGGT
3541 TTTTGGCTGC TGGTTGGCTT TTGCTGTTGG TCTGTTCAAA CCTGTGTCCG ACCCAGTCGG
3601 CGCTGCTTGT GAGTTTGACT CGCCAGAGTG TAGAAACATC CTTCATTCTT TTGAGCTTCT
3661 CAAACCTTGG GACCCTGTTC GCAGCCTTGT TGTGGGCCCC GTCGGTCTCG GTCTTGCCAT
3721 TCTTGGCAGG TTACTGGGCG GGGCACGCTG CATCTGGCAC TTTTTGCTTA GGCTTGGCAT
3781 TGTTGCAGAC TGTATCTTGG CTGGAGCTTA CGTGCTTTCT CAAGGTAGGT GTAAAAAGTG
3841 CTGGGGATCT TGTATAAGAA CTGCTCCTAA TGAGGTCGCT TTTAACGTGT TTCCTTTCAC
3901 ACGTGCGACC AGGTCGTCAC TTATCGACCT GTGCGATCGG TTTTGTGCGC CAAAAGGAAT
3961 GGACCCCATT TTTCTCGCCA CTGGGTGGCG CGGGTGCTGG GCCGGCCGAA GCCCCATTGA
4021 GCAACCCTCT GAAAAACCCA TCGCGTTTGC CCAATTGGAT GAAAAGAAGA TTACGGCTAG
4081 GACTGTGGTC GCCCAGCCTT ATGACCCCAA CCAAGCCGTA AAGTGCTTGC GGGTATTGCA
4141 GGCGGGTGGG GCGATGGTGG CTGAGGCGGT CCCAAAAGTG GTCAAGGTTT CCGCTGTTCC
4201 ATTCCGAGCC CCCTTCTTTC CCACTGGAGT GAAAGTTGAC CCTGATTGCA GGGTCGTGGT
4261 TGACCCTGAC ACTTTCACTG CAGCTCTCCG GTCTGGCTAC TCCACCACAA ACCTCGTCCT
4321 TGGTGTAGGG GACTTTGCCC AGCTGAATGG ATTAAAAATC AGGCAAATTT CCAAGCCTTC
4381 AGGGGGAGGC CCACATCTCA TGGCTGCCCT GCATGTTGCC TGCTCGATGG CTCTGCACAT
4441 GCTTGTTGGG ATTTATGTGA CTGCGGTGGG TTCTTGCGGC ACCGGCACCA ACGACCCGTG
4501 GTGCGCTAAC CCGTTTGCCG TCCCTGGCTA CGGACCTGGC TCTCTCTGCA CGTCCAGATT
4561 GTGCATTTCC CAACACGGCC TTACCCTGCC CTTGACAGCA CTTGTGGCGG GATTCGGTAT
4621 TCAAGAAATT GCCTTGGTCG TTTTGATTTT TGTTTCCATC GGAGGCATGG CTCATAGGTT
4681 GAGCTGTAAG GCTGACATGC TGTTTGTTTT GCTTGCAATT GCCAGCTATG TTTGGGTACC
4741 TCTTACCTGG TTGCTTTGTG TGTTTCCTTG CTGGTTGCGC TGTTTTTCTT TGCACCCCCT
4801 CACCATCCTA TGGTTGGTGT TTTTCTTGAT TTCTGTGAAT ATGCCTTCAG GAATCTTGGC
4861 CATGGTGTTG TTGGTTTCTT TTTGGCTTCT TGGTCGTTAT ACTAATGTTG CTGGCCTTGT
4921 CACCCCCTAC GACATTCATC ATTACACCAG TGGCCCCCGC GGTGTTGCCG CCTTGGCTAC
4981 CGCACCAGAT GGGACCTACT TGGCCGCTGT CCGCCGCGCT GCGTTGACTG GCCGCACCAT
5041 GCTGTTTACC CCGTCCCAGC TTGGGTCTCT TCTTGAGGGT GCTTTCAGAA CTCGAAAGCC
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 CGTCGAACCC GGCGTCATTG GAAAAGGATT
5401 CGCCTTCTGC TTCACCGCAT GTGGCGATTC CGGGTCCCCA GTGATCACCG AGGCCGGTGA
5461 GCTTGTCGGC GTTCACACGG GATCGAATAA ACAAGGGGGG GGCATTGTTA CGCGCCCCTC
5521 AGGCCAGTTT TGTAATGTGG CACCCATCAA GCTAAGCGAA TTAAGTGAAT TCTTTGCTGG
5581 GCCTAAGGTC CCGCTCGGTG ATGTGAAGGT CGGCAGCCAC ATAATTAAAG ACATAAGCGA
5641 GGTGCCTTCA GATCTTTGTG CCTTGCTTGC TGCCAAACCT GAACTGGAAG GAGGCCTCTC

5701 CACCGTCCAA CTTCTTTGTG TGTTTTTTCT CCTGTGGAGA ATGATGGGAC ATGCCTGGAC
5761 GCCCTTGGTT GCTGTGAGTT TCTTTATTTT GAATGAGGTT CTCCCAGCCG TCCTGGTCCG
5821 GAGTGTTTTC TCCTTTGGAA TGTTTGTGCT ATCCTGGCTC ACGCCATGGT CTGCGCAAGT
5881 TCTGATGATC AGGCTTCTGA CAGCAGCTCT TAACAGGAAC AGATGGTCAC TTGCCTTTTT
5941 CAGCCTCGGT GCAGTGACCG GTTTTGTCGC AGATCTTGCG GCCACTCAGG GGCATCCGCT
6001 GCAGGCAGTG ATGAATTTGA GCACCTATGC ATTCCTGCCT CGGATGATGG TTGTGACCTC
6061 ACCAGTCCCA GTGATCACGT GTGGTGTCGT GCACCTACTT GCCATCATTT TGTACTTGTT
6121 TAAGTACCGT GGCCTGCACC ATATCCTTGT TGGCGATGGA GTGTTCTCTG CGGCTTTCTT
6181 CTTGAGATAC TTTGCCGAGG GAAAGTTGAG GGAAGGGGTG TCGCAATCCT GCGGAATGAA
6241 TCATGAGTCT CTGACTGGTG CCCTCGCTAT GAGACTCAAT GACGAGGACT TGGATTTCCT
6301 TATAAAATGG ACTGATTTTA AGTGCTTTGT TTCTGCGTCC AACATGAGGA ATGCAGCGGG
6361 TCAATTTATC GAGGCTGCCT ATGCTAAAGC ACTTAGAGTA GAACTGGCCC AGTTGGTGCA
6421 GGTTGATAAA GTTCGAGGTA CTTTGGCCAA ACTTGAAGCT TTTGCTGATA CCGTGGCACC
6481 TCAACTCTCG CCCGGTGACA TTGTTGTCGC TCTCGGCCAC ACGCCTGTTG GCAGTATCTT
6541 CGACCTAAAG GTTGGTAGCA CCAAGCATAC CCTCCAAGCC ATTGAGACCA GAGTCCTTGC
6601 TGGGTCCAAA ATGACCGTGG CGCGCGTCGT CGACCCGACC CCCACGCCCC CACCCGCACC
6661 CGTGCCCATC CCCCTCCCAC CGAAAGTTCT GGAGAATGGC CCCAACGCTT GGGGGGATGA
6721 GGACCGTTTG AATAAGAAGA AGAGGCGCAG GATGGAAGCC CTCGGCATCT ATGTTATGGG
6781 CGGGAAAAAG TACCAGAAAT TTTGGGACAA GAATTCCGGT GATGTGTTTT ATGAGGAGGT
6841 CCATAATAAC ACAGATGAGT GGGAGTGTCT CAGAGTTGGC GACCCTGCCG ACTTTGACCC
6901 TGAGAAGGGA ACTCTGTGTG GACATGTCAC CATTGAAAAC AAGGCTTACC ATGTTTACAC
6961 CTCCCCATCT GGTAAGAAGT TCTTGGTCCC CGTCAACCCA GAGAATGGAA GAGTTCAATG
7021 GGAAGCTGCA AAGCTTTCCG TGGAGCAGGC CCTAGGTATG ATGAATGTCG ACGGCGAACT
7081 GACTGCCAAA GAACTGGAGA AACTGAAAAG AATAATTGAC AAACTCCAGG
GCCTGACTAA
7141 GGAGCAGTGT TTAAACTGCT AGCCGCCAGC GACTTGACCC GCTGTGGTCG CGGCGGCTTG
7201 GTTGTTACTG AAACAGCGGT AAAAATAGTC AAATTTCACA ACCGGACCTT CACCCTGGGA
7261 CCTGTGAATT TAAAAGTGGC CAGTGAGGTT GAGCTAAAAG ACGCGGTTGA GCACAACCAA
7321 CACCCGGTTG CGAGACCGAT CGATGGTGGA GTTGTGCTCC TGCGCTCCGC GGTTCCTTCG
7381 CTTATAGACG TCTTGATCTC CGGTGCTGAT GCATCTCCCA AGTTACTTGC CCATCACGGG
7441 CCGGGAAACA CTGGGATCGA TGGCACGCTC TGGGATTTTG AGTCCGAAGC CACTAAAGAG
7501 GAAGTCGCAC TCAGTGCGCA AATAATACAG GCTTGTGACA TTAGGCGCGG CGACGCTCCT
7561 GAAATTGGTC TCCCTTACAA GCTGTACCCT GTTAGGGGTA ACCCTGAGCG GGTGAAAGGA
7621 GTTTTGCAGA ATACAAGGTT TGGAGACATA CCTTACAAAA CCCCCAGTGA CACTGGAAGC
7681 CCAGTGCACG CGGCTGCTTG CCTTACGCCC AACGCCACTC CGGTGACTGA TGGGCGCTCC
7741 GTCTTGGCCA CGACCATGCC CCCCGGGTTT GAGTTATATG TACCGACCAT ACCAGCGTCT
7801 GTCCTTGATT ACCTTGACTC TAGGCCTGAC TGCCCTAAGC AGCTGACAGA GCACGGCTGC
7861 GAAGATGCCG CACTGAAAGA CCTCTCTAAA TATGACTTGT CCACCCAAGG CTTTGTTTTA
7921 CCTGGAGTTC TTCGCCTTGT GCGGAAATAC CTGTTTGCCC ATGTAGGTAA GTGCCCACCC
7981 GTTCATCGGC CTTCTACTTA CCCTGCTAAG AATTCTATGG CTGGAATAAA TGGGAACAGG
8041 TTCCCAACCA AGGACATTCA GAGCGTCCCT GAAATCGACG TTCTGTGCGC ACAGGCTGTG
8101 CGAGAAAACT GGCAAACTGT CACCCCTTGT ACTCTTAAGA AACAGTATTG CGGGAAGAAG
8161 AAGACTAGGA CCATACTCGG CACCAATAAC TTCATCGCAC TAGCCCACCG AGCAGTGTTG
8221 AGTGGTGTTA CCCAGGGCTT CATGAAAAAG GCGTTTAACT CGCCCATCGC CCTCGGAAAG
8281 AACAAGTTTA AGGAGCTACA GACTCCGGTC CTGGGCAGGT GCCTTGAAGC TGATCTCGCA
8341 TCCTGCGATC GATCCACGCC TGCAATTGTC CGCTGGTTTG CCGCCAACCT TCTTTATGAA
8401 CTTGCCTGTG CTGAAGAGTA TCTACCGTCG TACGTGCTGA ACTGCTGCCA CGACTTACTG
8461 GTCACGCAGT CCGGCGCAGT GACTAAGAGA GGTGGCCTGT CGTCTGGCGA CCCGATCACC
8521 TCTGTGTCTA ACACCATTTA TAGTTTGGTG ATCTATGCAC AGCATATGGT GCTTAGTTAC
8581 TTCAAAAGTG GTCACCCCCA TGGCCTTCTG TTCTTACAAG ACCAGCTAAA GTTTGAGGAC
8641 ATGCTCAAGG TTCAACCCCT GATCGTCTAT TCGGACGACC TCGTGCTGTA TGCCGAGTCT
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 GCTTGTTTGG AGTATGATCC TGAATGGTTT GAAGAACTTG TAGTTGGAAT AGCGCAGTGC
9001 GCCCGCAAGG ACGGCTATAG CTTTCCCGGC ACGCCGTTCT TCATGTCCAT GTGGGAAAAA
9061 CTCAGGTCCA ATTATGAGGG GAAGAAGTCG AGAGTGTGCG GGTACTGCGG GGCCCCGGCT
9121 CCGTACGCTA CTGCCTGTGG CCTCGACGTC TGCATTTACC ACACCCACTT CCACCAGCAT
9181 TGTCCAGTCA CAATCTGGTG TGGCCATCCA GCGGGTTCTG GTTCTTGTAG TGAGTGCAAA

9241 TCCCCTGTAG GGAAAGGCAC AAGCCCTTTA GACGAGGTGC TGGAACAAGT CCCGTATAAG
9301 CCCCCACGGA CCGTTATCAT GCATGTGGAG CAGGGTCTCA CCCCCCTTGA TCCAGGTAGA
9361 TACCAAACTC GCCGCGGACT AGTCTCTGTC AGGCGTGGAA TTAGGGGAAA TGAAGTTGAA
9421 CTACCAGACG GTGATTATGC TAGCACCGCC TTGCTCCCTA CCTGCAAAGA GATCAACATG
9481 GTCGCTGTCG CTTCCAATGT ATTGCGCAGC AGGTTCATCA TCGGCCCACC CGGTGCTGGG
9541 AAAACATACT GGCTCCTTCA ACAGGTCCAG GATGGTGATG TTATTTACAC ACCAACTCAC
9601 CAGACCATGC TTGACATGAT TAGGGCTTTG GGGACGTGCC GGTTCAACGT CCCGGCAGGT
9661 ACAACGCTGC AATTCCCCGT CCCCTCCCGC ACCGGTCCGT GGGTTCGCAT CCTAGCCGGC
9721 GGTTGGTGTC CTGGCAAGAA TTCCTTCCTA GATGAAGCAG CGTATTGCAA TCACCTTGAT
9781 GTTTTGAGGC TTCTTAGTAA AACTACCCTC ACCTGTCTAG GAGACTTCAA GCAACTCCAC
9841 CCAGTGGGTT TTGATTCTCA TTGCTATGTT TTTGACATCA TGCCTCAAAC TCAACTGAAG
9901 ACCATCTGGA GGTTTGGACA GAATATCTGT GATGCCATTC AGCCAGATTA CAGGGACAAA
9961 CTCATGTCCA TGGTCAACAC AACCCGTGTG ACCTACGTGG AAAAACCTGT TAGGTATGGG
10021 CAGGTCCTCA CCCCCTACCA TAGGGACCGA GAGGACGACG CCATCACTAT TGACTCCAGT
10081 CAAGGCGCCA CATTCGATGT GGTTACATTG CATTTGCCCA CTAAAGATTC ACTCAACAGG
10141 CAAAGAGCCC TTGTTGCCAT CACCAGGGCA AGACACGCTA TCTTTGCGTA TGACCCACAC
10201 AGGCAGCTGC AGGGCTTGTT TGATCTTCCT GCAAAAGGCA CACCCGTCAA CCTCGCAGTG
10261 CACCGCGACG GGCAGCTGAT CGTGCTGGAT AGAAATAACA AAGAATGCAC
GGTTGCTCAG
10321 GCTCTAGGCA ACGGGGATAA ATTTAGGGCC ACAGACAAGT GTGTTGTAGA TTCTCTCCGC
10381 GCCATTTGTG CTGATCTAGA AGGGTCGAGC TCTCCGCTCC CCAAGGTCGC ACACAACTTG
10441 GGATTTTATT TCTCACCTGA TTTAACACAG TTTGCTAAAC TCCCAGTAGA ACTTGCACCT
10501 CACTGGCCCG TGGTGACAAC CCAGAACAAT GAAAAGTGGC CAGATCGGCT
GGTTGCCAGC
10561 CTTCGCCCTA TCCATAAATA CAGCCGCGCG TGCATCGGTG CCGGCTATAT GGTGGGCCCT
10621 TCGGTGTTTC TAGGCACTCC TGGGGTCGTG TCATACTATC TCACAAAATT TGTTAAGGGC
10681 GAGGCTCAAT TGCTTCCGGA GACGGTTTTC AGCACCGGCC GAATTGAGGT AGACTGCCGG
10741 GAATATCTTG ATGATCGGGA GCGAGAAGTT GCTGCGTCCC TCCCACACGC TTTCATTGGC
10801 GACGTCAAAG GCACTACCGT TGGAGGATGT CATCATGTCA CCTCCAGATA CCTCCCGCGC
10861 GTCCTTCCCA AGGAATCAGT TGCGGTAGTC GGGGTTTCAA GCCCCGGAAA AGCCGCAAAA
10921 GCATTGTGCA CACTGACAGA TGTGTACCTC CCAGATCTTG AAGCCTATCT CCACCCGGAG
10981 ACCCAGTCCA AGTGCTGGAG AATGATGTTG GACTTCAAAG AAGTTCGACT AATGGTCTGG
11041 AAAGACAAAA CAGCCTATTT CCAACTTGAA GGTCGCTATT TCACCTGGTA TCAGCTTGCC
11101 AGCTATGCCT CGTACATCCG TGTTCCTGTC AACTCTACGG TGTACTTGGA CCCCTGCATG
11161 GGCCCCGCCC TTTGCAACAG GAGAGTCGTC GGGTCCACCC ACTGGGGGGC TGACCTCGCG
11221 GTCACCCCTT ATGATTACGG CGCTAAAATT ATCCTGTCTA GCGCGTACCA TGGTGAAATG
11281 CCCCCCGGAT ACAAAATTCT GGCGTGCGCG GAGTTCTCGT TGGATGACCC AGTTAAGTAC
11341 AAACATACCT GGGGGTTTGA ATCGGATACA GCGTATCTGT ATGAGTTCAC CGGAAACGGT
11401 GAGGACTGGG AGGATTACAA TGATGCGTTT CGTGCGCGCC AGGAAGGGAA
AATTTATAAG
11461 GCCACTGCCA CCAGCTTGAA GTTTTATTTT CCCCCGGGCC CTGTCATTGA ACCAACTTTA
11521 GGCCTGAATT GAAATGAAAT GGGGTCCATG CAAAGCCTTT TTTACAAAGT TGGCCAACTT
11581 TTTGTGGATG CTTTCACGGA GTTCTTGGTG TCCATTGTTG ATATCATTAT ATTTTTGGCC
11641 ATTTTGTTTG GCTTCACCAT CGCCGGTTGG CTGGTGGTCT TTTGCATCAG ATTGGTTTGC
11701 TCCGCGATAC TCCGTGCGCG CCCTGCCATT CACTCTGAGC AATTACAGAA GATCTTATGA
11761 GGCCTTTCTT TCCCAGTGCC AAGTGGACAT TCCCACCTGG GGAACTAAAC ATCCTTTGGG
11821 GATACTTTGG CACCATAAGG TGTCAACCCT GATTGATGAA ATGGTGTCGC GTCGAATGTA
11881 CCGCATCATG GAAAAAGCAG GGCAGGCTGC CTGGAAACAG GTGGTGAGCG
AGGCTACGCT
11941 GTCTCGCATT AGTAGTTTGG ATGTGGTGGC TCATTTTCAG CATCTAGCCG CCATTGAAGC
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 ACCTTGCCTC ACCCGGCAAG CAGCCGCAGA GATCTACGAA
12361 CCCGGTAGGT CTCTTTGGTG CAGGATAGGG TATGACCGAT GTGAGGAGGA TGATCATGAC
12421 GAGCTAGGGT TTATGGTACC GCCTGGCCTC TCCAGCGAAG GCCACTTGAC TAGTGTTTAC
12481 GCCTGGTTGG CGTTCTTGTC CTTCAGTTAC ACGGCCCAGT TCCATCCCGA GATATTCGGG
12541 ATAGGGAATG TAAGTCGAGT TTATGTTGAC ATCAAACATC AACTCATCTG CGCCGAACAT

12601 GACGGGCAGA ACACCACCTT GCCTCGTCAT GACAACATTT CAGCCGTGTT TCAGACCTAT
12661 TACCAACATC AAGTCGACGG CGGCAATTGG TTTCACCTAG AATGGCTTCG TCCCTTCTTT
12721 TCCTCGTGGT TGGTTTTAAA TGTCTCTTGG TTTCTCAGGC GTTCGCCTGC AAACCATGTT
12781 TCAGTTCGAG TCTTGCAGAC ATTAAGACCA ACACCACCGC AGCGGCAAGC TTTGCTGTCC
12841 TCCAAGACAT CAGTTGCCTT AGGCATCGCG ACTCGGCCTC TGAGGCGATT CGCAAAATCC
12901 CTCAGTGCCG TACGGCGATA GGGACACCTG TGTATGTTAC CATCACAGCC AATGTGACAG
12961 ATGAGAATTA TTTACATTCT TCTGATCTCC TCATGCTTTC TTCTTGCCTT TTCTATGCTT
13021 CTGAGATGAG TGAAAAGGGA TTTAAGGTGG TATTTGGCAA TGTGTCAGGC ATCGTGGCTG
13081 TGTGTGTCAA TTTTACCAGC TACGTCCAAC ATGTCAAGGA GTTTACCCAA CGCTCCCTGG
13141 TGGTCGACCA TGTGCGGTTG CTCCATTTCA TGACACCTGA GACCATGAGG TGGGCAACTG
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 AAAAATTTGA TTGGGCAGTG
13441 GAGAGTTTTG TTATCTTTCC CGTTTTGACT CACATTGTCT CCTATGGTGC CCTCACTGCC
13501 AGCCATTTCT TTGACACAGT CGCTTTAGTC ACTGTGTCTA CCGCCGGGTT TGTTCACGGG
13561 CGGTATGTCC TAAGTAGCAT CTACGCGGTC TGTGCCCTGG CTGCGTTGAC TTGCTTCGTC
13621 ATTAGGTTTG CAAAGAATTG CATGTCCTGG CGCTACGCGT GTACCAGATA TACCAACTTT
13681 CTTCTGGACA CTAAGGGCAG ACTCTATCGT TGGCGGTCGC CTGTCATCAT AGAGAAAAGG
13741 GGCAAAGTTG AGGTCGAAGG TCATCTGATC GACCTCAAAA GAGTTGTGCT TGATGGTTCC
13801 GTGGCAACCC CTATAACCAG AGTTTCAGCG GAACAATGGG GTCGTCCTTA GATGACTTCT
13861 GTCATGATAG CACGGCTCCA GGAAAGGTGC TTTTGGCGTT TTCTATTACC TACACGCCAG
13921 TGATGATATA TGCCCTAAAG GTGAGTCGCG GCCGACTGCT AGGGCTTCTG CACCTTTTGA
13981 TCTTCCTGAA TTGTGCTTTC ACCTTCGGGT ACATGACTTT CGCGCACTTT CAGAGTACAA
14041 ATAAGGTCGC GCTCACTATG GGAGCAGTAG TTGCACTCCT TTGGGGGGTG TACTCAGCCA
14101 TAGAAACCTG GAAATTCATC ACCTCCAGAT GCCGTTTGTG CTTGCTAGGC CGCAAGTACA
14161 TTCTGGCCCC TGCCCACCAC GTTGAAAGTG CCGCAGGCTT TCATCCGATT GCGGCAAATG
14221 ATAACCACGC ATTTGTCGTC CGGCGTCCCG GCTCCACTAC GGTCAACGGC ACATTGGTGC
14281 CCGGGTTAAA AAGCCTCGTG TTGGGTGGCA GAAAAGCTGT TAAACAGGGA
GTGGTAAACC
14341 TTGTCAAATA TGCCAAATAA CAACGGCAAG CAGCAGAAGA GAAAGAAGGG
GGATGGCCAG
14401 CCAGTCAATC AGCTGTGCCA GATGCTGGGT AAGATCATCG CTCAGCAAAA CCAGTCCAGA
14461 GGCAAGGGAC CGGGAAAGAA AAATAAGAAG AAAAACCCGG AGAAGCCCCA
TTTTCCTCTA
14521 GCGACTGAAG ATGATGTCAG ACATCACTTT ACCCCTAGTG AGCGGCAATT GTGTCTGTCG
14581 TCAATCCAGA CCGCCTTTAA TCAAGGCGCT GGGACTTGCA CCCTGTCAGA TTCAGGGAGG
14641 ATAAGTTACA CTGTGGAGTT TAGTTTGCCT ACGCATCATA CTGTGCGCCT GATCCGCGTC
14701 ACAGCATCAC CCTCAGCATG ATGGGCTGGC ATTCTTGAGG CATCTCAGTG TTTGAATTGG
14761 AAGAATGTGT GGTGAATGGC ACTGATTGAC ATTGTGCCTC TAAGTCACCT ATTCAATTAG
14821 GGCGACCGTG TGGGGGTGAG ATTTAATTGG CGAGAACCAT GCGGCCGAAA
TTAAAAAAAA
14881 AAAAA

Trình tự cADN liên ứng của chủng PRRS MN 05-68 tại P83 đã được ấn định mã truy cập GenBank là KU131558 (SEQ. ID. NO:8). Trình tự cADN liên ứng ký hiệu SEQ. ID. NO:8 là:

1 ATGACGTATA GGTGTTGGCT CTATGCCGTG ACATTTGTAT AGTCAGGAGC TGCGACCATT
61 GGTACAGCCC AAAACTTGCT GCACGGGAAC GCCCTTCCGT GACAGCCTTC TTCAGGGGAG
121 TTTAGGGATC TATCCCTAGC ACCTTGCTTC CGGAGTTGCA CTGCTTTACG GTCTCTCCAA
181 CCCTTTAACC ATGTCTGGGA TACTTGATCG GTGCACGTGC ACCCCCAATG CCAGGGTGTT
241 TATGGCGGAG GGCCAAGTCT ACTGCACACG ATGTCTCAGT GCACGGTCTC TCCTTCCTCT
301 GAATCTCCAA GTCCCTGAGC TTGGGGTGCT GGGCCTATTT TACAGGCCCG AAGAGCCACT
361 CCGGTGGACA TTGCCGCGTG CATTCCCCAC TGTCGAGTGC TCCCCCGCCG GGGCCTGCTG
421 GCTTTCTGCG ATCTTCCCAA TTGCACGAAT GACCAGTGGA AACCTGAACT TTCAACAAAG
481 AATGGTGCGG GTCGCAGCTG AGATTTACAG AGCCGGTCAG CTCACTCCCA CAGTCTTGAA
541 GAATCTACAA GTTTATGAGC GGGGTTGCCG TTGGTACCCT ATTGTCGGGC CTGTCCCCGG

601 AGTGGCCGTT TACGCCAACT CCCTACATGT GAGTGACAAA CCCTTTCCGG GAGCAACTCA
661 TGTGTTAACT AATCTACCGC TCCCGCAGAG GCCCAAGCTT GAAGATTTTT GCCCCTTTGA
721 GTGTGCTATG GCTGACGTCT ATGATATCGG TCATGACGCC GTCATGTACG TGGCCAAAGG
781 GAAAGTCTCC TGGGCTCCTC GTGGTGGGGA CAAGACAAAA TTTGAAACTG TCCCTAGGGA
841 GTTGAAGTTG ATCGCGAACC GACTCCATGT CTCCTTCCCG CCCCACCACG CAGTGGACAT
901 GTCCCAGTTT GCGTTCATAA CCTTCGGGAG CGGTGTCTCT ATGCGGGTCG AGTGCCCACA
961 TGGCTGTCTC CCCGCCAATA CCGTCCCTGA AGGCAACTGC TGGTGGCGCT TGTTTGACAT
1021 GCTTCCACCG GAGGTTCAGA ACGATGAAAT TCGCCGTGCC TGCCAATTCG GTTATCAAAC
1081 CAAGCATGGT GTCGCTGGCA AGTACCTACA ACGGAGGTTG CAAGCTAATG GCCTCCGAGC
1141 GGTGACTGAT ACAAGTGGGC CTATCGTTGT GCAGTTTTTC TCCGTTAAGG AGAGTTGGAT
1201 CCGCCACTTA AGGCTGGCGG ACGAACCTAG CCTTCCTGGT TTTGAGGACC TCCTCAGAAT
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 CCGCCTGCCG ATGGGAACTG
1501 TGGTTGGCAC TGCATTTCCG CCATCGCCAA CCGGATGGTG AATTCGAAAT TTGAGACCAC
1561 CCTTCCCGAA AGAGTGAGAC CTTCTGATGA TTGGGCTACC GACGAGGATC TTGTGAACGC
1621 CATTCAAATC CTCAAGCTCC CTGCGGCCTT GGACAGGAAC GGAGCTTGTG GTAGCGCCAA
1681 GTACGTGCTT AAGCTGGAAG GCGTGCATTG GACTGTCTCT GTGACCCCTG GGATGTCCCC
1741 CTCTTTGCTC CCCCTTGAAT GTGTTCAGGG CTGTTGTGAG CATAAGGACG GTTCTGGCCC
1801 CCCAGATGCG GTCGAGGTTT CCGGATTTGA CCCTGCCTGC CTTGACCGAC TGGCTGGGGT
1861 GATGCATTTA CCTAGCAGTG CTATCCCAGC CGCTCTGGCT GAAATGTCCG GCAACTCCAA
1921 TCGCCCGGCT TCCCCGGTCA ACACTGTGTG GACTGTTTCG CAATTCTATG CCCGTCACTT
1981 AGGAGGAGTT CATCCTGACC AGGTGTGCTT AGGGAAAATT ATTAGCCTCT GTCAAGTCAT
2041 TGAGGATTGC TGCTGCCATC AAAACAAAAC CAACCGGGCC ACCCCGGAAG AGGTCGCGGC
2101 AAAGATTGAT CAGTACCTCC GTGGTGCAAC AAGTCTTGAG GAATGCTTGA CTAGGCTTGA
2161 AAGGGTTTGC CCTCCGAGCG CTGCGGACAC CTCCTTTGAT TGGAATGTTG TGCTCCCTGG
2221 GGTTGAGGCT GCAACCCAGA CAACTAAACA GCTCCATGTC AACCGGTGCC GCGTTTTGGC
2281 TCCTGTCGTG ACTCAAGAGC CTTCGGACAA AGACTCGGTC CCTCTGACCG CCTTCTCGTT
2341 GTCCAATTAC TACTACCCGG CACAAGGTGA CGAGATTCAT CACCGTGAGA GGCTGAACTC
2401 CGTACTCTCT AAGTTGGAGG GGGTTGTTCG CGAGGAATAT GGGCTCACGC CAACTGAACC
2461 TGGTCCGCGA CCCGCACTAC CGAACGGGCT CGACGAGCTC AGAGACCAGA TGGAGATGGA
2521 TCTGCTGAGA CTAGTCAACG ATCAGGCAAC TTCAGAAATG ATGGCCCGGG CAGCTGAGCA
2581 GGTTGATCTA AAAGCTTGGG TCAAAAACTA CCCACGGTGG ACACCGCCGC CCACTCCACC
2641 AAGAGTTCAG CCTCGAAAAA CGAGGTCTGT CAAGAGCTTG CCAGGGGATA AGCCTGTCCC
2701 GGCTCCGCGT AGGAAGGTCA GATCTGATTG TGGCAGCCCG ATTTTGATGG GCGACAATGT
2761 TCCTAACGAT CGGGAAGATT TGACTGTTAA TGGGCCCCTT GACCTTTCGA CACCATCCGA
2821 GTCGATGACA CCTCTGAGTG AGCCTGCACT TATGCCCGCG TTGCAACATG TTTCTAGGTC
2881 GGCGACATCT TTGAGTGTGC CGACCCCAGT TCCTGTACCG CGCAGAGCTG TGTCCCGACC
2941 GGTGGCACCC TTGAGTGAGC CAACCTTTGA GTCTTCACCG CGACACAAAT TTCAAGAGGT
3001 GAAAGAAGTG AATCTGGCGG CAACAACGCC GACGCACCAA GACGAACCTC TAGATTTGTC
3061 TGCATCCTCA CAGACTGTAT GTGAGGCCTC TCCCCTAGCA CCGCCTCAGA ACATAGGTAT
3121 TCTGGGGGTG GAGGGGCAAG AAACTGAGGA AGTCCTGAGT GAAGTCTCGG ATATACCGTA
3181 TGACATTAAC CTTGCACCTG TGTCATCAAG CAGCTCCCTG TCAAGTGTAA 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 GAAAATGATA CTCGAGACAC CACCGCCCTA TCCGTGTGGG TTTGTGATGC TGCCTCACAC
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
3841 AAGAAAGAAA GCTGAAAGGC TCTTCGATCA ATTGAGCCGC CAGGTTTTTA ACCTCGTCTC
3901 CCATCTCCCT GTTTTCTTCT CACACCTCTT CAAATCTGAC AGTGGTTATT CTCCGGGTGA
3961 TTGGGGTTTT GCAGCTTTTA CTCTATTTTG TCTCTTTTTA TGTTACAACT ACCCATTTTT
4021 TGGGTTTGCT CCCCTCTTGG GTGTGTTTTC TGGGTCTTCT CGGCGTGTGC GCATGGGGGT
4081 TTTTGGCTGC TGGTTGGCTT TTGCTGTTGG CCTGTTCAAA CCTGTGTCCG ACCCAGTCGG
4141 CACTGCTTGT GAATTTGACT CGCCAGAGTG TAGGAACGTC CTTCATTCTT TTGAGCTTCT

4201 CAAACCTTGG GACCCTGTTC GCAGCCTTGT TGTGGGCCCC GTCGGTCTCG GTCTTGCCAT
4261 TCTTGGCAGG TTACTGGGCG GGGCACGCTA CATCTGGCAT TTTTTGCTTA GGCTTGGCAT
4321 TGTTGCAGAT TGTGTCTTGG CTGGAGCTTA TGTGCTTTCT CAAGGTAGGT GTAAAAAGTG
4381 CTGGGGATCT TGTGTAAGAA CTGCTCCCAA TGAAATTGCC TTCAACGTGT TCCCTTTTAC
4441 GCGTGCGACC AGGTCGTCAC TCATCGACCT GTGCAACCGG TTTCGTGCGC CGAAAGGCAT
4501 GGACCCCATT TTTCTCGCTA CTGGGTGGCG CGGGTGCTGG ACCGGCCAAA GTCCCATTGA
4561 GCAACCCTCC GAAAAACCCA TCGCGTTCGC CCAGTTGGAT GAAAAGAGGA TCACGGCCAG
4621 AACTGTAGTT GCTCAGCCTT ATGATCCTAA CCAAGCCGTA AAGTGCCTGC GGGTGTTACA
4681 GGCGGGTGGG GCGATGGTGG CCGAGGCAGT CCCGAAAGTT GTCAAAGTTT CCGCTATCCC
4741 ATTCCGAGCC CCTTTTTTTC CCACCGGAGT GAAGGTTGAT CCTGAGTGCA GGATCGTAGT
4801 CGACCCCGAC ACTTTCACTA CTGCTCTTCG GTCTGGTTAC TCCACCACAA ACCTCGTCCT
4861 TGGTGTGGGG GACTTTGCCC AACTGAATGG ATTAAAAATC AGGCAAATTT CCAAGCCTTC
4921 GGGAGGAGGC CCACACCTCA TTGCTGCCCT GCATGTTGCT TGCTCGATGG CGTTGCACAT
4981 GCTTGCTGGG GTTTACGTAA CTGCAGTGGG GTCTTGCGGT ACCGGCACCA ACGATCCGTG
5041 GTGCACCAAC CCATTCGCCG TCCCTGGCTA CGGACCTGGC TCTCTCTGCA CGTCCAGGTT
5101 GTGCATCTCC CAACATGGCC TTACCTTGCC CTTGACAGCA CTTGTGGCAG GCTTCGGTCT
5161 TCAGGAAATT GCCTTGGTCG TTCTGATTTT TGTTTCCATC GGAGGCATGG CTCATAGGTT
5221 GAGTTGTAAG GCTGATATGC TGTGCGTCTT GCTCGCAATC GCCAGCTATG TTTGGGTACC
5281 CCTTACCTGG TTGCTCTGCG TGTTTCCTTG CTGGTTGCGC TGGTTCTCTT TGCACCCCCT
5341 CACCATCCTA TGGTTGGTGT TTTTCTTGAT TTCTGTAAAT ATGCCTTCAG GAACCTTAGC
5401 CGTGGTGTTA TTGGTCGCTC TTTGGCTTCT AGGCCGTTAC ACTAATGTTG TTGGTCTTGT
5461 CACCCCCTAC GATATCCATC ATTACACCAG CGGCCCTCGC GGTGTTGCCG CCTTGGCTAC
5521 CGCACCAGAT GGAACTTATT TGGCCGCTGT CCGCCGCGCT GCGTTGACTG GCCGTACCGT
5581 TCTGTTTACC CCGTCTCAGC TTGGGTCCCT TCTTGAGGGC GCTTTCAGGA CTCGAAAGCC
5641 CTCATTGAAC ACCGTTAATG TGGTCGGGTC CTCCATGGGC TCTGGCGGAG TGTTCACTAT
5701 CGATGGGAAA ATTAAGTGTG TGACTGCCGC ACATGTCCTT ACGGGCAACT CAGCCAGGGT
5761 TTCCGGGGTC GGCTTCAATC AGATGCTTGA CTTTGATGTA AAAGGAGATT TCGCCATAGC
5821 TGATTGCCCG AATTGGCAAG GGACTGCTCC TAAGACCCAA TTCTGCAAGG ACGGGTGGAC
5881 TGGCCGTGCC TATTGGCTAA CATCTTCTGG TGTCGAACCC GGTGTCATTG GAAATGGGTT
5941 CGCCTTCTGC TTCACCGCGT GCGGTGACTC CGGGTCTCCA GTGATCACCG AAGCCGGTGA
6001 GCTTGTCGGC GTTCACACAG GATCAAACAA ACAAGGAGGA GGCATTGTTA CGCGCCCCTC
6061 AGGCCAGTTT TGTAATGTGG CACCCATCAA GCTGAGCGAA TTAAGTGAGT TCTTTGCTGG
6121 ACCTAAGGTC CCGCTCGGTG ATGTGAAGGT TGGTAGCCAC ATAATTAAAG ACATATGCGA
6181 GGTACCTTCA GATCTTTGTG CCTTGCTTGC TGCCAAACCC GAATTGGAAG GAGGCCTCTC
6241 CACCGTCCAA CTTCTATGTG TATTTTTCCT CCTGTGGAGA ATGATGGGAC ATGCCTGGAC
6301 ACCCTTGGTT GCCGTGGGTT TTTTTATTTT GAATGAGATT CTTCCAGCTG TACTGGTCCG
6361 GAGTGTTTTC TCCTTCGGAA TGTTTGTGTT ATCTTGGCTC ACACCATGGT CTGCACAAGT
6421 TCTGATGATC AGGCTCCTCA CAGCAGCTCT TAATAGGAAC AGATTGTCAC TCGCCTTCTA
6481 CAGCCTTGGT GCGGCAACCG GTTTTGTCGC AGACCTAGCG GCGACCCAAG GGCATCCGTT
6541 GCACGCAGTA ATGAATTTGA GTACCTATGC CTTCCTGCCT CGGGTGATGG TTGTGACCTC
6601 ACCAGTCCCA GTAATCGCGT GTGGTGTTGT GCACCTCCTT GCCATAATTT TGTACTTGTT
6661 TAGGTACCGC TGCCTGCATG GTGTTCTTGT TGGCGATGGG GCGTTCTCTG CGGCTTTTTT
6721 TTTGCGATAC TTTGCTGAGG GGAAATTGAG GGAAGGGGTG TCGCAATCCT GCGGGATGAA
6781 TCATGAGTCG CTGACTGGTG CCCTCGCCAT GAGACTCAAT AACGAGGATT TGGATTTCCT
6841 CACTAAGTGG ACTGATTTTA AGTGCTTTGT TTCTGCTTCC AACATGAGGA ATGCAGCGGG
6901 CCAATTCATT GAGGCTGCCT ATGCCAAAGC ACTTAGAATA GAACTTGCCC AGCTGGTGCA
6961 GGTCGACAAG GTCCGAGGCA CTTTGGCCAA ACTTGAAGCT TTTGCCGACA CCGTGGCACC
7021 CCAACTCTCG CCCGGTGACA TTGTTGTCGC TCTTGGCCAT ACGCCTGTTG GCAGTGTCTT
7081 CGACCTGAAG GTTGGTAACA CCAAGCACAC TCTCCAAGCC ATTGAGACCA GGGTCCTTGC
7141 TGGGTCCAAA ATGACCGTGG CGCGCGTCGT CGACCCGACC CCCACGCCCC CACCCGCACC
7201 CGTACCCATC CCCCTCCCAC CGAAGGTTTT GGAGAACGGT CCAAACGCTT GGGGGGATGA
7261 AGATCGTTTG AATAAAAAGA AGAGGCGCAG GATGGAAGCT GTCGGCATCT TTGTTATGGG
7321 CGGAAAGAAA TACCAGAAAT TTTGGGACAA GAATTCCGGT GATGTGTTTT ATGAGGAGGT
7381 CCATGACAAT ACAGACGCGT GGGAGTGCCT CAGGGTTGAT AACTCTGCCG ACTTTGATCC
7441 CGAGAAGGGA ACTCTGTGTG GGCATACTAC CATTGAGAAT AAAACCTACA ATATCTACGC
7501 CTCCCCATCC GGCAAGAAGT TCCTGGTCCC TGCCAACTCA GAGGGCGGAA AAGTCCAGTG
7561 GGAAGCTGCA AAGCTCTCCG TGGAGCAGGC CCTTGGCATG ATGAATGTCG ACGGTGAACT
7621 GACAGCCAGA GAACTGGAGA AACTAAAAAA AATAATTGAC AAACTCCAGG
ACCTGACCAA
7681 GGAGCAGTGT TTAAACTGCT AGCCGCCAGC GGCCTGACCC GCTGTGGTCG CGGCGGCTTA

7741 GTTGTTACTG AGACAGCGGT AAAAATAGTC AAATATCACA GCCGGACCTT CACCCTAGGA
7801 CCTGTAAATT TAAAAGTGGC TAGTGAGGTT GAGCTAAAAG ACGCGGTCGA GCATAACCAG
7861 CACCCGGTCG CAAGACCGGT TGATGGTGGT GTTGTGCTTC TGCGCTCCGC AGTTCCTTCG
7921 CTTATAGACG TCTTGATCTC CGGCGCTGAT GCATCTCCTA AGTTACTCGC TCGCCACGGG
7981 CCGGGAAATA CTGGGATCGA CGGCACGCTT TGGGATTTTG AGGCCGAGGC CACCAAAGAG
8041 GAGATCGCAC TCAGTGCGCA GATAATACAG GCTTGTGACA TTAGGCGCGG CGACGCACCC
8101 GAAATTGGTC TCCCTTATAA GCTGTACCCT GTTAGGGGCA ATCCCGAGCG GGTAAAAGGA
8161 GTTTTACAGA ATACAAGGTT CGGGGACATT CCTTATAAAA CCCCCAGTGA CACTGGAAGC
8221 CCAGTGCACG CGGCTGCCTG CCTCACGCCC AATGCCACTC CGGTGACTGA TGGGCGCTCC
8281 GTCTTGGCTA CAACCATGCC CTCCGGTTTT GAGTTGTACG TGCCGACCAT TCCAGCATCT
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
8641 CGGGAAAACT GGCAGACTGT CACCCCTTGT ACCCTCAAGA AACAGTATTG TGGGAAGAAG
8701 AAGACTAGGA CAATACTCGG CACCAATAAT TTCATTGCAT TGGCCCACCG GGCAGCGTTG
8761 AGTGGCGTCA CCCAGGGCTT TATGAAAAAG GCGTTCAATT CGCCCATCGC CCTCGGAAAA
8821 AACAAATTTA AGGAGCTACA AACTCCGGTC TTAGGCAGGT GCCTAGAGGC TGACCTTGCA
8881 TCCTGCGATC GATCCACACC TGCGATTGTC CGCTGGTTTG CCGCCAATCT TCTTTATGAA
8941 CTTGCCTGTG CTGAGGAACA TCTACCATCG TACGTGCTGA ACTGCTGCCA CGACTTACTG
9001 GTCACGCAAT CCGGCGCGGT GACTAAGAGA GGTGGCCTGT CGTCTGGCGA CCCGATTACT
9061 TCTGTGTCAA ACACCATTTA TAGTTTGGTG ATATATGCAC AGCACATGGT GCTCAGTTAC
9121 TTTAAAAGTG GTCACCCTCA CGGCCTTCTG TTTCTGCAAG ACCAGCTAAA GTTTGAGGAC
9181 ATGCTCAAGG TTCAACCCCT GATCGTCTAT TCGGACGACC TCGTGTTGTA TGCCGAGTCT
9241 CCCACTATGC CAAACTACCA 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 TGGTCGGAAT GGCGCAGTGT
9541 GCCCGCAAGG 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 CCCCCCCTTG GGAAAGGTAC AAGCCCTCTA GATGAGGTGT TGGAACAAGT CCCGTACAAG
9841 CCTCCGCGGA CCGTGATCAT GCACGTAGAG CAGGGTCTTA CTCCACTCGA CCCAGGTAGA
9901 TACCAAACCC GCCGCGGATT AGTCTCCGTT AGGCGTGGCA TTAGGGGAAA CGAAGTTGAA
9961 CTACCAGACG GTGATTATGC TAGTACCGCC TTGCTCCCCA CTTGTAAAGA GATCAACATG
10021 GTTGCTGTTG CTTCTAACGT GTTACGCAGC AGGTTCATCA TCGGTCCACC TGGTGCTGGT
10081 AAAACATACT GGCTCCTTCA ACAGGTCCAG GATGGTGATG TCATTTACAC GCCAACTCAT
10141 CAGACTATGC TTGACATGAT TAAGGCTTTG GGGACGTGCC GGTTCAACGT TCCAGCAGGC
10201 ACAACGCTGC AATTCCCTGC CCCCTCCCGC ACCGGCCCGT GGGTTCGCAT CCTGGCCGGC
10261 GGTTGGTGTC CTGGCAAGAA TTCCTTCCTG GATGAAGCAG CGTATTGCAA TCATCTTGAC
10321 GTCTTGAGGC TTCTTAGCAA AACTACCCTC ACCTGCCTGG GAGATTTCAA ACAACTCCAC
10381 CCGGTGGGTT TTGATTCCCA TTGCTATGTT TTTGACATTA TGCCTCAGAC TCAACTGAAG
10441 ACCATCTGGA GGTTTGGGCA GAACATCTGT GACGCCATTC AACCAGATTA TAGAGACAAA
10501 CTTGTGTCCA TGGTCAACAC AACCCGTGTA ACCTACGTGG AAAAACCTGT CAAGTATGGG
10561 CAAGTCCTCA CCCCCTACCA CAGGGACCGA GAGGACGGCG CCGTCACAAT TGACTCAAGT
10621 CAAGGCGCCA CATTTGATGT GGTTACACTG CATTTGCCCA CTAAAGATTC ACTCAACAGG
10681 CAAAGGGCCC TTGTTGCTAT CACCAGGGCA AGACATGCTA TCTTTGTGTA TGACCCACAC
10741 AGGCAATTGC AGAGCTTGTT TGATCTTCCT GCAAAAAGCA CACCCGTCAA TCTCGCAGTG
10801 CACCGTGACG AGCAGCTGAC CGTGTTAGAT AGAAATAACA AAGAGTGCAC
GGTTGCTCAG
10861 GCTCTAGGCA ATGGGGATAA ATTTAGGGCC ACAGACAAGC GCGTTGTAGA TTCTCTCCGC
10921 GCCGTTTGTG CAGACCTGGA AGGGTCTAGC TCCCCGCTCC CCAAGGTTGC ACACAACTTG
10981 GGATTTTATT TCTCGCCTGA TTTGACACAG TTTGCTAAGC TTCCGGTAGA ACTTGCACCT
11041 CACTGGCCCG TGGTGACAAC CCAGAACAAT GAAAAGTGGC CAGACCGGTT GGTTGCTAGC
11101 CTTCGCCCTG TCCATGAGTA TAGCCGTGCG TGTGTCGGTG CCGGCTATAT GGTGGGCCCC
11161 TCAGTGTTCC TAGGCACTCC TGGGGTTGTG TCATACTATC TCACAAAATT TGTTAGAGGC
11221 GAGGCTCAAA TGCTTCCGGA GACAGTCTTC AGCACCGGCC GAATTGAGGT AGATTGCCGG

11281 GAGTACCTTG ATGATCGGGA GCGAGAAGTT GCTGAGTCCC TCCCACACGC CTTCATTGGC
11341 GACGTCAAAG GCACTACCGT TGGGGGATGT CACCATGTCA CCTCTAAATA CCTCCCGCGT
11401 TTCCTCCCCA AGGAATCGGT TGCGGTAGTT GGGGTTTCGA GCCCCGGGAA AGCCGCAAAA
11461 GCAGTTTGCA CATTGACAGA TGTGTACCTC CCAGACCTTG AAGCTTATCT CCACCCAGAG
11521 ACCCAGTCTA AGTGCTGGAA AATGATGTTG GACTTCAAGG AGGTTCGACT GATGGTCTGG
11581 AAAGATAAGA CGGCCTATTT TCAACTTGAA GGCCGCCATT TCACCTGGTA CCAGCTTGCA
11641 AGCTATGCCT CGTACATCCG AGTTCCTGTT AATTCTACGG TATATCTGGA CCCTTGCATG
11701 GGCCCTGCCC TTTGCAACAG GAGGGTTGTC GGGTCCACCC ATTGGGAAGC TGACCTCGCA
11761 GTCACCCCTT ATGATTATGG TGCCAAAATC ATTTTGTCTT GTGCATACCA TGGTGAAATG
11821 CCTCCCGGGT ACAAGATTCT GGCGTGCGCG GAGTTCTCGC TTGACGACCC AGTCAGGTAC
11881 AAACACACCT GGGGATTTGC ATCGGATATA GCGTATTTGT ACGAGTTCAC CGGAAACGGT
11941 GAGGACTGGG AGGATTACAA TGATGCGTTT CGTGCGCGCC AGAAAGGGAA
AATTTACAAA
12001 GCCACTGCCG CCAGCATGAG GTTTTATTTT CCCCCGGGCC CTATCGTTGA ACCAACTTTG
12061 GGCCTAGACT GAAATGAAAT GGGGTCTATG CAAAGCCTCT TTGACAAAAT CGGCCAACTT
12121 TTTGTGGATG CCTTCACGGA ATTTTTGGTG TCCATTGTTG ATATCATCAT ATTTCTGGCC
12181 ATTTTGTTTG GCTTTACCAT CGCTGGCTGG CTGGTGGTCT TCTGCATCCG ACTGGTTTGC
12241 TCCGCGGTAC TCCGTGCGCG CCCTACCATT CACTCTGAGC AATTACAGAA GATCCTATGA
12301 GGCCTTTCTT TCTCAGTGCC AGGTGGACAT TCCCGCCTGG GGAACTAAAC ACCCCTTGGG
12361 GATGTTTTGG CACCATAAGG TGTCGACCCT GATTGATGAA ATGGTGTCGC GTCGAATGTA
12421 CCGCACCATG GAAAAAGCAG GACAGGCTGC CTGGAGACAG GTGGTAAGCG
AGGCTACGTT
12481 GTCTCGCATT AGTGGTTTGG ATGTGGTGGC TCATTTTCAG CATCTTGCCG CCATTGAAGC
12541 TGAGACCTGC AAATACTTGG CCTCTCGGCT TCCCATGCTG CACAATCTGC GCATGACAGG
12601 GTCAAATGTA ACCATAGTGT ATAATAGCAC TTTGAATCAG GTGTTTGCTA TTTTTCCAAC
12661 CCCTGAATCC CGGCCGAAGC TTCATGATTT TCAGCAATGG CTAATAGCTG TGCATTCCTC
12721 CATATTTTCC TCCGTTGCAG CTTCTTGCAC TCTTTTTGTT GTGCTGTGGT TGCGGATTCC
12781 AACACTACGT ATTGTTTTTG GTTTCCACTG GTAAGGGGCA ATTTTTCCTT CGAGCTCACG
12841 GTGAATTACA CGGTGTGCCC GCTTTGCCTC ACCCGACAAG CAGCCTATGA GATCTATGAA
12901 TCACGCAGGT CTTTTTGGTG CAGGATAGGG CATGACCGAT GCAGTGAGGT CGACCACGAC
12961 GAGCTAGGGT TCATGGTTCC GTCTGGCCTC TCCAGCGAAG GCCACCTGAC CAGTGTTTAC
13021 GCCTGGTTGG CGTTCCTGTC CTTCAGCTAC ACGGCCCAGT TCCATCCCGA GATATTTGGG
13081 ATAGGGAATG TGAGTCGAGT TTATGTTGAC ATCAAGCACC AACTCATCTG CGCCGTTCAC
13141 GACGGGGAGA ACACCACCTT GCCTCGTCAT GACAACATTT CAGCCGTATT TCAGACCTAC
13201 TACCAGCATC AAGTCGACGG CGGCAATTGG TTTCACCTAG AATGGCTGCG TCCCTTCTTT
13261 TCCTCCTGGT TGGTTTTAAA TGTCTCGTGG TTTCTCAGGC GTTCGCCTGC AAGCCATGTT
13321 TCAGTTCAAG TCTTTCGGAC ATCAAAACCA ACACTACCGC AGCATCAGGC TTTGTTACCC
13381 TCCAGGACAT CAGCTGTCTT AGGCATGGCG ACTCGCCCTC TCAGACGATT CGCAAAAGCC
13441 CTCCGTGCCG CACGGCGCTA GGGACACCCG TGTACATCAC TGTTACAGCC AATGTCACGG
13501 ATGAGAATTA TTTACACTCC 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
13741 TTTTAGCCTG TCTTGTTGCC ATCTTGCTGG CAATTTGAAT GTTTCAGTAT GTTGGGGAGA
13801 TGCTTGACCG CGGGCTGCTG CTTGCGATTG CTTTCTTTGT GGTGTATCGT GCCGTTCTGG
13861 TTTGCTGCAC TCGTCAGCGC CAACCAGAAC CACAGCTCTC ATCTTCAATT GATTTACAAC
13921 TTGACGCTAT GTGAGCTGAA TGGCACAGAA TGGCTGGGAG ACAAATTTAA TTGGGCAGTG
13981 GAGACCTTTG TCATCTTTCC CGTGTTAACT CACATTGTCT CATATGGTGC ACTCACCACT
14041 AGCCATTTCC TTGACACAGT CGGTCTGGTT ACTGTGTCTA CCGCCGGGTA TTATCACGGG
14101 CGGTATGTTT TGAGTAGTAT CTACGCGGTC TGCGCTCTGG CCGCGTTAAT TTGCTTCGTC
14161 ATTCGGCTTG CGAAGAACTG CATGTCCTGG CGCTACTCTT GTACCAGATA TACCAATTTC
14221 CTTCTGGACA CTAAGGGCAG ACTCTATCGC TGGCGGTCGC CCGTTATCAT AGAGAAAAGG
14281 GGTAAGGTTG AGGTCGGAAG TCACCTGATC GATCTCAAGA GAGTTGTGCT TGATGGTTCT
14341 GCGGCAACCC CTTTAACCAG 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
14641 TAGAAACCTG GAAATTCATC ACCTCCAGAT GCCGTTTGTG CTTGCTAGGC CGCAAGTACA
14701 TTCTGGCCCC TGCCCACCAC GTCGAAAGTG CCGCGGGCTT TCATCCGATT GCGGCAAATG

14761 ATAACCACGC ATTTGTCGTC CGGCGTCCCG GCTCCACTAC GGTTAACGGC ACATTGGTGC
14821 CCGGGTTGAA AAGCCTCGTG TTGGGTGGCA GAAAAGCTGT AAAACAGGGA
GTGGTAAACC
14881 TTGTCAAATA TGCCAAATAA CAACGGCAAG CAGCAAAAGA AAAAAAAGGG
GAATGGCCAG
14941 CCAGTCAACC AGCTGTGCCA AATGTTGGGC AAAATCATCG CCCAGCAGAA CCAGTCCAGA
15001 GGTAAGGGAC CGGGAAAGAA AATTAAAAAG AAAAGCCCGG AGAAGCCCCA
TTTTCCTCTA
15061 GCGACTGAGG ATGACGTCAG GCATCACTTT ACCCCTGGTG AGCGGCAATT GTGTCTGTCG
15121 TCAATCCAGA CTGCCTTTAA TCAAGGCGCT GGAACTTGCA CCCTGTCAGA TTCAGGGAGG
15181 ATAAGTTACG CTGTGGAGTT TAGTTTGCCG ACGCATCATA CTGTGCGCCT GATTCGCGTC
15241 ACAGCACCAC CTTCAGCGTG ATGGGCTGGC ATTCTTGAGA CATCCCGGCG TTAGAATTGG
15301 AAGAATGCGT GGTGAATGGC ACTGATTGAC ACTGTGCCTC TAAGTCACCT ATTCAGTTAG
15361 GGCGACCGTG TGGGGGTAGA GTTTAATTGG CGAGAACCAC ACGGCCGAAA
TTAAAAAAAA
15421 AAAAAAAAAA AAAA

Trình tự cADN liên ứng của chủng PRRS SD 11-21 tại P83 đã được ấn định mã truy cập GenBank là KU131557 (SEQ. ID. NO:9). Trình tự cADN liên ứng ký hiệu SEQ. ID. NO:9 là:

1 ATGACGTATA GGTGTTTGCT TTATGCCGCG GCATTTGTAT TGTCAGGAGC TGTGACCACT
61 GGCACAGCCC GAAACTTGCT GCACAGAAAC ACCCTTCTGT GACAGCCTCC TTCAGGGGAG
121 TTTAGGGGTT TCTCCCTAAC GCCCTGCTTC CGGAGTTGCA CTGCTTTACG GTCTCTCCAT
181 CCTTTTAACC ATGTCTGGGA TTCTTGATCG GTGCACGTGC ACCCCCAATG CCAGGGTGTT
241 TGTGGCAGAG GGCCAAGTCT ACTGCACACG ATGTCTCAGT GCACGGTCCC TCCTTCCCCT
301 AAATCTCCAA GTTTCTGAGC TTGGGGTACT TGGTTTATTC TACAGGCCCG AAGAGCCATT
361 ACGGTGGACG TTGCCACACG CATTCCCCAC TGTCGAGTGT GCTCCTGCTG GCGCTTGTTG
421 GCTTTCTGCA ATTTTTCCAA TTGCGCGAAT GACCAGTGGA AACCTGAATT TCCAGCAAAG
481 GCTGGTACGT GTCGCAGCCG AGCTTTACAG AGCCGGCCAG CTCACCCCTA CAAGCCTGAA
541 AACCTTACAG GTCTATGAAA GGGGTTGCCG TTGGTACCCC ATTGTTGGAC CTGTTCCTGG
601 AGTGGCCGTT TACGCCAACT CCCTACATGT GAGTGACAAA CCCTTCCCAG GAGCGACTCA
661 CGTGCTGACC AACTTACCAC TCCCGCAGAG ACCAAAATCT GAAGATTTCT GCCCCTTCGA
721 GTGCGCCACG GCCGCCGTCT ATGACATCGG CCATGACGCC GTCATGTATG TAACCGAGGA
781 AAAGGTTTCC TGGGCTCCTC GTGGCGGGGA TAAAGGGAAA TTTGAGACTG TTCCTGAGGG
841 GTTGAAGTTG ACTGCGGAAC GACTCTACAC CTCCTTCCCG CCTCACCATG CGGTGGACAT
901 GTCCCTTTTC ATCTTCACAG ACCTTGAGTG CGGCGCTTCC ATGCGGGTCG AACGCCAATA
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 ACAGTATTTC TCCGTTAAGG AGAGCTGGAT
1201 GCGCCACGTG AGACTGGCGG AAGAGCCAGG CTATCCTGGG TTTGAGGATC TCCTCAGGAT
1261 AAGAGTCGAG CCCAACACGT TGCCTTTGTC CAACAAGGAC GAGAAAATCT TCCGTTTCGG
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 CCTTTCCGAA AGAGTGAGAT CCCCGGAAGA CTGGGCGACT GATGAGGATC TTGTGAATAC
1621 TATTCAAATC CTCAGGCTCC CTGCGGCCTT AGACAGGAAC GGCGCCTGTA AAAACGCCAA
1681 GTACATCCTT AAGCTGGAAG GTGAGCACTG GACTGTTTCA GTGACCCCCG GAATGCCCCC
1741 CTCTTCACTT CCTCTTGAAT GCGTTCAGGG TTGTTGCGAG CATAAGGGCA ATTTTGACTC
1801 TCAAAACGCG GTCGGTTTCT TTGGGTTCGA CCCTGCCAGC CTTGACCGAC TCGCTGGGGT
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 AGGTCGCAGC
2101 AAAGATTGAC CTGTATCTTC GTGACGCAGC GAGTCTTGAA GAGTGCTTGG CTAGGCTTGA

2161 GAAAGCTCGC CCGCCAAGCA TGCTGGACAC CTCCTTTGAC TGGGATGTTG TACTCCCTGG
2221 TGTTGGGACG GCTGCTCGGG CAGCAGAACT ACCCCCCACC GATGAGTGTC GCGCTCTAGT
2281 CACTGCTGTG GCCCAAAGGC CTTCGCCGAA AGTTCAGCCT CGAAAGGCGG GGTCTGTTAA
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 GTCGTCATCA TTGGCGTCGA CCCCCGTACC
2581 TACACCACGA TGTGGGTTTC GGCAGTTTGA GGGAATGAAT TTGACAGCTG TGACCCTAGC
2641 ATGCCAGGAT GAGTCCCTCA ATTTGTCTGC ATCCTCGCAG ACTGAATATG AGGCTTCTCC
2701 TTTGGCATTG CAGCAGGGTG AGGATGTCCT TGCGGTGGGG GGACGAGAAG CCGAAGAAGT
2761 CCTGAGCGGA ATCTCGGGAA TGTCAGGTGG CATTAGATTA GCGCCCGCAT CATCAAGTAG
2821 CTCCTTGTCA AGCGTGGAGA TCACACGCCC GAAGTACTCA GCTCAAGCCA TCATTGACTC
2881 AGGTGGACCC TGTTGCGGGC ACCTTCAAGA GGTGAAAGAG AAATACCTTA ATGTCATGCG
2941 TGAGGCATGT GATGCGACTA AGCTCGATGA CCCTGCCACG CAAGAATGGC TCTCTCGCAT
3001 GTGGGAGAGG GTAGACATGC TAACCTGGCG CAACACGTCC ATCTTTCAAG CGCCTTTTAC
3061 CTTAGCTGAC AAGTTTAAGT CCCTCCCGAA GATGATACTC GAAACGCCGC CACCCTACCC
3121 TTGCGGGTTT GTGATGATGC CCCGCACGCC CGCACCTTCT GTGGGTGCGG AAAGCGACAT
3181 CACCGTTGGT TCAGTTGCTA CTGAAGATGT CCCGCGTATA CTCGGGGAGG TGGGAGATGT
3241 TGGCAAGATG ACCGGCCAGG AACCCTTAGA ATCCTTCGCA GATGAACTGG CAGATGACCA
3301 ACCTGCTAGG GAGTCCCGAA CACAAGCTCC TCCTGCAAGC ACAGGTAGCG CTGGTTTAGT
3361 TTTGGATTCT GGAGGGTCGC TGGGGCTCAC TGACCTGCCG CTCCCAAACA ATATAGACGC
3421 GGGCGGGAAA GGACCGTTTC ACGCGGTCAA GAAAAAAGCT GTAGGGTGCT TTGACCAACT
3481 GAGCCGCCGG GTTTTTGACA TCGTCTCCCA TCTCCCTGTT TTTTTTTCAC GCCTTTTCGC
3541 GCCCGGTGGT TTTTACTCTT CGGGTGACTG GAGTTTTGCA GCTTTTACTT TATTGTGTCT
3601 CTTTTTATGT TACAGTTATC CGGCCTTTGG TTTTGCTCCC CTCGTGGGTG TATTTTCTGG
3661 GTCTTCTCGG CGCGTGCGCA TGGGGGTTTT TGGCTGCTGG CTGGCTTTTG CTGTTGGTTT
3721 GTTCAAGCCT GCACCCGACC CAGTCGGTGC TGCTTGTGAG TTTGACTCGC CAGAGTGTAG
3781 AGACATCCTT CATTCTTTTG AGCTCCTGCA ACCTTGGGAC CCTGTTCGCA GCCTTGTGGT
3841 GGGCCCCGTC GGTCTCGGCC TTGCCATTTT TGGCAGGTTA CTGGGCGGGG CACGCTACGT
3901 CTGGCTGCTT TTGCTTAGGC TTGGCATCGT TTCAGACTGT ATCCTGGCTG GAGCCTATGT
3961 GCTTTCGCAA GGCAGGTGTA AAAAGTGTTG GGGATCTTGT ATAAGAACAG CCCCCAGTGA
4021 AGTTGCCTTC AATGTGTTTC CCTTTACACG CGCAACTAGA TCGTCACTTG TCAACCTGTG
4081 CGACCGGTTC TGTGCACCCA AGGGCATGGA CCCCATCTTC CTTGCCACAG GATGGCGCGG
4141 ATGCTGGTCC GGCCAGAGCC CCATTGAGCA ACCCTCTGAA AAACCCATAG CGTTCGCCCA
4201 GTTGGACGAA AAGAAAATCA CGGCTAGGAC TGTGGTTGCC CAGCCTTATG ACCCCAACCA
4261 AGCTGTGAAG TGCCTGCGAG TCCTCCAGGC GGGTGGAGCG ATGGTAGCCG AGGCAGTTCC
4321 AAAAGTAGTC AAAGTTTCTG CTGTCCCGTT TCGAGCCCCT TTTTTTCCTG CCGGAGTGAA
4381 AGTTGACCCT GAATGCAGGG TCGTGGTTGA CCCTGACACC TTTACAACCG CTCTCCGGAC
4441 CGGCTACTCC ACCACAAACC TCATTCTTGG TGTTGGGGAC TTTGCCCAGC TGAATGGGTT
4501 GAAGATCAGA CAAATTTCCA AGTCCCCAGG AGGGGGCCCT CACCTCATGG CGGCTTTACA
4561 TGTTGCTTGC TCGATGACTT TGCACATGCT TGTTGGGATT TATGTCACCA TGGTGGGTTC
4621 TTGTGGCTCT GGCACTAACG ATCCGTGGTG CACTAACCCG TTTGCCGTCC CTGTCTATGG
4681 GCCTGGCTCT CTCTGCACGT CCAGGTTGTG CATTTCCCAG CGTGGCCTGA CCCTGCCCTT
4741 AACAGCGCTT GTGGCAGGGT TTGGCGTTCA GGAAATCGCT TTGGTTGTTT TAATCTTTGT
4801 CTCCATCGGG GGTATGGCCC ACAGGTTGAG TTGCAAGGCT GACGTGCTGT GTATCCTGCT
4861 TGCTATTGTC AGCTATGTTT GGCCACCCCT TACCTGGTTG CTTTGTGTGT TTCCTTGCTG
4921 GTTGCGCTGG TTTTCTTTAC ATCCCCTTAC TATTCTATGG TTAGTGTTTT TCTTGATTTC
4981 TGTAAATACG CCCTCGGGAA TCTTGGCCTT GGTCCTGTTA ATCTCTCTTT GGCTCCTTGG
5041 TCGCTATACC AATGTTGCCG GCCTTGTCAC CCCTTATGAC ATTCACCATT ACACCAACGG
5101 CCCTCGCGGC GTTGCCGCCT TGGCCACTGC CCCGGATGGG ACCTACCTGG CTGCTGTCCG
5161 CCGTGCTGCG TTGACTGGCC GTACCATGCT GTTCACCCCG TCCCAACTTG GCTCGCTCCT
5221 TGAGGGCGCT TTTAGAACCC AAAAGCCTTC ACTGAACACT GTCAATGTAG TTGGGTCCTC
5281 CATGGGCTCC GGCGGGGTGT TCACCATTGA TGGGAAGATC AAATGTGTGA CCGCTGCTCA
5341 TGTCCTCACG GGTAACTCTG CCAGGGTTTC CGGGGTTGGC TTCAATCAAA TGTTGGACTT
5401 TGATGTTAAA GGGGATTTTG CCATAGCCGA TTGTCCGAAT TGGCAAGGAG TCGCCCCCAA
5461 GTCCCGGTTC TGCAAGGATG ATTGGACTGG CCGTGCTTAT TGGCTCACGT CCTCCGGCGT
5521 CGAACCCGGC GTCATTGGGC AAGGATTCGC CTTTTGTTTC ACCGCGTGCG GCGATTCCGG
5581 GTCCCCAGTG ATCACCGAGG CCGGGGAGCT TGTCGGTGTC CACACGGGAT CAAACAAACA
5641 AGGAGGAGGC ATTGTTACGC GCCCTTCAGG CCGGTTTTGT AATGTGACAC CCACCAAATT
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 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 GTTGCGTGTG GCGTTGTGCA
6241 CTTGCTTGCC ATCATTCTGT ACTTGTTCAA GTACCGTAGC CTGCATGCCG TCCTGGTCGG
6301 CGATGGTGCG TTTTCCGCGG CTTTCTTCTT GCGATACTTT GCGGAGGGAA AGTTGAGGGA
6361 AGGGGTGTCG CAGTCTTGCG GCATGAATCA TGAGTCACTA ACCGGTGCCC TCGCCATGAA
6421 ACTCAGCGAC GAAGACTTGG ACTTCCTCAC AAAATTGACT GATTTTAAGT GCTTTGTTTC
6481 TGCATCCAAC ATGAGGAATG CGGCGGGTCA ATTTATAGAG GCCGCCTACG CCAAAGCACT
6541 GAGGGTGGAA CTTGCCCAGT TGGTTCAAGT CGATAAAGTT CGAGGTGTCC TGGCCAAACT
6601 TGAAGCTTTC GCTGACACCG TGGCGCCTCA ACTTTCACCC GGTGACATTG TTGTCGCCCT
6661 TGGACACACA CCTGTCGGCA GCATTTTTGA CCTGAAGGTC GGCAATGTTA AGCACACTCT
6721 CCAGTCCATT GAGACCAGAA CCCTTGCCGG GTCTAAAATG ACTGTGGCGC GCGTCGTAGA
6781 CCCAACCCCC ACACCCCCGC CCGCACCTGT GCCCATTTCC CTCCCACCAA AGGTTTTGGA
6841 GAACGGTCCC AACGCCTGGG GGGATGAGAA CGGTTTGAAC AAAAAAAAGC
GGCGCAAGAT
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 GTGGAAAAAT
TGAAGAGAAT
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
7501 GTGCTCCTGC GTTCCGCTGT TCCTTCGCTT ATAGACGTCC TGATCTCCGG TGCTGACGCA
7561 TCTCCCAGGT TGCTCGCCCG TCACGGACCG GGAAATACTG GGGTCAATGG CGCGCTTTGG
7621 GATTTTGAGT CTGAAGCTAC CAAAGAGGAA GTAGCACTTA GTGCGCAAAT AATACAGGCC
7681 TGTGACATTA GACGCGGCGA TGCACCTGAG ATTGGCCTTC CTTACAAGTT GTACCCTGTT
7741 AGGGGCAACC CTGAACGGGC AAGAGGGGTT CTAATGAACA CAAGATTTGG AGACATACCT
7801 TACAAGACCC CCAGCGACAC CGGGAGCCCG GTGCACGCGG CCGCCTGCCT TACGCCCAAC
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
8101 TTTGCTCATG TAGGTAAGTG CCCGCCTGTC CACCGGCCCT CTACCTATCC TGCCAAGAAC
8161 TCCATGGCCG GAATAAATGG GAACAGGTTC CCAACCAAGG ATATTCAAAG CATCCCTGAG
8221 ATCGACGTTT TGTGTGCACA AGCTGTGCGA GAAAACTGGC AAACTGTTAC ACCCTGCACT
8281 CTTAAGAAGC AGTATTGCGG TAAAAAGAAG ACCAGGACCA TACTTGGCAC CAACAACTTC
8341 GTTGCGCTGG CCCACCGGGC GGCGCTGAGT GGTGTCACCC AGGGTTTCAT GAAGAAGGCG
8401 TTTAACTCAC CCATCGCCCT TGGGAAAAAT AAATTTAAGG AGCTACAGAC TCCAGTCTTG
8461 GGTAGGTGTC TTGAGGCTGA TCTCGCTTCC TGCGATCGAT CCACGCCTGC AATCGTTCGC
8521 TGGTTTGCCG CCAACCTTCT TTATGAACTT GCCTGTGCTG AGGAGCATTT ACCGTCGTAC
8581 GTGCTGAACT GTTGTCACGA CCTATTGGTC ACGCAGTCCG GCGCAGTGAC TAAGAGAGGT
8641 GGCCTGTCGT CCGGTGACCC AATCACCTCT GTGTCCAACA CCATTTATAG CTTGGTGATC
8701 TATGCACAGC ATATGGTGCT TAGTTACTTC AAAAGTGGTC ACCCCCATGG CCTTCTGTTT
8761 TTACAAGACC AGCTAAAGTT TGAAGACATG CTCAAAGTTC AACCCCTAAT CGTCTATTCG
8821 GACGACCTCG TGTTGTATGC CGAGTCTCCC ACCATGCCAA ACTATCACTG GTGGGTTGAA
8881 CACCTGAATT TGATGTTGGG ATTTCAGACG GACCCAAAGA AGACTGCAAT AACAGACTCA
8941 CCTTCATTCC TAGGTTGTAG AATAATAAAT GGCCGCCAGT TAGTACCCAA CCGTGACAGA
9001 ATTCTCGCGG CCCTTGCCTA TCACATGAAG GCGAGTAATG TTTCTGAGTA CTACGCCTCC
9061 GCAGCCGCAA TACTCATGGA CAGTTGTGCT TGTCTAGAGT ATGATCCTGA GTGGTTTGAA
9121 GAACTTGTGG TTGGAATGGC GCAGTGCGCC CGTAAGGACG GCTATAGTTT CCCCGGCCCG
9181 CCGTTCTTCT TGTCCATGTG GGAAAAGCTC 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
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
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
10081 GCCATTCAGC CAGATTACAG GGACAAACTC GTGTCCATGG TCAACACAAC CCGTGTAACC
10141 TATGTGGAAA GACCTGTCAA GTATGGGCAA GTCCTCACCC CCTACCACAG AGACCGAGAG
10201 GATGGTGCTA TCACTATTGA CTCCAGTCAA GGCGCCACAT TTGATGTGGT CACATTGCAT
10261 TTGCCCACTA AAGATTCACT CAACAGGCAA AGAGCCCTTG TTGCTATCAC CAGGGCAAGG
10321 CATGCAATCT TTGTGTATGA CCCACACAGG CAACTGCAGA GCATGTTTCG TCTTCCTGCA
10381 AAAGGCACAC CTGTCAACCT TGCCGTGCAC CGTGACGAGC AGCTCATCGT ATTAGATAGA
10441 AATAACAAAG AGTGCACGGT TGTTCAGGCT TTAGGCAATG GGGACAAATT CAGGGCCAGT
10501 GACAAGCGCG TTGTAGATTC TCTTCGCGCC ATTTGTGCAG ATCTTGAAGG GTCGAGCTCC
10561 CCGCTCCCCA AGGTCGCACA CAACTTGGGA TTTTATTTCT CACCTGATTT GACACAGTTT
10621 GCTAAACTCC CGGCGGAACT TGCACCCCAC TGGCCCGTGG TGACAACTCA GAACAACGAA
10681 AATTGGCCAG ACCGGCTGGT TGCTAGCCTC CGCCCTATCC ACAAATATAG CCGCGCGTGC
10741 ATCGGAGCCG GCTATATGGT GGGCCCCTCA GTGTTTCTAG GCACTCCTGG GGTTGTGTCA
10801 TACTATCTCA CACAATTTGT CAAAGGGGAG GCTCAGGTGC TTCCGGAGAC GGTCTTCAGC
10861 ACCGGCCGAA TTGAGGTAGA TTGTCGAGAG TATCTTGATG ATCGGGAACG AGAAGTTGCT
10921 GAGTCCCTCC CACATGCCTT TATTGGCGAC GTCAAAGGCA CTACCGTTGG GGGATGTCAC
10981 CATGTCACTT CTAAATATCT CCCACGCTTC CTTCCCAAGG AATCAGTTGC GGTGGTTGGG
11041 GTTTCAAGCC CCGGGAAAGC CGCAAAAGCA GTTTGCACAT TAACAGATGT GTACCTCCCA
11101 GATCTTGAGG CTTACCTCCA TCCAGAGACC CAGTCTAAGT GCTGGAAAGT GATGTTGGAC
11161 TTCAAGGAAG TTCGACTGAT GGTCTGGAGA GATAAGACGG CCTACTTTCA ACTTGAAGGC
11221 CGCCATTTCA CCTGGTACCA GCTTGCAAGT TATGCCTCGT ACATCCGAGT TCCCGTTAAC
11281 TCTACGGTGT ACCTGGACCC CTGTATGGGC CCTGCCCTTT GCAACAGAAG AGTCGTTGGG
11341 TCTGCACATT GGGGAGCTGA CCTTGCAGTT ACCCCTTATG ATTATGGTGC CAAAATCATT
11401 CTGTCTAGTG CGCACCATGG TGAAATGCCT CCTGGGTACA GAATTCTAGC GTGCGCGGAG
11461 TTCTCGCTTG ATGACCCAGT GAGGTACAAA CACACTTGGG GGTTTGAATC GGATACAGCG
11521 TATCTGTACG AGTTCACCGG AAACGGTGAG GACTGGGAGG ATTACAATGA TGCGTTTCGT
11581 GCACGCCAGA AAGGGAAAAT TTATAAGGCC ACTGCCACCA GCATGAGATT TCATTTTCCC
11641 CCGGGTCCTG CCATTGAACC AACATTGGGC CTGAACTGAA ATGAAATGGG GGCTGTGCAG
11701 AGCCTTTTCG ACAAAATTTG CCAACTTTTT GTGGATGCTT TCACGGAATT TTTGGTGTCC
11761 ATTGTTGATA TCATCATATT TTTGGCCATT TTGTTTGGCT TCACCATCGC AGGCTGGCTG
11821 GTTGTCTTCT GTATCCGACT GGTTTGCTCC ACGGTACTCC GTGCGCGCTC TACCATTCAC
11881 CCTGAGCAAT TACAGAAGAT CCTATGAGGC CTTCCTTTCC CAGTGCCAAG TGGACATTCC
11941 CGCCTGGGGA ACTAAGCATC CCTTGGGGGT GCTTTGGCAC CACAAGGTGT CAACTCTGAT
12001 TGATGAAATG GTGTCGCGTC 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
12241 GGGTCAAGTG TTTGCCATTT TCCCAACCCC TGGTTCCCGG CCAAAACTTT CTGATTTTCA
12301 ACAATGGCTC ATAGCTGTGC ATTCTTCCAT ATTTTCTTCT GTTGCGGCTT CTTGTACTCT
12361 TTTTGTTGTG CTGTGGCTGC GAATTCCAAT ACTACGTACT GTTTTTGGTT TCCGCTGGTT
12421 AGGGGCAACT TTTCTTTCGA ACTCACAGTG AATTACACGG TGTGCCCACC CTGCCTCACC
12481 CGGCAAGCAG CCGCTGAGAT CTACGAACAC AGCGGGTCTC TTTGGTGCAG GATAGGGCAT
12541 GACCGATGTA GCCAGAGTGA TCATGACGAA CTAGGGTTCT TGGTTCCACC TGGCCTTTCC
12601 AGCGAGGGCC ACTTGACCAG TGTTTACGCC TGGCTGGCGT TCTTGTCTTT CAGCTACACA
12661 GCCCAGTTCC ACCCCGAGAT ATTTGGAATA GGGAATGTGA GTAGAGTTTA TGTTGACGTC
12721 ACTCACCAAC TCATCTGCGC CGAACACGAC GGGCAGAACA CCACCCTGCG TCGCCATGAC
12781 AATATCTCAG CCGTGTTTCA GACCTATTAC CAACATCAGG TCGATGGCGG CAATTGGTTT

12841 CACCTAGAAT GGCTGCGTCC CTTCTTTTCC TCTTGGCTGG TTTTGAATGT CTCGTGGTTT
12901 CTCAGGCGTT CGCCTGCAAA CCGTGTTTCA GTTCGAGTCT TTCAGACATC AAAACCAACA
12961 CCACCGCAGC TGCAGGCTTT GCTGTCCTCC AAGACATCAG CTGTCTTAGG CATGGCTACT
13021 CGTCCATTGA GGCGATTCGC 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
13261 TTAAGGAGTT TACTCAGCGC TCTTTGGTGG TCGACCACGT GCGACTGCTT CATTTCATGA
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
13561 TTGAATCAAA AGTTTGATTG GGCAGTGGAG ACTTTTGTCA TTTTTCCTGT GTTGACCCAC
13621 ATTGTCTCCT ACGGTGCCCT TACCACCAGC CATTTCCTTG ACACGGCCGG CCTAATCACT
13681 GTGTCTACCG CCGGATATTA CCATGGGCGG TATGTGTTGA GTAGCATCTA CGCCGTCTTT
13741 GCCCTGGCTG CGTTGATTTG TTTTGTCATT AGGTTGACAA AAAACTGTAT GTCCTGGCGC
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
14041 TGGCGTTTTC CATCACCTAT ACGCCAATAA TGATATATGC CCTGAAGGTA AGTCGCGGCC
14101 GACTGTTAGG GCTTTTGCAT CTTTTAATTT TCTTGAATTG TGCTTTCACC TTCGGGTACA
14161 TGACATTTGT TCATTTTCAG AGTACAAACA AGGTCGCGCT CACTATGGGA GCAGTTGTTG
14221 CACTCCTTTG GGGGGTGTAC TCAGCCATAG AAACCTGGAA ATTCATCACT TCCAGATGCC
14281 GTTTGTGCTT GCTAGGCCGC AGGTACATTC TGGCCCCTGC CCACCACGTT GAAAGTGCCG
14341 CGGGCTTTCA TCCGATTGCG GCAAGTGATA ACCACGCATT TGTCGTCCGG CGTCCCGGCT
14401 CCACTACTGT TAACGGCACA TTGGTGCCCG GGTTGAAAAG CCTCGTGTTG GGTGGCAGAA
14461 AAGCTGTTAA GCGGGGAGTG GTAAACCTCG TTAAATATGC CAAATAACAA
CGGCAGGCAG
14521 CAAAAAAATA AGAAGGGGAG TGGCCAGCCA GTCAATCAGC TGTGCCAAAT
GCTGGGCAAG
14581 ATCATCGCCC AGCAAAATCA GTCCAGAGGC AAGGGACCGG GTAAGAAAAA
TAAGAAGAGA
14641 AACCCGGAGA AGCCCCATTT TCCTCTTGCG ACCGAAGATG ACGTCAGGCA TCACTTCACC
14701 CCCAGTGAAC GGCAATTGTG TCTGTCGTCG ATCCAGACTG CCTTCAACCA GGGCGCTGGA
14761 ACTTGCACCC TGTCAGATTC AGGGAGGATA AGTTACACTG TGGAGTTTAG TTTGCCGACG
14821 CACCACACTG TGCGCCTTAT TCGCGCCACA GCATCACCTC CATCGTGATG GGCTTACATT
14881 CTTGGAGCTC CTCAGTTTCA CAATTGGAAG AATGTGTGGT GAATGGCACT GATTGGCACT
14941 GTGCCTCTAA GTCACCTATT CAATTAGGGC GACCGTGTGG GGGTAGAGTT TAATTGGCGA
15001 GAACCATACG GCCGAAATTA AAAAAAAAAA AAAAAAAAAA AAAAAAA

Chuyên gia trong lĩnh vực sẽ hiểu rằng, các đuôi poly-adenosin của mỗi một trong số các trình tự liên ứng hệ gen có thể khác nhau về độ dài so với các trình tự thông báo ở trên.

Ví dụ 2

Mục đích của nghiên cứu này là để đánh giá hiệu quả của các vacxin PRRSV thực nghiệm ở lợn đang sinh trưởng sau khi thách thức khác loại bằng virut PRRS độc lực. Hiệu quả của vacxin thử nghiệm được dựa vào tính hiệu quả của vacxin làm giảm tổn thương phổi và virut huyết so với đối chứng không được chủng. Thiết kế của nghiên

cứu này được đưa ra trong bảng 1.

Bảng 1. Thiết kế nghiên cứu.

Nhóm điều trị	Chủng PRRSV	Hiệu giá FFU[1]/mL	Thể tích liều	Đường dùng	Ngày chủng	Số lượng động vật
T01	Không[2]	Không xác định	0,5 mL	IM[3]	Ngày 0	16
T02	SD 04-89	$1,1 \times 10^7$	0,5 mL	IM	Ngày 0	10
T03	SD 03-15	$3,8 \times 10^6$	0,5 mL	IM	Ngày 0	10
T04	SD 95-10	$1,3 \times 10^7$	0,5 mL	IM	Ngày 0	10
T05	SD 11-21	$4,0 \times 10^6$	0,5 mL	IM	Ngày 0	10
T06	SD 02-10	$1,1 \times 10^7$	0,5 mL	IM	Ngày 0	10
T07	SD 95-47	$2,4 \times 10^7$	0,5 mL	IM	Ngày 0	10
T08	ND 99-14	$2,1 \times 10^7$	0,5 mL	IM	Ngày 0	10
T09	MN 05-68	$1,6 \times 10^7$	0,5 mL	IM	Ngày 0	10

[1] Đơn vị tập trung huỳnh quang (FFU).

[2] Động vật đối chứng giả dược tiếp nhận dung dịch nước muối đệm phosphat (PBS).

[3] IM = trong cơ.

Pha tiền thách thức là từ ngày tới vị trí nghiên cứu (ngày -1) tới ngày thách thức (ngày 35). Các mẫu máu để xác định kháng thể huyết thanh PRRSV sử dụng thử nghiệm trung hòa các tiêu điểm huỳnh quang (FFN) được tập hợp vào các ngày 0, 14, 28 và 35. Các mẫu máu để xác định virut huyết PRRSV được tập hợp vào các ngày 0 và 35. Tăm bông ngoáy mũi để đánh giá tải lượng virut được tập hợp vào các ngày 0 và 35. Đo trọng lượng cơ thể (lbs) được thực hiện vào ngày 0 và trước khi thách thức vào ngày 35.

Vào ngày 35, bơm tiêm không có khóa luer thể tích 3 mL được sử dụng để đưa liều 2 mL theo đường trong mũi, với xấp xỉ 1 mL cho mỗi lỗ mũi. Pha sau thách thức là từ ngày 35 đến ngày 49. Tất cả lợn được đánh giá riêng biệt về suy yếu, tình trạng cơ thể và suy hô hấp vào các ngày 35-49 và ghi điểm đối với mỗi một dấu hiệu lâm sàng.

Các mẫu máu để xác định kháng thể huyết thanh PRRSV (FFN) được tập hợp vào các ngày 42 và 49. Các mẫu máu để xác định virut huyết PRRSV được tập hợp vào các ngày 38, 42, 45, và 49. Tăm bông ngoáy mũi để đánh giá tải lượng virut được tập hợp vào các ngày 38, 42, 45, và 49. Số đo trọng lượng cơ thể thu được tại thời điểm mổ tử thi vào ngày 49. Vào ngày 49, động vật được gây chết theo cách nhân đạo tuân theo quy trình thao tác chuẩn tại chỗ và phổi được ghi điểm bởi người khảo sát nghiên cứu là người không biết việc điều trị. Mỗi một trong số 7 thùy phổi được kiểm tra cả bằng mắt thường và bằng cách sờ nắn đối với các tổn thương đặc trưng lớn do PRRSV gây ra. Số lượng thương tổn/đông đặc trong mỗi một thùy phổi được ghi điểm thực nằm trong khoảng từ 0 đến 100% của thùy. Điểm đối với mỗi một thùy được đưa vào công thức hiệu chỉnh để tính toán tỷ lệ phần trăm phổi bị thương tổn.

96 lợn cái con và lợn thiến lai chéo cai sữa xấp xỉ 3 tuần tuổi mà huyết thanh âm tính với PRRSV và được đánh giá có sức khỏe tốt được sử dụng trong nghiên cứu này. Khi tới địa điểm nghiên cứu, động vật nghiên cứu lựa chọn được phân ngẫu nhiên vào các nhóm điều trị (T01-T09) và khu nghiên cứu. Khi tới nơi, tất cả động vật ứng cử viên mà đáp ứng các tiêu chuẩn lựa chọn sau được bao gồm trong nghiên cứu và những động vật không đáp ứng các tiêu chuẩn được loại trừ: 1) huyết thanh âm tính đối với PRRSV theo thử nghiệm trung hòa huyết thanh (FFN) vào ngày 0; và 2) các động vật được đánh giá về lâm sàng có sức khỏe tốt dựa vào thăm khám thực thể được tiến hành vào ngày O.

Sau khi tới địa điểm nghiên cứu, lợn được lùa vào nhóm điều trị trong 5 phòng chứa được kiểm soát về mặt môi trường BSL-2. Mỗi một phòng chứa chứa 5 khu có khả năng giữ 5 lợn mỗi khu. Trong mỗi một phòng chủng, 2 nhóm điều trị được tách riêng bằng rào chắn bằng tấm nhựa và các nhóm không dùng chung không gian. Độ an toàn sinh học được duy trì chặt chẽ giữa hai khu vực tách riêng các nhóm chủng bên trong phòng. Lợn được cung cấp khẩu phần nuôi lợn chuẩn, thích hợp để sản xuất, (NRC, 2012) một cách tùy ý. Lợn được tiếp cận nước sạch uống tùy ý.

Việc quan sát sức khỏe toàn thân được tiến hành một lần hằng ngày từ thời điểm đến địa điểm nghiên cứu cho tới ngày trước khi thách thức (ngày -1 đến 34). Tất cả các lợn được đánh giá riêng biệt về sự suy yếu, tình trạng cơ thể và suy hô hấp vào các ngày

35-49 và ghi điểm đối với mỗi một dấu hiệu lâm sàng như được xác định trong hệ thống ghi điểm.

Những động vật mà phát triển bệnh đồng thời rõ rệt về lâm sàng trước ngày 35 được loại ra khỏi nghiên cứu. Dữ liệu bất kỳ tập hợp từ lợn trước khi loại trừ không được bao gồm trong phân tích dữ liệu. Sau khi thách thức vào ngày 35, bất kỳ lợn nào được phát hiện tử vong hoặc chết ở phút chót được mổ tử thi để xác định nguyên nhân tử vong, nếu có thể. Do sự tử vong có thể quy cho *S. suis và* tình trạng ốm yếu xác nhận trong cùng khu nuôi (T08), nên kháng sinh EXCEDE® (Zoetis Animal Health) được dùng cho từng động vật nghiên cứu khi cần thiết và tất cả các động vật vào ngày 30.

Tất cả các các chủng PRRSV ứng cử viên được cấy chuyển 83 lần lên tế bào MARC-145. Hiệu giá của mỗi một trong tám (8) vacxin được xác định, như được thể hiện trong bảng I. Thử nghiệm về độ vô khuẩn theo các yêu cầu USDA 9 C.F.R. được hoàn thành một cách thành công tại Benchmark BioLabs, Lincoln, Nebraska. Các vacxin chứa PRRSV trong tá dược dược dụng, tức là nước muối sinh lý.

Ngay trước khi sử dụng, ba lọ nguyên liệu thể tích 1 mL chứa chủng thách thức PRRSV NADC-20 được làm tan đông ở nhiệt độ trong phòng và 3 mL nguyên liệu được bổ sung vào 297 mL môi trường thiết yếu tối thiểu (Minimum Essential Medium Eagle) với muối Earle và L-glutamin (MEM) từ nhà cung cấp Mediatech, Inc. trong đồ chứa vô khuẩn. Nguyên liệu chủng (bao gồm nguyên liệu trong lọ và môi trường) được trộn bằng tay và giữ trên nước đá ướt trong khi dùng cho động vật. Trước khi thách thức, năm (5) mL nguyên liệu chủng thách thức được phân trực tiếp vào đồ chứa vô khuẩn để trình sang phòng xét nghiệm chẩn đoán để xác định hiệu giá. Kết quả hiệu giá là $10^{2,75}$ $TCID_{50}$/mL.

Động vật là đơn vị thực nghiệm. Sự khác nhau giữa các nhóm được đánh giá sử dụng các thử nghiệm hai phía với alpha = 0,05.

Tỷ lệ phần trăm của toàn bộ phổi bị thương tổn được tính theo công thức sau:

Tỷ lệ phần trăm của toàn bộ phổi bị thương tổn = {(0,10 x đỉnh trái) + (0,10 x thùy tim trái) + (0,25 x thùy hoành trái) + (0,10 x đỉnh phải) + (0,10 x thùy tim phải) + (0,25 x thùy hoành phải) + (0,10 x thùy trung gian)}.

Sự ảnh hưởng của việc chủng lên tỷ lệ % của toàn bộ các tổn thương phổi được đánh giá bằng cách tính toán phần được làm giảm nhẹ và khoảng tin cậy 95% kết hợp (MF; CI; phương thức FREQ trong phần mềm SAS®, SAS Institute, Cary NC) đối với mỗi một cặp giả dược/được chủng. Ngoài ra, tỷ lệ % của toàn bộ phổi bị tổn thương được chuyển đổi sử dụng căn bậc hai arcsine, trước khi phân tích thêm. Dữ liệu chuyển dạng được phân tích bằng mô hình tuyến tính kết hợp tính cả ảnh hưởng cố định của việc điều trị (phương thức MIXED trong phần mềm SAS®) làm yếu tố duy nhất. Nếu ảnh hưởng của việc điều trị có ý nghĩa về mặt thống kê, việc so sánh theo cặp giữa các nhóm giả dược và nhóm chủng được tiến hành sử dụng các tương phản tuyến tính và hệ số alpha không hiệu chỉnh = 0,05. Vacxin tuân theo thử nghiệm nếu lợn được chủng, khi so sánh với đối chứng, thể hiện giảm đáng kể về điểm ghi tổn thương phổi.

Các phương pháp thích hợp để đo lặp đi lặp lại được sử dụng để đánh giá tác dụng của việc chủng lên các giá trị virut huyết (phương thức MIXED trong phần mềm SAS®, SAS Institute, Cary NC) với giả định sự phân bố bình thường. Dữ liệu được chuyển đổi trước khi phân tích để làm ổn định các số dư. Mô hình thống kê bao gồm việc điều trị, thời gian, và sự tương tác điều trị theo thời gian là các tác dụng cố định. Nếu như sự tương tác điều trị theo thời gian là đáng kể, thì các tác dụng của vacxin trong thời gian điều trị đó được tính toán. Trong thời gian đó, việc so sánh được tiến hành giữa các động vật được chủng và không được chủng. Nếu tương tác này là không đáng kể, ảnh hưởng chủ yếu của việc điều trị được đánh giá. Việc so sánh được tiến hành giữa các động vật được chủng và không được chủng. Trung bình bình phương nhỏ nhất, sai số chuẩn, khoảng tin cậy 95% của giá trị trung bình, và các khoảng phạm vi được trình bày khi thích hợp.

Các phương pháp thích hợp để đo lặp đi lặp lại dữ liệu liên tục hoặc dữ liệu nhị thức được sử dụng để đánh giá tác dụng của việc chủng lên các giá trị kháng thể huyết thanh và tăm bông ngoáy mũi (phương thức MIXED hoặc GLIMMIX trong phần mềm SAS®, SAS Institute, Cary NC) với giả định sự phân bố bình thường/nhị thức. Dữ liệu được chuyển đổi trước khi phân tích để làm ổn định các số dư. Mô hình thống kê bao gồm việc điều trị, thời gian, và sự tương tác điều trị theo thời gian là các tác dụng cố định. Nếu sự tương tác điều trị theo thời gian là đáng kể, thì các tác dụng trong điều trị ở thời gian đó được đánh giá. Trong thời gian đó, việc so sánh được tiến hành giữa các

động vật được chủng và không được chủng. Nếu tương tác này là không đáng kể, ảnh hưởng chủ yếu của việc điều trị được đánh giá. Việc so sánh được tiến hành giữa các động vật được chủng và không được chủng. Trung bình bình phương nhỏ nhất, sai số chuẩn, khoảng tin cậy 95% của giá trị trung bình, và các khoảng phạm vi được trình bày khi thích hợp.

Thể trọng (các ngày 35 và 49), điểm ghi về suy nhược, điểm ghi hô hấp và điểm ghi tình trạng cơ thể (các ngày 35-49) được phân tích bằng thống kê sử dụng phương pháp ANCOVA thích hợp cho các phép đo lặp đi lặp lại (phương thức MIXED). Các giá trị ở ngày 0 được bao gồm làm hiệp biến, nếu thích hợp. Nhóm điều trị, thời gian và nhóm theo tương tác thời gian được bao gồm trong mô hình làm các tác dụng cố định. Nếu thời gian tương tác là đáng kể, trong nhóm thời gian, các tác dụng được đánh giá bằng cách so sánh mỗi một nhóm chủng với đối chứng sử dụng hệ số alpha không hiệu chỉnh = 0,05. Nếu tương tác không đáng kể, tác dụng chính của nhóm được đánh giá, và nếu đáng kể, các tác dụng của nhóm được đánh giá bằng cách so sánh mỗi một nhóm chủng với đối chứng sử dụng hệ số alpha không hiệu chỉnh = 0,05. Tỷ lệ tử vong không được đánh giá vì chỉ có một trường hợp tử vong duy nhất trong quá trình nghiên cứu.

Tỷ lệ % trung bình liên quan đến phổi trong nhóm đối chứng là 37,9% (bảng 2) tỷ lệ này phù hợp với bệnh lý kỳ vọng của mô hình thách thức PRRSV này (nằm trong khoảng từ 30 đến 50%, theo tà liệu L. Kesl of Veterinary Resources, Inc., personal communication) sử dụng NADC-20 chủng typ 2. Có thể kết luận rằng, thách thức virut PRRS đủ để đánh giá chủng vacxin ứng cử viên.

Điểm tổn thương phổi trung bình được trình bày trong bảng 2. Ngoại trừ vacxin chứa chủng giống PRRSV EU (tức là, PRRSV Typ 1) SD 03-15, tất cả các vacxin thử nghiệm đều làm giảm ($P<0,05$) tổn thương phổi so với nhóm đối chứng. Đáng lưu ý, các chủng SD 95-10, SD 11-21 và ND 99-14 gây ra mức bảo vệ cao dẫn đến mức độ liên quan ở phổi rất thấp (lần lượt 2,7%, 1,0% và 1,6%). Các chủng SD 95-47 và MN 05-68 cũng thể hiện rõ, trong khi các chủng SD 04-89 và SD 02-10 có thể chấp nhận được. Phần giảm của mỗi một vacxin so với nhóm đối chứng được thể hiện trong bảng 3. Kết quả chỉ ra rằng, lợn được chủng bằng các chủng PRRSV giảm độc lực SD 95-10 (T04), SD 11-21 (T05) và ND 99-14 (T08) có ít nhất xác suất 90% có tổn thương phổi ít trầm

trọng hơn so với lợn ở nhóm đối chứng.

Bảng 2. Điểm tổn thương phổi trung bình.

Nhóm điều trị	Vắc xin	Ước tính[1]	Sai số chuẩn	Trung bình[2]
T01	Không (duy nhất PBS)	0,6633	0,05594	37,91%
T02	Chủng SD 04-89	0,3861*	0,07075	14,14%
T03	Chủng SD 03-15	0,4885	0,07075	22,02%
T04	Chủng SD 95-10	0,1662*	0,07075	2,74%
T05	Chủng SD 11-21	0,0988*	0,07075	0,97%
T06	Chủng SD 02-10	0,3642*	0,07075	12,69%
T07	Chủng SD 95-47	0,2073*	0,07075	4,24%
T08	Chủng ND 99-14	0,1252*	0,07458	1,56%
T09	Chủng MN 05-68	0,2316*	0,07075	5,27%

[1]Các giá trị trung bình chưa được chuyển đổi.

[2]Các giá trị trung bình được chuyển đổi ngược lại.

*So với T01, khác biệt có ý nghĩa tại $P < 0,05$.

Bảng 3. Điểm ghi tổn thương phổi.

So sánh nhóm điều trị	Phần giảm nhẹ[1]	Khoảng tin cậy 95%
Đối chứng (T01) so với SD 04-89 (T02)	0,5875	0,2266, 0,9484
Đối chứng (T01) so với SD 03-15 (T03)	0,3125	-0,1838, 0,8088
Đối chứng (T01) so với SD 95-10 (T04)	0,9000	0,7077, 1,0000
Đối chứng (T01) so với SD 11-21 (T05)	0,9688	0,9017, 1,0000
Đối chứng (T01) so với SD 02-10 (T06)	0,7000	0,3092, 1,0000
Đối chứng (T01) so với SD 95-47 (T07)	0,8000	0,5290, 1,0000
Đối chứng (T01) so với ND 99-14 (T08)	0,9028	0,7152, 1,0000
Đối chứng (T01) so với MN 05-68 (T09)	0,7875	0,4986, 1,0000

[1]Phần giảm nhẹ có nghĩa là sự gia tăng tương đối về xác suất mà tổn thương phổi của các đối tượng chủng (T02-T09) sẽ ít trầm trọng hơn so với tổn thương phổi của các đối

tượng không chủng (T01).

Các giá trị trung bình hình học của PRRSV được liệt kê bằng qtRT-PCR từ dịch tiết ở mũi được trình bày trong bảng 4, làm chỉ số về phát tán virut. Ngoại trừ lợn được chủng bằng chủng SD 02-10, virut vacxin được phát hiện trong các tăm bông ngoáy mũi của tất cả các nhóm được chủng vào ngày 35. Lợn được chủng bằng các chủng SD 03-15, SD 95-10 và SD 95-47 có số bản sao hệ gen/mL lớn hơn ($P<0,05$) về mặt thống kê so với lợn của nhóm đối chứng với các giá trị trung bình lần lượt là 277, 337 và 7 bản sao hệ gen/mL. Khi thách thức vào ngày 35, tất cả các nhóm phát tán một số virut vào ngày 38, 42, 45 và 49 (lần lượt 3, 7, 10 và 14 ngày sau thách thức (DPC)). Lợn được chủng bằng các chủng SD 95-10, SD 95-47 và ND 99-14 có mức phát thải thấp hơn ($P<0,05$) so với đối chứng tại tất cả các thời điểm sau thách thức. Vào thời điểm 10 và 14 ngày sau thách thức, tất cả các chủng vacxin đều dẫn đến giảm ($P<0,05$) về phát tán so với đối chứng, ngoại trừ các chủng SD 04-89 và SD 03-15.

Bảng 4. Các giá trị trung bình hình học của số bản sao hệ gen PRRSV/mL trong tăm bông ngoáy mũi.

Nhóm điều trị	Vắc xin	Ngày 0	Ngày 35	Ngày 38	Ngày 42	Ngày 45	Ngày 49
T01	Không (duy nhất PBS)	0	0	285500	66956	8805	1375
T02	Chủng SD 04-89	0	1	776071	26115	3157	1360
T03	Chủng SD 03-15	0	277*	3200*	3200*	3871	2201
T04	Chủng SD 95-10	0	337*	158*	368*	28*	89*
T05	Chủng SD 11-21	0	1	529399	5521*	75*	16*
T06	Chủng SD 02-10	0	0	215539	14541	158*	3*
T07	Chủng SD 95-47	0	7*	4193*	3544*	38*	26*
T08	Chủng ND 99-14	0	3	343*	710*	159*	30*
T09	Chủng MN 05-68	0	5	105*	38680	459*	12*

*Trong ngày so với T01, khác biệt có ý nghĩa tại $P < 0,05$.

Các giá trị trung bình hình học của PRRSV liệt kê bằng qtRT-PCR (số bản sao hệ gen/mL) từ huyết thanh được trình bày trong bảng 5. Tất cả các nhóm được chủng có lượng virut huyết có thể xác định được có thể quy cho việc chủng vào ngày 35, mặc dù mức trong các nhóm được chủng bằng SD 04-89 và SD 11-21 là không khác biệt về mặt thống kê với đối chứng ($P > 0,05$, đối chứng là âm tính. Khi thách thức vào ngày 35, tất cả các nhóm đều có virut huyết vào các thời điểm 3, 7, 10 và 14 ngày sau thách thức. Lợn được chủng bằng các chủng SD 95-10 và ND 99-14 có mức virut huyết ($P < 0,05$) thấp hơn so với đối chứng tại mọi thời điểm sau thách thức. Vào thời điểm 10 và 14 ngày sau thách thức, tất cả các chủng vacxin dẫn đến giảm ($P < 0,05$) về virut huyết so với đối chứng, ngoại trừ các chủng SD 04-89 và SD 03-15.

Bảng 5. Các giá trị trung bình hình học của số bản sao hệ gen PRRSV/mL trong huyết thanh.

Nhóm điều trị	Chủng vacxin	Ngày 0	Ngày 35	Ngày 38	Ngày 42	Ngày 45	Ngày 49
T01	Không	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*

*Trong ngày so với T01, khác biệt có ý nghĩa tại $P < 0,05$.

Chuyển dạng huyết thanh được xác định bằng cách xác định các hiệu giá trung hòa tiêu điểm huỳnh quang (FFN) trung bình hình học, như được thể hiện trong bảng 6. Các động vật đối chứng vẫn huyết thanh âm tính tới tận ngày 35 (ngày thách thức), bắt

đầu chuyển dạng huyết thanh vào ngày 42 (7 DPC) và đã chuyển dạng huyết thanh vào ngày 49 (14 DPC). Tất cả các nhóm được chủng đã chuyển dạng huyết thanh vào ngày 14 sau khi chủng, ngoại trừ SD 03-15. Các hiệu giá trung bình hình học ở tất cả các nhóm được chủng đều cao hơn (P<0,05) hiệu giá của đối chứng vào các ngày 28, 35 và 42 và tương tự hoặc thấp hơn hiệu giá của các đối chứng vào ngày 49. Đáp ứng hiệu giá FFN đỉnh ở các nhóm chủng xuất hiện vào các ngày 35 và 42. Các chủng SD 95-10, SD 11-21, SD 95-47 và ND 99-14 hình như gây ra đáp ứng huyết thanh mạnh nhất.

Bảng 6. Giá trị trung bình hình học của các hiệu giá trung hòa tiêu điểm huỳnh quang (FFN).

Nhóm điều trị	Chủng vacxin	Ngày 0	Ngày 35	Ngày 38	Ngày 42	Ngày 45	Ngày 49
T01	Không	0	0,00	0,00	0,11	1,26	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*

*Trong ngày so với T01, khác biệt có ý nghĩa tại P < 0,05.

Các thể trọng trung bình bình phương nhỏ nhất được bao gồm trong bảng 7. Thể trọng ngày 0 được sử dụng làm hiệp biến trong phân tích. Vào ngày thách thức (ngày 35), 4 nhóm được chủng bằng các chủng SD 03- 15, SD 95- 1 0, ND 99-14 và MN 05-68, lần lượt có thể trọng trung bình (P<0,05) thấp hơn thể trọng trung bình của đối chứng. Tất cả các nhóm khác có thể trọng trung bình tương tự (P>0,05) như thể trọng trung bình của nhóm đối chứng. Vào ngày mổ tử thi (ngày 49), tại thời điểm 14 ngày sau thách thức, ba nhóm được chủng bằng các chủng SD 11 -2 1, SD 95-47 và ND 99- 14 có thể

trọng trung bình cao hơn (P<0,05) thể trọng của đối chứng. Thể trọng của tất cả các nhóm khác là tương tự (P>0,05) như thể trọng của đối chứng.

Bảng 7. Thể trọng trung bình bình phương nhỏ nhất (lbs).

Nhóm điều trị	Chủng vacxin	Ngày 35 Trung bình bình phương nhỏ nhất ± SEM	Ngày 49 Trung bình bình phương nhỏ nhất ± SEM
T01	Không	51,2967 ± 1,2386	57,7779 ± 1,8550
T02	SD 04-89	49,5986 ± 1,5763	58,6786 ± 2,3529
T03	SD 03-15	46,6000* ± 1,5601	63 ,3200 ± 2,3420
T04	SD 95-10	42,2323* ± 1,5604	60,1423 ± 2,3422
T05	SD 11-21	51 ,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

*Trong ngày so với T01, khác biệt có ý nghĩa tại P < 0,05.

Giá trị trung bình của điểm ghi lâm sàng tổng cộng (hô hấp + suy nhược + tình trạng cơ thể) được tập hợp đối với mỗi một động vật và lấy trung bình trong mỗi một nhóm. Các dấu hiệu lâm sàng không rõ ràng ở mọi nhóm tới 7 ngày sau khi thách thức. Vào ngày 42 và 43, các dấu hiệu lâm sàng rõ rệt ở một số nhóm vacxin nhưng điểm ghi trung bình của chúng không khác biệt (P < 0,05) với điểm ghi trung bình của các đối chứng. Từ ngày 44 đến 49, tất cả các nhóm vacxin có điểm ghi tổng cộng (P < 0,05) thấp hơn đối chứng, ngoại trừ đối với các nhóm được chủng bằng các chủng SD 04-89 và SD 02-10 vào ngày 44.

Kết luận, 8 chủng vacxin PRRSV giảm độc lực đã được đánh giá thành công trong mô hình thách thức virut. Ngoại trừ chúng giống EU SD 03-15, tất cả các chủng đều kích thích sự bảo vệ chống lại thử thách với PRRSV NADC-20 Typ-2 độc lực. 4 chủng, SD 11-21, SD 95-10, SD 95-47, và ND 99-14, truyền sự bảo vệ mạnh nhất vì

được chứng minh là làm giảm tổn thương phổi và virut huyết nhiều nhất.

Ví dụ 3

Mục đích của nghiên cứu này là để đánh giá hiệu quả bảo vệ chéo của 4 vacxin PRRSV thực nghiệm ở lợn đang phát triển sau khi thách thức bằng hai chủng PRRSV Typ-2 độc lực riêng biệt. Hiệu quả được đánh giá bằng phạm vi tổn thương phổi và virut huyết. Nghiên cứu được tiến hành trong các cơ sở BSL-2 tại Veterinary Resources, Inc. (VRI), Cambridge, Iowa. Thiết kế nghiên cứu được trình bày trong bảng 8.

Bảng 8. Thiết kế nghiên cứu.

Nhóm điều trị	Chủng PRRSV	Hiệu giá FFU[1]/mL	Thách thức PRRSV	Ngày chủng/thách thức	Số lượng động vật
T01	Không[2]	Không xác định	MN-184	Ngày 0/35	10
T02	SD 95-10	$1,3 \times 10^7$	MN-184	Ngày 0/35	10
T03	SD 11-21	$4,0 \times 10^6$	MN-184	Ngày 0/35	10
T04	ND 99-14	$2,1 \times 10^7$	MN-184	Ngày 0/35	10
T05	MN 05-68	$1,6 \times 10^7$	MN-184	Ngày 0/35	10
T06	Không[2]	Không xác định	KS-11	Ngày 0/35	10
T07	SD 95-10	$1,3 \times 10^7$	KS-11	Ngày 0/35	10
T08	SD 11-21	$4,0 \times 10^6$	KS-11	Ngày 0/35	10
T09	ND 99-14	$2,1 \times 10^7$	KS-11	Ngày 0/35	10
T10	MN 05-68	$1,6 \times 10^7$	KS-11	Ngày 0/35	10

[1] Đơn vị tập trung huỳnh quang (FFU).

[2] Động vật đối chứng giả dược tiếp nhận dung dịch nước muối đệm phosphat (PBS).

Cán bộ nghiên cứu mà tiến hành các theo dõi sức khỏe hoặc tập hợp mẫu không biết về đặc tính điều trị cũng như sự phân bố lợn vào các nhóm điều trị. Một trăm (100)

lợn cái con và lợn thiến lai chéo xấp xỉ 3 tuần tuổi mà có huyết thanh âm tính với PRSSV theo thử nghiệm trung hòa virut (FFN) và được đánh giá có tình trạng sức khỏe tốt được sử dụng trong nghiên cứu này. Lợn có nguồn gốc từ Wilson Prairie View Farms, Burlington, Wisconsin. Vào ngày -1, lợn được phân vào điều trị và khác khu và được lùa vào nhóm điều trị trong các khu ở ba phòng chứa BSL-2. Trong mỗi một phòng, 4 nhóm chủng vacxin được tách riêng bằng một khu trống hoặc lối đi và phần khu không để trống để ngăn chặn bất kỳ sự tiếp xúc trực tiếp nào và sự lây nhiễm chất thải vào các khu khác. Lợn được nuôi dưỡng theo chế độ ban đầu trong điều trị theo tiêu chuẩn thương mại (kháng sinh CTC/DENAGARD®) (NRC, 2012) một cách tùy ý. Lợn được tiếp cận nước uống sạch tùy ý.

Việc quan sát sức khỏe toàn thân được tiến hành một lần hằng ngày từ thời điểm đến địa điểm nghiên cứu cho tới ngày trước khi thách thức (ngày -3 đến 34). Tất cả lợn được đánh giá riêng biệt về suy nhược, tình trạng cơ thể và suy hô hấp vào các ngày 35-49 và ghi điểm đối với mỗi một dấu hiệu lâm sàng.

Trước khi cai sữa và vận chuyển tới VRI, mỗi một lợn được điều trị bằng một liều đơn VITAL E-500 (Vitamin E), liều đơn kháng sinh EXCEDE® (ceftiofur cystalline, Zoetis Animal Health), và được chủng bằng vacxin INGELVAC CIRCOFLEX® (Boehringer Ingelheim Vetmedica). Ngoài ra, tất cả các lợn được dùng liều đơn kháng sinh EXCEDE® vào ngày 13 hoặc ngày 14.

Bất kỳ lợn nào mà biểu hiện các dấu hiệu ốm yếu hoặc chấn thương trên lâm sàng được loại ra khỏi nghiên cứu. Các mẫu thích hợp được đệ trình lên phòng xét nghiệm chẩn đoán thú ý của trường đại học bang Iowa (the Iowa State University Veterinary Diagnostics Laboratory - VDL) để đánh giá chẩn đoán. Ngày tháng, lý do và việc bố trí động vật bị loại ra khỏi nghiên cứu sau khi thách thức được ghi lại. Dữ liệu tập hợp từ các lợn bị loại ra khỏi nghiên cứu được loại ra khỏi các phân tích thống kê.

Tất cả các các chủng PRRSV ứng cử viên được cấy chuyển 83 lần lên tế bào MARC-145. Hiệu giá đối với mỗi một trong bốn (4) vacxin được xác định. Thử nghiệm về độ vô khuẩn theo các yêu cầu USDA 9 CFR được hoàn thành một cách thành công tại Benchmark BioLabs, Lincoln, Nebraska. Các vacxin được điều chế như trong ví dụ 2.

Mỗi một trong số 100 lợn tham gia trong nghiên cứu được chủng vào ngày 0. Lợn được tiêm bằng sản phẩm điều trị ấn định của chúng là liều tiêm trong cơ 0,5 mL ở phía bên cổ phải. Trong 1 giờ sau khi tiêm, người khảo sát nghiên cứu kiểm tra mỗi một lợn về bất kỳ sự cố bất lợi nào.

Pha sau chủng vacxin là từ ngày 1 đến ngày 35. Các mẫu máu để xác định kháng thể huyết thanh PRRSV sử dụng thử nghiệm trung hòa tiêu điểm huỳnh quang (FFN) được tập hợp vào các ngày -1, 14, 28, và 35. Đối với thử nghiệm FFN, các dung dịch pha loãng hai lần của huyết thanh (1:4 đến 1:512) được trộn kết hợp mỗi một dung dịch với một thể tích tương đương của môi trường nuôi cấy chứa 100 đơn vị hình thành cụm (FFU) của chủng PRRSV thử nghiệm (MN-184). Hỗn hợp được ủ ở nhiệt độ 37°C trong thời gian 1 giờ và sau đó, được bổ sung vào các nuôi cấy hợp dòng của các tế bào MARC-145 trong các đĩa nuôi cấy mô 96 giếng. Sau khoảng 1 ngày, các đĩa được cố định trong 80% (thể tích/thể tích) axeton trong nước và các tế bào gây nhiễm (tiêu điểm) được phát hiện bằng cách ủ với kháng thể đơn dòng kháng N-protein liên hợp fluoretxein isothioxyanat (FITC) SDOW17. Hiệu giá FFN trung hòa huyết thanh được biểu diễn ở dạng hàm thuận nghịch của dung dịch pha loãng cao nhất mà làm giảm sự hình thành cụm tới khoảng 90% khi so sánh với đối chứng huyết thanh. Các mẫu máu để xác định virut huyết PRRSV được tập hợp vào các ngày -1, 14 và 35. Tăm bông ngoáy mũi để đánh giá phát tán virut được tập hợp vào các ngày -1, 14 và 35. Tiến hành xác định trọng lượng cơ thể (lb) vào ngày -1 và trước khi thách thức vào ngày 35 sử dụng cân được hiệu chỉnh bằng trọng lượng xác nhận.

Chủng thách thức MN-184 PRRSV (thu được từ Iowa State University VDL) được phân lập năm 2001 từ đàn lợn trải qua bệnh lý sinh sản trầm trọng và lợn nái tử vong tại miền nam Minnesota. Chủng thách thức KS-11 PRRSV (thu được từ Kansas State University VDL) được phân lập năm 2011 từ đàn lợn trải qua bệnh lý sinh sản trầm trọng ở vùng đông bắc Kansas. Vào ngày 35, nguyên liệu thách thức được điều chế bằng cách làm tan băng các phần phân ước đông lạnh của MN-184 và KS-11 ngay trước khi thách thức. Nguyên liệu thách thức ở dạng dạng sẵn sàng để dùng không cần pha loãng. Mẫu của mỗi một nguyên liệu chủng (MN-184 và KS-11) được đệ trình lên ISUVDL để xác định hiệu giá. Các hiệu giá ngày 0 của chủng MN-184 và KS-11 được xác định lần lượt là $4,2 \times 10^5$ và $6,7 \times 10^3$ $TCID_{50}$/ml. Xy-ranh không khóa luer 3 mL

được sử dụng để phân phối một liều 2 mL trong mũi, với khoảng 1 mL một lỗ mũi.

Pha sau thách thức là từ ngày 35 đến ngày 49. Tất cả lợn được đánh giá riêng biệt về sự suy yếu, tình trạng cơ thể và suy hô hấp vào các ngày từ 35 đến 49 và ghi điểm đối với mỗi một dấu hiệu lâm sàng. Nhiệt độ trực tràng (°F) cũng được ghi lại trong cùng giai đoạn này sử dụng nhiệt kế hiệu chuẩn. Các mẫu máu để xác định kháng thể trung hòa PRRSV (FFN) được tập hợp vào các ngày 42 và 49. Các mẫu máu để xác định virut huyết PRRSV được tập hợp vào các ngày 38, 42, 45, và 49. Tăm bông ngoáy mũi để đánh giá phát tán virut được tập hợp vào các ngày 38, 42, 45, và 49. Số đo trọng lượng cơ thể (lb) thu được tại thời điểm mổ tử thi vào ngày 49 sử dụng cân được hiệu chuẩn bằng quả cân được xác nhận. Vào ngày 49, động vật được gây chết theo cách nhân đạo, và phổi được cắt ra và ghi điểm bởi người khảo sát nghiên cứu là người không biết việc điều trị. Mỗi một trong số 7 thùy phổi được kiểm tra cả bằng mắt thường và bằng cách sờ nắn đối với các tổn thương đặc trưng lớn do PRRSV gây ra. Lượng tổn thương/đông đặc ở mỗi thùy phổi được ghi điểm dưới dạng giá trị thực nằm trong khoảng từ 0 đến 100% của thùy phổi. Điểm đối với mỗi thùy được đưa vào công thức hiệu chỉnh để tính toán tỷ lệ phần trăm phổi bị tổn thương.

Tỷ lệ % của toàn bộ phổi bị tổn thương được tính toán theo công thức và phương thức đã nêu trong ví dụ 2.

Nhiệt độ trực tràng, điểm ghi về suy nhược, điểm ghi hô hấp và điểm ghi tình trạng cơ thể (các ngày từ 35 đến 49) được phân tích theo cách thống kê sử dụng các phương pháp thích hợp để đo lặp đi lặp lại (phương thức MIXED). Các điểm ghi lâm sàng được tổng hợp trong ngày đối với mỗi một động vật. Điểm ghi tổng cộng được phân tích bằng thống kê như được mô tả ở trên đối với các điểm ghi riêng biệt.

Sự tăng khối lượng trung bình hằng ngày (ADWG) được xác định trong các giai đoạn sau: Ngày từ -1 đến 35; ngày từ -1 đến 49; và ngày từ 35 đến ngày 49. Sự tăng khối lượng trung bình hằng ngày (ADWG) đối với mỗi một giai đoạn được phân tích sử dụng ANOVA (phương thức MIXED). Điều trị được bao gồm trong mô hình làm tác dụng cố định và việc phong bế được bao gồm làm tác dụng ngẫu nhiên. Nếu như tác dụng điều trị chính là đáng kể, thì các tác dụng điều trị được đánh giá bằng cách so sánh mỗi một nhóm chủng vacxin với đối chứng sử dụng hệ số alpha không hiệu chỉnh =

0,05.

Một lợn (T09) chết vào ngày 28 nghi ngờ do nhiễm *S. suis*. Hai lợn, một con từ T03 và con còn lại từ T09, được loại ra khỏi nghiên cứu do viêm phế quản phổi kết hợp với *Bordetella bronchiseptica*. Không có tác dụng phụ nào có thể được quy cho vacxin.

Tỷ lệ % trung bình tổn thương phổi ở nhóm đối chứng thách thức bằng MN-184 là 52,4%, tỷ lệ này phù hợp với bệnh lý kỳ vọng của chủng thách thức PRRSV này. Tỷ lệ % trung bình tổn thương phổi ở nhóm đối chứng thách thức bằng KS-11 là 22,5%. Chủng PRRSV này trước đó không được sử dụng làm nguyên liệu thách thức, do đó mức độ kỳ vọng về bệnh lý ở phổi còn chưa biết. Mức đạt được trong nghiên cứu này được xem là đủ để đánh giá các vacxin ứng cử viên.

Để phòng ngừa bệnh kết hợp với PRRSV, tổn thương phổi sau thách thức và virut huyết là các biến số kết quả cơ bản. Vacxin được xem là hiệu quả nếu điểm ghi tổn thương phổi trung bình và các mức virut huyết của nhóm được chủng thấp hơn đáng kể ($P < 0,05$) so với ở nhóm đối chứng.

Điểm ghi tổn thương phổi trung bình (các giá trị trung bình được chuyển đổi trở lại) được thể hiện trong bảng 9. Tất cả lợn được chủng có tổn thương phổi ít hơn đáng kể ($P < 0,05$) so với lợn đối chứng không được chủng khi được thách thức bằng MN-184. Lợn được thách thức bằng chủng KS-11 và được chủng bằng các chủng SD 95-10, SD 11-21, và ND 99-14 có tổn thương phổi ít hơn đáng kể ($P < 0,05$) khi so sánh với lợn đối chứng không được chủng. Lợn được chủng bằng chủng MN 05-68 và thách thức bằng chủng KS-11 có tổn thương phổi tương tự ($P > 0,05$) như ở lợn đối chứng không được chủng.

Tác dụng của việc chủng vacxin lên điểm ghi tổn thương phổi được đánh giá bằng cách tính toán phần được làm giảm nhẹ và khoảng tin cậy 95% kết hợp từ dữ liệu chưa chuyển dạng. Như được thể hiện trong bảng 10, phần được làm giảm nhẹ nằm trong khoảng từ -0,06 đến 0,98. Khoảng tin cậy 95% bao gồm cả 0 đối với lợn được chủng bằng chủng MN 05-68 và thách thức bằng chủng KS-11, cho thấy không có sự tác động nào của chủng vacxin lên điểm ghi tổn thương phổi. Tất cả các vacxin khác, bất luận là chủng thách thức nào, đều chỉ ra sự tác động của việc chủng lên việc làm giảm điểm ghi tổn thương phổi.

Bảng 9. Điểm ghi phổi trung bình – % liên quan của phổi.

Nhóm điều trị	Chủng vacxin	Chủng thách thức	Ước tính[1]	Sai số chuẩn	Trung bình[2]
T01	Đối chứng	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	Đối chứng	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%

[1] Giá trị trung bình chưa chuyển đổi.

[2] Giá trị trung bình được chuyển đổi ngược lại.

* Trong chủng thách thức so với đối chứng, khác biệt có ý nghĩa tại $P < 0,05$.

Bảng 10. Điểm ghi tổn thương phổi.

So sánh nhóm điều trị	Phần giảm nhẹ[1]	Khoảng tin cậy 95%
Đối chứng (T01) so với SD95-10 (T02)	0,90	0,74, 1,00
Đối chứng (T01) so với SD 11-21 (T03)	0,91	0,76, 1,00
Đối chứng (T01) so với ND 99-14 (T04)	0,98	0,93, 1,00
Đối chứng (T01) so với MN 05-68 (T05)	0,88	0,69, 1,00
Đối chứng (T06) so với SD95-10 (T07)	0,77	0,49, 1,00
Đối chứng (T06) so với SD 11-21 (T08)	0,58	0,16, 1,00
Đối chứng (T06) so với ND 99-14 (T09)	0,78	0,48, 1,00
Đối chứng (T06) so với MN 05-68 (T10)	-0,06	-0,58, 0,46

[1]Phần giảm nhẹ có nghĩa là sự gia tăng tương đối về xác suất mà tổn thương phổi của

các đối tượng chủng vacxin (T02-T05, T07-T10) sẽ ít trầm trọng hơn so với tổn thương phổi của các đối tượng không chủng vacxin (T01, T06).

Các kết quả phân tích của dữ liệu phát tán ở mũi được tóm lược trong bảng 11. Tương tác điều trị theo thời gian của nhóm được chủng cao đáng kể ($P < 0,0001$) so với đối chứng thách thức. Sự phát tán virut vacxin được phát hiện ở tất cả các nhóm vacxin vào ngày 14. Vào ngày 35, duy nhất lợn được chủng bằng chủng MN 05-68 ở buồng thách thức MN-184 phát tán virut vacxin với các mức lớn hơn ($P < 0,05$) lợn đối chứng.

Khi thách thức bằng chủng MN-184, lợn được chủng bằng chủng ND 99-14 đã giảm sự phát tán ($P < 0,05$) so với lợn đối chứng tạ mỗi một thời điểm sau thách thức (các ngày 38, 42, 45, và 49). Lợn được chủng bằng các chủng SD 95-10 và MN 05-68 thể hiện sự phát tán giảm đáng kể ($P < 0,05$) vào các ngày 42, 45, và 49 so với lợn đối chứng. Lợn được chủng bằng chủng SD 11-21 có phát tán cao hơn so với lợn đối chứng vào ngày 38, nhưng có phát tán thấp hơn ($P < 0,05$) vào các ngày 42, 45, và 49.

Khi thách thức bằng chủng KS-11, lợn được chủng bằng chủng SD 95-10 và chủng ND 99-14 có phát tán ở mũi giảm ($P < 0,05$) vào các ngày 38, 42, và 45 khi so sánh với lợn đối chứng. Lợn được chủng bằng chủng SD 11-21 thể hiện sự phát tán ở múi thấp đáng kể vào các ngày 38, 42, và 49 khi so sánh với lợn đối chứng. Lợn được chủng bằng chủng MN 05-68 đã giảm sự phát tán ($P < 0,05$) vào ngày 38 khi so sánh với lợn đối chứng nhưng hai nhóm điều trị không khác biệt ($P > 0,05$) vào các ngày 42, 45, và 49.

Bảng 11. Các giá trị trung bình hình học của số bản sao hệ gen PRRSV/mL trong các tăm bông ngoáy mũi.

Chủng vacxin	Ngày -1	Ngày 14	Ngày 35	Ngày 38	Ngày 42	Ngày 45	Ngày 49
Chủng thách thức MN-184							
T01: Đối chứng	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*
Chủng thách thức KS-11							
T06: Đối chứng	0,08	0,08	0,08	1940,27	8247,61	1451,58	28,76
T07: SD 95-10	0,08	2874,26*	1,12	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

* Trong chủng thách thức so với đối chứng, khác biệt có ý nghĩa tại $P < 0,05$.

Các kết quả phân tích đối với virut huyết được tóm lược trong bảng 12. Tương tác điều trị theo thời gian cao đáng kể ($P < 0,0001$) đối với nhóm được chủng so với các đối chứng thách thức. Như được kỳ vọng, tất cả các nhóm được chủng có các mức virut huyết cao hơn ($P < 0,05$) so với các nhóm đối chứng tương ứng của chúng vào ngày 14 và 35 sau khi chủng do sự có mặt của virut vacxin.

Bảng 12. Các giá trị trung bình hình học của số bản sao hệ gen PRRSV/mL trong huyết thanh.

Chủng vacxin	Ngày -1	Ngày 14	Ngày 35	Ngày 38	Ngày 42	Ngày 45	Ngày 49
Chủng thách thức MN-184							
T01: Đối chứng	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*
Chủng thách thức KS-11							
T06: Đối chứng	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*

* Trong chủng thách thức so với đối chứng, khác biệt có ý nghĩa tại $P < 0,05$.

Khi thách thức bằng chủng MN-184, tất cả các nhóm được chủng có các mức virut huyết thấp hơn ($P < 0,05$) khi so sánh với nhóm đối chứng tại mỗi một thời điểm sau thách thức (các ngày 38, 42, 45, và 49). Khi thách thức bằng chủng KS-11, lợn được chủng bằng chủng SD 95-10 và chủng ND 99-14 có các mức virut huyết thấp hơn ($P < 0,05$) tại mỗi một thời điểm sau thách thức (các ngày 38, 42, 45, và 49). Lợn được chủng bằng chủng MN 05-68 có các mức virut huyết thấp hơn ($P < 0,05$) khi so sánh với lợn đối chứng vào các ngày 38, 42, và 49 và lợn được chủng bằng chủng SD 11-21 có các mức virut huyết giảm ($P < 0,05$) vào ngày 38, và 49 khi so sánh với lợn đối chứng.

Các kết quả phân tích về huyết thanh được tóm lược trong bảng 13. Tương tác điều trị theo thời gian cao đáng kể ($P < 0,0001$) đối với nhóm được chủng so với các đối chứng thách thức. Tất cả lợn đều có huyết thanh âm tính vào ngày -1 trước chủng vacxin. Các kháng thể trung hòa virut được phát hiện ở lợn được chủng bằng các chủng SD 95-10 và ND 99-14, bất luận chủng thách thức là chủng nào, khởi đầu vào ngày 28 và vẫn có mặt trong suốt giai đoạn thời gian nghiên cứu. Các kháng thể trung hòa virut cao hơn ($P < 0,05$) ở lợn được chủng bằng các chủng SD 95-10 và ND 99-14 so với lợn đối chứng tại ngày 28, 35, 42, và 49.

Bảng 13. Giá trị trung bình hình học của các hiệu giá trung hòa tiêu điểm huỳnh quang (FFN).

Nhóm điều	Chủng vacxin	Ngày	Ngày 14	Ngày 28	Ngày 35	Ngày 42	Ngày 49

trị		-1					
Chủng thách thức MN-184							
T01	Đối chứng	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*
Chủng thách thức KS-11							
T06	Đối chứng	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*

* Trong chủng thách thức so với đối chứng, khác biệt có ý nghĩa tại $P < 0,05$.

Khi thách thức bằng chủng MN-184, các kháng thể trung hòa virut không xuất hiện ở lợn được chủng bằng chủng SD 11-21 cho tới ngày 42 và giữ nguyên cho tới ngày 49. Các kháng thể trung hòa virut cao hơn ($P < 0,05$) so với lợn đối chứng ở cả hai thời điểm. Lợn được chủng bằng chủng MN 05-68 không có các mức trung hòa virut có thể phát hiện được cho tới ngày 49, tuy nhiên, các mức lớn hơn ($P < 0,05$) so với các mức ở lợn trong nhóm đối chứng.

Khi thách thức bằng chủng KS-11, lợn được chủng bằng chủng SD 11-21 và MN 05-68 không có các mức kháng thể trung hòa virut có thể phát hiện được cho tới ngày 49, nhưng các mức đối với cả hai chủng vacxin đều lớn hơn ($P < 0,05$) so với lợn đối chứng.

Không có kháng thể trung hòa virut nào được phát hiện ở các nhóm đối chứng trong suốt thời gian nghiên cứu. Điều này không bất ngờ, vì các kháng thể trung hòa virut thường không được phát hiện cho tới 28 đến 35 ngày sau khi tiếp xúc.

Phân tích về nhiệt độ trực tràng và điểm ghi lâm sàng tổng cộng (hô hấp + suy nhược + tình trạng cơ thể) được tiến hành như mô tả ở trên. Tương tác điều trị theo thời gian rất đáng kể ($P < 0,0005$) được quan sát đối với cả hai nhóm thách thức.

Khi thách thức bằng chủng MN-184, lợn được chủng bằng các chủng SD 95-10, ND 99-14 và MN 05-68 có nhiệt độ cơ thể và điểm ghi lâm sàng luôn thấp hơn ($P < 0,05$) khi so sánh với lợn đối chứng bắt đầu khoảng 6 ngày sau thách thức (ngày 41). Lợn được chủng bằng chủng SD 11-21 có nhiệt độ cơ thể thấp hơn ($P < 0,05$) và có ít dấu hiệu lâm sàng hơn ($P < 0,05$) bắt đầu khoảng 8 ngày sau thách thức (ngày 43) so với lợn đối chứng. Sự giảm đáng kể ($P < 0,05$) về nhiệt độ cơ thể được nhận thấy sớm, chỉ 2 ngày sau thách thức ở lợn được chủng bằng các chủng SD 95-10, ND 99-14 và MN 05-68.

Khi thách thức bằng chủng KS-11, lợn được chủng bằng 4 chủng vacxin có sự giảm đáng kể ($P < 0,05$) về điểm ghi lâm sàng bắt đầu từ 9 ngày sau thách thức (ngày 44) khi so sánh với lợn đối chứng và tiếp tục có ít dấu hiệu lâm sàng hơn ($P < 0,05$) cho tới khi hoàn thành nghiên cứu. Nhiệt độ cơ thể giảm ($P < 0,05$) ở các nhóm SD 95-10, SD 11-21, và ND 99-14 bắt đầu từ khoảng 6 ngày sau thách thức. Lợn được chủng bằng chủng MN 05-68 chỉ có nhiệt độ cơ thể thấp hơn ($P < 0,05$) khi so sánh với lợn đối chứng vào các ngày 37 và 46.

Phân tích về dữ liệu gia tăng thể trọng được thể hiện trong bảng 14 xác định ở dạng trung bình bình phương nhỏ nhất của sự gia tăng thể trọng theo thời gian. Đã có sự tác động của vacxin đối với sự gia tăng thể trọng trong giai đoạn sau thách thức từ ngày 35 đến 49. Điều này dẫn đến sự tác động của vacxin trong toàn bộ giai đoạn điều trị từ ngày -1 đến ngày 49. Không có sự khác nhau về gia tăng thể trọng ($P > 0,05$) giữa các nhóm trong giai đoạn tiền thách thức (các ngày từ -1 đến 35). Trong giai đoạn sau thách thức (ngày 35 đến 49), tất cả các nhóm được chủng, bất kể chủng vacxin nào, có ADWG được cải thiện ($P < 0,05$) khi so sánh với lợn đối chứng đối với cả hai chủng thách thức MN-184 và KS-11. Việc chủng bằng các chủng SD 95-10, ND 99-14, và MN 05-68 đã cải thiện ($P < 0,05$) ADWG toàn thể (ngày từ -1 đến 49) so với lợn đối chứng trong phòng thách thức MN-184. ADWG toàn thể không khác ($P > 0,05$) so với lợn đối chứng ở lợn được chủng bằng SD 11-21 và thách thức bằng MN-184. Việc chủng bằng tất cả các chủng đã cải thiện ($P < 0,05$) ADWG toàn thể (các ngày từ -1 đến 49) so với lợn đối chứng ở phòng thách thức KS-11.

Bảng 14. Sự gia tăng thể trọng trung bình bình phương nhỏ nhất (lb).

Nhóm điều trị	Chủng vacxin	Các ngày từ -1 đến 35	Các ngày từ -1 đến 49	Các ngày từ 35 đến 49
Chủng thách thức MN-184				
T01	Đối chứng	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*
Chủng thách thức KS-11				
T06	Đối chứng	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*

* Trong chủng thách thức so với đối chứng, khác biệt có ý nghĩa tại $P < 0,05$.

Kết luận, tất cả các nhóm được chủng đều có virut huyết và phát tán virut vacxin tại thời điểm 14 và 35 ngày sau khi chủng.

Khi thách thức bằng chủng MN-184, tất cả các vacxin đều làm giảm ($P < 0,05$) tổn thương phổi, virut huyết, phát tán virut ở mũi, các dấu hiệu lâm sàng và nhiệt độ trực tràng trong giai đoạn sau thách thức. Ngoài ra, tất cả các vacxin đều cải thiện ADWG ($P < 0,05$) trong giai đoạn sau thách thức.

Khi thách thức bằng chủng KS-11, lợn được chủng bằng các chủng SD 95-10, SD 11-21, và chủng ND 99-14 đã giảm ($P < 0,05$) tổn thương phổi, virut huyết, phát tán virut ở mũi, các dấu hiệu lâm sàng và nhiệt độ trực tràng trong giai đoạn sau thách thức. Ngoài ra, tất cả các chủng vacxin đều cải thiện đáng kể ($P < 0,05$) ADWG trong giai đoạn sau thách thức.

Ba trong số bốn chủng vacxin có hiệu quả làm giảm tổn thương phổi và virut huyết sau khi thách thức bằng cả hai chủng PRRSV. Các chủng SD 95-10, SD 11-21,

và chủng ND 99-14 có hiệu quả kháng lại cả hai chủng thách thức. Chủng MN 05-68 duy nhất có hiệu quả làm giảm tổn thương phổi khi thách thức MN-184 và không làm giảm tổn thương phổi ở lợn thách thức bằng chủng KS-11.

Ví dụ 4

Mục đích của nghiên cứu này là để điều chế chủng virut giống gốc (MSV) của chủng virut gây hội chứng hô hấp và sinh sản ở lợn (PRRSV) ND 99-14. Chủng gốc này sẽ được sử dụng để phát triển vacxin PRRSV.

Chủng PRRSV ND 99-14 đã được cải biến bằng cách cấy chuyển trong các tế bào MARC-145 tới 83 lần (P83) bao gồm hai chu trình tinh chế vết tan và một chu trình tinh chế gradien sucroza, trước khi mô tả đặc điểm và giải trình tự ban đầu như được mô tả trong ví dụ 1. Chủng ND 99-14 đã được làm giảm độc lực thêm bằng cách cấy chuyển 12 lần (P95) trong các tế bào MARC-145 trong môi trường sinh trưởng OPTI-MEM® I (Life Technologies) được bổ sung 5% huyết thanh thai bò (FBS; Sigma Aldrich) và 50µg gentamicin/mL (Life Technologies), và 5 lần cấy chuyển bổ sung đã được tiến hành trong cùng môi trường sinh trưởng được bổ sung 2% FBS không có gentamicin. Lần cấy chuyển thứ 100 (P100) của PRRSV ND 99-14 đã được sử dụng làm tiền chủng virut giống gốc (Pre-MSV).

Phương thức sau được sử dụng để xác định hiệu giá của PRRSV MSV ND 99-14. Các tế bào MARC-145 được cấy vào trong các đĩa 96 giếng ở mật độ 0,75-1,5x10^4 tế bào trong 100 µL môi trường sinh trưởng (môi trường OPTI-MEM® I được bổ sung 5% FBS và 50 µg/mL gentamycin). Tế bào được ủ trong tủ ủ ở nhiệt độ 37±2°C và 5±1% CO_2 trong thời gian 48 đến 72 giờ cho tới khi các tế bào hợp dòng trên 95%. Vào ngày chuẩn độ, tất cả môi trường được lấy ra khỏi đĩa 96 lỗ và được thay thế bằng 100 µL môi trường sinh trưởng mới.

Loạt dung dịch pha loãng gấp 10 lần của MSV được điều chế bằng chất pha loãng (môi trường OPTI-MEM® I, 50µg/mL gentamycin) và được chuyển vào các giếng tương ứng trên các đĩa được chuẩn bị như ở trên cùng với đối chứng âm chỉ bao gồm chất pha loãng. Các đĩa chuẩn độ được ủ trong tủ ủ ở nhiệt độ 37±2°C với 5±1% CO_2 trong thời gian 4 ngày. Tại cuối giai đoạn ủ, mỗi một đĩa được quan sát về sự có mặt của hiệu quả gây bệnh tế bào do virut (CPE) ở mỗi một giếng mẫu sử dụng kính

hiển vi đảo ngược. Liều gây nhiễm 50% mô nuôi cấy ($TCID_{50}$) được tính toán sử dụng phương pháp Reed-Muench và hiệu giá được ghi ở dạng log_{10} $TCID_{50}$/mL. Hiệu giá trung bình của PRRSV MSV ND 99-14 là 3,50 log_{10} $TCID_{50}$/mL. Không có sự khác nhau có thể phân biệt được về các hiệu giá trong quá trình điều chế MSV.

Chủng PRRS ND 99-14 MLV đã được chỉ rõ là "chủng virut giống gốc (MSV)," và đã được ký gửi trong các điều kiện bảo đảm rằng, việc tiếp cận với các chủng nuôi cấy này sẽ sẵn sàng trong khi chưa xử lý đơn yêu cầu cấp patent này đối với người được xác định bởi cố vấn về patent và nhãn hiệu (Commissioner of Patents and Trademarks) là được quyền truy cập theo điều khoản 37 C.F.R. §1,14 và 35 U.S.C. §122. Chủng ký gửi có sẵn theo yêu cầu bởi luật patent nước ngoài tại các nước mà ở đó các đơn tương đương của đơn này hoặc đơn tách của nó được nộp. Tuy nhiên, cần hiểu rằng, tính sẵn sàng của chủng ký gửi không cấu thành lixăng để thực hành sáng chế này vi phạm quyền patent được cấp bởi hành động của chính phủ. Chủng ký gửi nuôi cấy này sẽ được bảo quản và sẵn sàng đưa ra cộng đồng phù hợp theo các điều khoản của hiệp ước Bu-đa-pet về ký gửi vi sinh vật (the Budapest Treaty for the Deposit of Microorganisms), tức là chủng này sẽ được bảo quản với sự quan tâm đầy đủ cần thiết để giữ cho chủng này sống và không bị lây nhiễm trong khoảng thời gian ít nhất 5 năm sau yêu cầu cung cấp mẫu ký gửi gần nhất và trong bất kỳ trường hợp nào, trong khoảng thời gian ít nhất 30 (ba mươi) năm sau ngày ký gửi hoặc trong thời hạn có thể thực thi của bất kỳ patent nào mà có thể bộc lộ chủng cấy được ký gửi. Người ký gửi nắm rõ bổn phận thay thế chủng ký gửi nếu nơi nhận ký gửi không có khả năng cung cấp mẫu khi được yêu cầu, do điều kiện ký gửi. Tất cả những hạn chế về khả năng sẵn sàng đối với cộng đồng của chủng nuôi cấy ký gửi sẽ được loại bỏ một cách không thể thay đổi khi cấp patent bộc lộ chủng này. Chủng ký gửi của PRRSV MSV ND 99-14 được đưa vào bộ sưu tập cố định của Patent Depository of the American Type Culture Laboratory, trụ sở tại 10801 University Blvd., Manassas, Va., 20110-2209, USA, vào ngày 2 tháng 12 năm 2015 theo kỳ hạn của hiệp ước Bu-đa-pet, và rồi chủng này được ấn định mã số truy nhập ATCC PTA-122675 tại nơi lưu trữ.

Ví dụ 5

Mục đích của nghiên cứu này là sử dụng phương pháp giải trình tự thế hệ tiếp

theo để thiết lập mức tương đồng di truyền, để thu được trình tự liên ứng, và để đánh giá các biến thể hệ gen (các quần thể phụ) mà tồn tại trong các chế phẩm chứa chủng PRRSV ND 99-14 cấy chuyển 84 lần và cấy chuyển 100 lần, cả hai được mô tả trong ví dụ 4.

Mô tả đặc điểm trình tự sử dụng hệ giải trình tự song song số lượng lớn (MP-Sep) là phương thức chuẩn bao gồm một số bước mà các bước này gồm: chiết axit nucleic từ các chế phẩm virut, tổng hợp và định lượng thư viện cADN, khuếch đại dòng và làm giàu thư viện ADN bằng PCR và giải trình tự thư viện bằng phương pháp giải trình tự thế hệ tiếp theo Roche/454. Phương pháp giải trình tự bằng tổng hợp được sử dụng để xác định đồng thời thứ tự nucleotit của các đoạn trong thư viện cADN. Việc nhận dạng và mô tả đặc điểm hệ gen được tiến hành sử dụng các phân tích tin sinh học của các đoạn thu được bằng cách lập bản đồ mỗi một tập hợp dữ liệu theo trình tự tham chiếu. Trình tự tham chiếu sử dụng trong phân tích này bởi BioReliance bao gồm trình tự độ dài đầy đủ PRRSV ND 99-14 cấy chuyển 83 lần (P83) bộc lộ trong ví dụ 1 (SEQ ID NO:4).

Việc giải trình tự của hệ gen PRRSV ND 99-14 dẫn đến thông tin hệ gen đầy đủ của cả hai mẫu P84 và P100. Các hệ gen liên ứng đầy đủ của P84 và P100 có thể được tìm thấy trong SEQ ID NO: 10 và SEQ ID NO: 11. Các trình tự liên ứng cADN cũng đã được ký gửi tại GenBank. Trình tự liên ứng cADN của chủng PRRS ND 99-14 tại P84 đã được ấn định mã số truy cập GenBank là KU131567 (SEQ. ID. NO:10). Trình tự liên ứng cADN ký hiệu SEQ. ID. NO:10 là:

```
   1 ATGACGTATA GTTGTTGGCT CTATGTCGTG ACATTTGTAT AGTCAGGAGC TGCGACCATT
  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
 301 GAATCTCCAA GTTTCTGAGC TTGGGGTGCT GGGCTTATTT TATAGGCCCG AAGAGCCGCT
 361 CCGGTGGACG TTGCCACGTG CATTCCCCAC TGTCGAGTGC TCCCCCGCCG GGGCCTGCTG
 421 GCTTTCTGCG ATTTTTCCAA TTGCACGAAT GACCAGTGGA AACCTGAACT TTCAACAAAG
 481 AATAGTGCGG GTCGCAGCTG AGCTCTACAG AGCCGGTCAG CTCACCCCCG TAGTCTTGAA
 541 GAATCTACAG GTTTATGAAC GGGGTTGCCG TTGGTACCCC ATCGTTGGAC CTGTTCCTGG
 601 AGTGGCTGTT TATGCCAATT CCTTACACGT GAGTGACAAA CCTTTCCCGG GAGCAACTCA
 661 TGTGTTAACC AACCTACCGC TCCCGCAGAG GCCCAAGCCT GAAGACTTTT GCCCCTTTGA
 721 GTGTGCTATG GCTGACGTCT ATGACATTGG TCATGACGCT GTCATGTATG TGGCCGGAGG
 781 GAGAGTCTCC TGGGCCCCTC GTGGCGGGGA CAAAGGAAAA TTTGAAATAG TTCCCAAGGA
 841 GTTGAAGTTG ATTGCGAATC GACTCCACAT TTCCTTCCCG CCCCACCACG CAGTGGACAT
 901 GTCCAAGTTT GCCTTTATAA GCCCTGGGAG TGGTGTTTCC ATGCGGGTCG AGTACCAACA
 961 TGGCTGTCTC CCCGCTGATA CTGTCCCTGA AGGAAACTGT 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 TCCTCAGAAT
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 ACGGGAACTG
1501 TGGTTGGCAC TGCGTTTCCG CCATTGTCAA CCGGATTGTG AATTCCAAAT TTGAAACCAC
1561 CCTTCCCGAG AGAGTGAGAC CTTTAGATGA CTGGGCTACT GACGAGGATC TTGTGAATAC
1621 TATCCAAATC CTCAGGCTCC CTGCGGCCTT GGACAGGAAC GGTGCTTGTG TCGGCGCCAA
1681 GTACGTGCTC AAGCTGGAAG GTGTGCACTG GACAGTCTCT GTGGCCCCTG GGATGACCCC
1741 TTCTCTGCTC CCCCTTGAAT GTGTTCAGGG CTGTTGTGAG CATAAGAGCG GTCTTGGTCC
1801 CCCAGATGTG GCTGAAGTTT CCGGATTTGA CCCTGCCTGC CTTAACCGAC TGGCTGAGGT
1861 AATGCACTTG CCTAGTTGTG TCATCCCAGC TGCTCTGGCT GAAATGTCCG ACGACCCCAA
1921 TCGCCCGGCT TCCCCAGTCA CCACTGTGTG GACTATTTCG CAATTCTTTG CCCATTATAG
1981 AGGAGGAGAG CACCCTGATC AGGTGTGCTT AGGGAAAATC ATCAGCCTTT GTCAGGTGAT
2041 TGAGGAATGC TGTTGTTCCC AGAACAAAAC CAACCGGGCC ACCCCGGAAG AGGTCGCGGC
2101 AAAAATTGAC CAGTACCTCC GTGATGCAGC AAGCCTTGGA GAATGCTTAG CCAAGCTTGA
2161 GAGGGCTCGC CCGCCGAGCG CGATGGACAC CTCCTTTGAT TGGAATGTTG TGCTTCCTGG
2221 GGTTGAGGCG GCGAACCAGA CGACCAAACA GCTCCATGTC AACCAGCACC GTGCTTCGGT
2281 TCCTGCCATG ACTCAGGAGC CTTTGGACAA AGACTCGGTC CCTTTGACCG CCTTCTCGCT
2341 GTCTAATTGC TACTACCCTG CACAAGGTGA CGAGGTTCGT CACCGTGAGA GGCTGATCTC
2401 CGTGCTCTCT AAGTTGGAGG AGGTTGTTCG TGAGGAATAT GGGCTCACGC CAACTGGATC
2461 TGGCCCGCGA CCCGCACTGC CGAACGGGCT CGACGAGCTC AAAGACCAGA
TGGAAGAGGA
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 TGGTCCTCTT GATCTTTCGA CACCATCCGA
2821 GCCGATGACA CCTCTGAGTG AGCCTGCACT TATGCCCGTG TTGCAACATA TTTCTGGACC
2881 AGTGACGCCT TTGAGCGTGC CGGCCCCTAT TCCTGCACCG CGTAAAGCTG TGTCCCGACC
2941 GATGGCGCCC TCGAGTGAGC CAATTTTTGT GTCTGCACCG CGGCAAAAAT TTCAGCAGGT
3001 GGAAGAAGCA AATCTGGCGG CAACAACGCT GACATACCAG GACGAACCTA TAGATCTGTC
3061 AGCATCCTCA CAGACTGAAT ATGAGGCTCC TTCCCTAGCA CCACTGCAGA ACATAGGTAC
3121 TCTGGAGGTG GGGGGGCAAG AAGCTGAGGA AATTCTGAGT GAAACCTCGG ATATACCGAA
3181 TGACATCAAC CCTGTGCCTG TATCATCAAG CAGCTCCTTG TCAAGCGTTA AGATCACACG
3241 CCCAAGACAC TCAGCTCAAG CCATCATCGA CTCGGGCGGG CCCTGCAGTG GGCATCTCCA
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 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 GTCCGCAGGT ACGGGTGGCG CCGGCTTGTT
3781 TACTGATTTG CCACCTTCAG ACGGTGTAGA TGCGGACGGG GGGGGGCCGC TGCAGACGGT
3841 GAAAAAGAAC GCTGAAAGGC TCCTCGACCG ATTGAGCCGT CAGGTTTTTA ACCTCGTCTC
3901 CCATCTCCCT GTTTTCCTCT CACACCTCTT CAAATCTGAC AGTGGTTATT CTCCGGGTGA
3961 TTGGGGTTTT GCAGCTTTTA CTCTATTTTG CCTCTTTTTA TGTTACAGCT ACCCATTCTT
4021 TGGTTTCGCT CCCCTTTTGG GTGTGTTTTC TGGGTCTTCT CGGCGCGTGC GCATGGGGGT
4081 TTTTGGCTGC TGGTTGGCTT TTGCTGTTGG TTTGTTCAAG CCTGTGTCCG ACCCAGTCGG
4141 CACTGCTTGT GAGTTTGATT CGCCAGAGTG TAGGAATGTC CTTCATTCTT TTGAGCTTCT
4201 CAAACCTTGG GACCCTGTTC GCAGCCTTGT TGTGGGCCCC GTCGGTCTCG GTCTTGCCAT
4261 TCTTGGCAGG TTACTGGGCG GGGCACGCTA CATCTGGCAT TTTCTGCTTA GGCTTGGCAT
4321 TGTTACAGAC TGTATCCTGG CTGGAGCTTA TGTGCTTTCT CAAGGTAGGT GTAAAAAGTG
4381 CTGGGGATCT TGCATAAGAA CAGCTCCTAA TGAGATTGCC TTTAACGTGT TCCCTTTTAC
4441 ACGTGCGACT AGGTCGTCAC TCATCGACCT GTGCAATCGG TTTTGTGCGC CAAAGGGCAT
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 GTCAAAGTTT CCGCTATTCC

4741 ATTCCGAGCC CCCTTTTTTC CCACCGGAGT GAAAGTTGAC CCTGAGTGTA GGATCGTGGT
4801 TGACCCCGAC ACTTTTACTA CAGCCCTCCG GTCCGGCTAT TCCACCACAA ACCTCGTTCT
4861 TGGTGTGGGG GACTTTGCCC AGCTGAATGG ATTAAAAATC AGGCAAATTT CCAAGCCTTC
4921 GGGAGGAGGC CCGCACCTCA TTGCTGCCCT ACATGTTGCC TGCTCGATGG CGTTGCACAT
4981 GCTTGCTGGG GTTTATGTAA CTGCAGTGGG GTCTTGCGGT ACCGGCACCA ACGATCCGTG
5041 GTGCACCAAC CCGTTTGCCG TCCCTGGCTA CGGGCCTGGT ACTCTTTGCA CGTCCAGATT
5101 GTGCATCTCC CAACATGGCC TTACCCTGCC CTTGACAGCA CTTGTGGCAG GATTCGGTCT
5161 TCAGGAAATT GCCTTGGTTG TTTTGATTTT CGTTTCCATC GGAGGCATGG CTCACAGGTT
5221 GAGTTGCAAG GCTGACATGC TGTGCGTTTT ACTTGCAATC GCCAGCTATG TTTGGGTGCC
5281 CCTTACCTGG TTTCTTTGTG TGTTTCCTTG CTGGTTGCGC TGGTTCTCTT TGCATCCCCT
5341 CACCATCCTA TGGTTGGTGT TTTTCTTGAT TTCTGTAAAT GTGCCTTCGG GAATCTTGGC
5401 TGTGGTGTTG TTAGTTTCTC TTTGGCTCTT AGGTCGTTAC 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 GCGGCGATTC TGGATCCCCG GTGATTACCG AAGCCGGTGA
6001 GCTTGTCGGC GTTCACACAG GATCAAACAA ACAAGGAGGA GGCATAGTCA CACGCCCCTC
6061 AGGCCAGTTT TGTAATGTGG CGCCCATCAA GCTGAGCGAA TTGAGTGAAT TCTTCGCTGG
6121 ACCTAAGGTC CCGCTCGGTG ATGTGAAGAT TGGCAGCCAC ATAATTAAAG ACGTATGCGA
6181 GGTACCTTCA GATCTTTGCG CCTTGCTCGC TGCCAAACCC GAACTGGAAG GAGGCCTCTC
6241 CACCGTCCAA CTTCTGTGTG TGTTTTTCCT CCTGTGGAGA ATGATGGGAC ATGCCTGGAC
6301 GCCCTTGGTT GCTGTGGGGT TTTTTATCTT GAATGAGGTT CTCCCAGCTG TCCTGGTCCG
6361 GAGTGTCTTC TCCTTTGGTA TGTTTGTGCT ATCTTGGCTT ACACCATGGT CTGCGCAAGT
6421 CCTGATGATC AGGCTTCTAA CAGCAGCTCT TAACAGGAAC AGGGGGTCAC TCGCCTTCTA
6481 CAGCCTCGGT GCAGTGACCG GATTTATCGC AGATCTTGCA GCAACTCAGG GGCATCCGCT
6541 GCAGGCAGTG ATGAACTTAA GCACCTATGC CTTCCTGCCT CGGATGATGG TTGTGACCTC
6601 ACCAGTCCCA GTGCTTGCTT GTGGTGTTGT GCACCTCCTT GCCATAATTT TGTACCTGTT
6661 TAAGCACCGT TGCCTGCATT ATGTCCTTGT 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 ATGCAAAAGC ACTTAGAATT GAGCTTGCCC AGTTAGTACA
6961 GGTTGATAAG GTTCGAGGTA CTTTGGCCAA ACTTGAAGCC TTTGCTGATA CCGTGGCACC
7021 CCAGCTCTCG CCCGGTGACA TTGTTGTTGC TCTTGGCCAC ACGCCTGTTG GCAGTATCTT
7081 CGACCTAAAG GTTGGCAGTA CCAAGCATAC CCTCCAGGCC ATTGAGACCA GAGTCCTTGC
7141 CGGGTCCAAA ATGACCGTGG CGCGTGTCGT TGATCCAACC CCCACGCCCC CACCCGCACC
7201 CGTGCCCATC CCCCTCCCAC CGAAAGTCCT 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
7501 CTCCCCATCT GGCAGGAAGT TCCTGGTCCC CGTCAACCCA GAGAGCGGAA GAGCCCAATG
7561 GGAAGCTGCA AAGCTTTCCG TAGAGCAGGC CCTTAGCATG ATGAATGTCG ACGGTGAGCT
7621 GACAGCCAAA GAACTGGAGA AACTGAAAAG AATAATTGAC AAACTCCAGG
GCCTAACTAA
7681 GGAGCAGTGT TTAAACTGCT AGCCGCCAGC GGCTTGACCC GCTGTGGTCG CGGCGGCTTG
7741 GTTGTTACTG AGACAGCGGT GAAAATAGTT AAATTTCACA ACCGGACCTT CACCCTAGGA
7801 CCTGTGAATT TAAAAGTGGC CAGTGAGGTT GAGCTAAAAG ACGCAGTCGA GCATAACCAA
7861 CACCCGGTTG CAAGACCGGT TGATGGTGGT GTTGTGCTCC TGCGCTCCGC AGTTCCTTCG
7921 CTTATAGACG TCTTGATCTC TGGCGCTGAT GCATCTCCTA AGTTACTCGC CCACCACGGG
7981 CCGGGAAACA CTGGGATCGA TGGTTCGCTT TGGGATTTTG AGGCCGAGGC CACCAAAGAG
8041 GAAATTGCAC TCAGTGCGCA AATAATACAG GCTTGTGACA TTAGGCGCGG CGACGCACCC
8101 GAAATTGGTC TTCCTTATAA GCTGCACCCT GTTAGGGGCA ACCCTGAGCG GGTAAAAGGG
8161 GTTTTACAGA ATACAAGGTT TGGAGACATA CCTTATAAAA CCCCCAGTGA CACTGGGAGC
8221 CCAGTGCACG CGGCTGCCTG CCTCACGCCC AATGCCACTC CGGTGACTGA CGGTCGTTCC

8281 GTCTTGGCTA CGACCATGCC CTCCGGTTTT GAGTTGTATG TACCGACCAT TCCAGCGTCT
8341 GTCCTTGATT ATCTTGATTC CAGGCCTGAT TGCCCCAAAC AGTTGACAGA GCACGGCTGT
8401 GAGGATGCCG CATTAAGAGA CCTCTCCAAG TATGACTTGT CCACCCAAGG CTTTGTCTTG
8461 CCTGGAGTTC TTCGCCTTGT GCGTAAGTAC CTGTTTGCTC ATGTGGGTAA GTGCCCGCCT
8521 ATTCATCGGC CTTCCACTTA CCCTGCCAAG AATTCCATGG CTGGAATAAA TGGGAACAGG
8581 TTTCCAACCA AGGACATTCA GAGCGTCCCT GAAATCGACG TTTTGTGCGC ACAGGCCGTG
8641 CGAGAAAACT GGCAAACTGT TACTCCTTGT ACCCTCAAGA AGCAGTATTG CGGGAAGAAG
8701 AAGACTAGGA CAATACTCGG CACTAATAAC TTCATTGCGC TGGCCCACCG GGCAGCATTG
8761 AGTGGTGTCA CCCAGGGCTT CATGAAAAAA GCGTTTAACT CGCCCATCGC ACTCGGGAAA
8821 AACAAATTCA AGGAGCTGCA GACTCCGGTC TTGGGCAGAT GTCTTGAAGC TGACCTTGCA
8881 TCCTGTGACC GATCCACACC CGCAATTGTC CGCTGGTTTG CCGCCAATCT TCTTTATGAA
8941 CTTGCCTGTG CTGAGGAGCA TATACCATCG TACGTGTTGA ACTGCTGCCA CGACTTACTG
9001 GTCACGCAGT CCGGCGCGGT GACTAAGAGA GGTGGCCTAT CGTCTGGCGA CCCGATTACT
9061 TCTGTATCAA ACACCATTTA CAGCTTGGTG ATATATGCAC AGCACATGGT ACTCAGTTAT
9121 TTTAAAAGTG GTCACCCCCA TGGCCTTCTG TTTCTACAAG ACCAGCTAAA GTTTGAGGAC
9181 ATGCTCAAGG TTCAGCCCCT GATCGTCTAT TCGGACGACC TCGTGCTGTA CGCCGAGTCT
9241 CCCACCATGC CAAACTACCA CTGGTGGGTT GAACATCTGA ACCTGATGCT GGGTTTTCAG
9301 ACGGACCCAA AGAAGACAGC TATAACAGAC TCGCCATCAT TTTTGGGTTG TAGGATAATA
9361 AATGGACGCC AGTTAGTCCC CAACCGTGAC AGGATCCTCG CGGCCCTCGC CTACCATATG
9421 AAGGCAAACA ATGTTTCTGA ATACTACGCC TCGGCGGCTG CAATACTCAT GGACAGTTGT
9481 GCTTGTTTGG AGTACGATCC TGAGTGGTTT GAAGAGCTCG TGGTTGGGAT GGCGCAGTGC
9541 GCCCGCAAGG ACGGCTACAG TTTTCCTGGC CCGCCGTTCT TCTTGTCCAT GTGGGAAAAA
9601 CTCAGGTCCA ATCATGAGGG GAAGAAGTCT AGAATGTGCG GGTACTGTGG GGCCCCAGCT
9661 CCGTATGCCA CTGCCTGTGG CCTTGATGTT TGTATTTATC ACACCCACTT CCACCAGCAT
9721 TGTCCAGTCA TAATCTGGTG TGGCCATCCG GCGGGTTCTG GCTCTTGTAG TGAGTGCAAA
9781 CCCCCCCTAG GGAAAGGCAC AAGCCCTCTA GATGTGGTGT TAGAACAAGT CCCGTACAAG
9841 CCTCCACGAA CTGTAATCAT GCATGTGGAG CAGGGTCTCA CCCCTCTTGA CCCAGGCAGA
9901 TACCAGACTC GCCGCGGATT AGTCTCCGTT AGGCGTGGCA TCAGGGGAAA CGAAATCGAC
9961 CTACCAGACG GTGATTATGC TAGTACCGCC TTGCTCCCCA CTTGTAAAGA TATCAACATG
10021 GTCGCTGTCG CTTCCAATGT GTTGCGCAGC AGGTTCATCA TCGGTCCACC CGGTGCTGGT
10081 AAAACATACT GGCTCCTTCA ACAGGTCCAG GATGGTGATG TCATTTACAC GCCAACTCAT
10141 CAGACCATGC TTGACATGAT CAAGGCTTTG GGGACGTGCC GGTTCAACGC CCCAGCAGGC
10201 ACAACGCTGC AATTCCCTGC TCCCTCCCGT ACCGGCCCGT GGGTTCGCAT CCTGGCCGGC
10261 GGTTGGTGTC CTGGCAAGAA TTCCTTCCTG GATGAAGCAG CGTATTGTAA TCACCTTGAT
10321 GTCTTGAGGC TTCTTAGCAA AACTACCCTC ACCTGTCTGG GAGATTTCAA ACAACTCCAC
10381 CCAGTGGGTT TTGATTCTCA TTGCTATGTT TTTGACATCA TGCCTCAGAC TCAACTGAAG
10441 ACCATCTGGA GGTTTGGACA GAATATCTGT GATGCCATTC AGCCAGATTA CAGGGACAAA
10501 CTTGTGTCCA TGGTCAACAC AACCCGTGTA ACCTACGTGG AAAGACCTGT CAAGCATGGG
10561 CAGGTCCTCA CCCCTTACCA CAGGGACCGA GAGGACGGCG CCATCACAAT TGACTCCAGT
10621 CAAGGCGCCA CATTTGATGT GGTTACATTG CATTTGCCCA CTAAAGATTC ACTCAACAGG
10681 CAAAGAGCCC TTGTTGCTAT CACCAGGGCG AGACATGCTA TCTTTGTGTA TGACCCACAT
10741 AGGCAACTGC AGAGCATGTT TGATCTTCCT GCAAAAGGCA CACCCGTCAA CCTTGCCGTG
10801 CACCGTGACG AGCAGCTGAT CGTACTAGAT AGAAATAACA AAGAGTGCAC
GGTTGCTCAG
10861 GCTCTAGGCA ATGGGGACAA ATTCAGGGCC ACAGACAAGC GCGTTGTAGA TTCTCTCCGC
10921 GCCATTTGTG CAGATCTTGA AGGGTCGAGC TCCCCGCTCC CCAAGGTCGC ACATAACTTG
10981 GGATTTTATT TCTCACCTGA TTTGACACAG TTTGCTAAAC TCCCGGCAGA ACTTGCACCC
11041 CACTGGCCCG TGGTGACAAC CCAGAACAAT GAAAAGTGGC CAGACAGGCT
GGTTGCCAGC
11101 CTCCGCCCTA TCCATAAATA TAGCCGCGCA TGCATTGGAG CCGGCTATAT GGTGGGCCCT
11161 TCGGTGTTTC TAGGCACCCC TGGGGTTGTG TCATACTATC TCACAAAATT TGTTAAGGGG
11221 GAGGCTCAGG TGCTTCCGGA GACAGTCTTC AGCACCGGCC GAATTGAGGT AGATTGCCGG
11281 GAGTATCTTG ATGATCGGGA ACGAGAAGTT GCTGAGTCCC TCCCACATGC CTTCATTGGC
11341 GACGTCAAAG GCACTACCGT TGGGGGATGT CACCATGTCA CCTCTAAATA CCTTCCGCGC
11401 TTCCTTCCTA AGGAATCAGT TGCGGTGGTT GGGGTTTCGA GCCCCGGGAA AGCCGCAAAA
11461 GCAGTCTGCA CATTAACAGA 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

11761 GTCACCCCTT ATGATTATGG TGCCAAAATC ATTCTGTCTA GTGCATACCA TGGTGAAATG
11821 CCTCCTGGGT ACAAAATCCT GGCGTGCGCG GAGTTCTCGC TTGACGACCC AGTGAGGTAC
11881 AAACACACCT GGGGGTTTGA ATCGGACACA GCGTATCTGT ACGAGTTCAC CGGAAACGGT
11941 GAGGACTGGG AGGATTACAA TGACGCATTT CGTGCGCGCC AGAAAGGGAA
AATTTATAAG
12001 GCCACTGCCA CCAGCATGAG GTTTCATTTT CCCCCGGGCC CCATCATTGA ACCAACTTTA
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
12361 GATACTTTGG CACCATAAGG TGTCAACCCT GATTGATGAA ATGGTGTCGC GTCGAATGTA
12421 CCGCATCATG GAAAAATCAG GACAGGCTGC CTGGAAACAG GTTGTGAGCG
AGGCTACGCT
12481 GTCTCGCATC AGTGGTTTGG ATGTGGTGGC TCATTTTCAG CATCTTGCCG CCATTGAAGC
12541 CGAGACCTGT AAATATTTGG CCTCTCGGAT GCCCATGCTA CACAACCTGC GCATGACAGG
12601 GTCAAATGTA ACCATAGTGT ATAATAGTAC TTTGAATCAG GTGTTAGCAA TCTTCCCGAC
12661 CTCTGAATCC CGGCCAAAGC TTCATGATTT TCAACAATGG TTAATAACTG TACATTCCTC
12721 CATATTTTCC TCCGTTGTGG CTTCCTGTAC TCTTTTTGTT GTGCTGTGGT TGCGAATTCC
12781 AATGCTACGT ACTGTTTTTG GTTTCCACTG GTTAGGGGCA ATTTTTCTTT CGAACTCACA
12841 GTGAATTACA CGGTGTGCCC ACCTTGCCTC ACCCGGCAAG CAGCCGCTGA GATCTACGAA
12901 CCCGGCAGGT CTCTTTGGTG CAGGATAGGG CATGATCGAT GTAGCGAGGA CGATCATGAC
12961 GAACTAGGGT TCTTGGTTCC GCCTGGCCTC TCCAGCGAAG GCCACTTGAC CAGTGTTTAC
13021 GCCTGGTTGG CGTTCCTGTC CTTCAGCTAT ACAGCCCAGT TCCATCCCGA GATATTTGGG
13081 ATAGGGAATG TGAGTAAAAT TTATGTTGAC ATCAAGCACC AATTCATCTG CGCCGAACAC
13141 GACGGGCAGA ACGCCACCCT GCCTCGCCAT GACAACATTT CAGCCGTGTT TCAGACCTAC
13201 TACCAACATC AGGTCGATGG CGGCAATTGG TTTCACCTGG AATGGCTGCG CCCCTTCTTT
13261 TCCTCTTGGT TGGTTTTAAA TGTTTCGTGG TTTCTCAGGC GTTCGCCTGC AAGCCATGTT
13321 TCAGTTCGAG TCTTTCAGAC ATCAAAACCA ACACCACCGC AGCACCAAAT TTTGTTGTCC
13381 TCCAGGACAT CAGCTGCCTT AGGCATGGCG ACCCGTCCTC TCCGGCGATT CGCAAAAGCT
13441 CTCAGTGCCG CACGGCGATA GGAACACCCG TGTATATCAC CATCACAGCC AATGTGACAG
13501 ATGAGAATTA TTTACATTCT TCTGATCTCC TCATGCTTTC TTCTTGCCTT TTCTATGCTT
13561 CTGAGATGAG TGAAAAGGGG TTCAAGGTGG TATTCGGCAA TGTGTCAGGC ATCGTGGCTG
13621 TGTGTGTCAA CTTTACCAGT TACGTCCAAC ATGTCAAGGA GTTTACCCAA CGCTCCTTGG
13681 TGGTCGAGCA 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
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
14161 ATTAGGCTTG CGAAGAACTG CATGTCCTGG CGCTACTCGT GTACCAGATA TACCAACTTC
14221 CTTTTGGACA CCAAGGGGAG ACTCTATCGT TGGCGATCGC CCGTCATCAT AGAGAAAAAG
14281 GGTAAAGTTG AGGTTGAAGG TCATTTGATC GACCTCAAAA GAGTTGTGCT TGATGGTTCC
14341 GTGGCAACCC CTATAACCAA AATTTCAGCG GAACAATGGG GTCGTCCTTA GATGACTTCT
14401 GCCATGATAG CACGGCTCCA CAAAAGGTGC TTTTGGCGTT TTCCATTACC TATACACCAG
14461 TGATGATATA TGCCCTAAAG GTAAGTCGCG GCCGACTGCT AGGGCTTTTG CACCTTTTGA
14521 TCTTTCTGAA CTGTGCTTTC ACCTTCGGGT ATATGACATT CACGCACTTT CAGAGTACAA
14581 ACAAGGTCGC GCTCACTATG GGAGCAGTAG TTGCACTCCT TTGGGGGGTG TACTCAGCCA
14641 TAGAAACCTG GAAATTCATC ACCTCCAGAT GCCGTTTGTG CTTGCTAGGC CGCAAGTACA
14701 TTCTGGCCCC TGCCCACCAC GTTGAGAGTG CCGCAGGCTT TCATCCGATT GCGGCAAATG
14761 ATAACCACGC ATTTGTCGTC CGGCGTCCCG GTTCCACTAC GGTCAACGGC ACATTGGTCC
14821 CCGGGTTGAA AAGCCTCGTG TTGGGTGGCA GAAAAGCTGT CAAACAGGGA
GTGGTAAACC
14881 TTGTTAAATA TGCCAAGTAA CAACGGCAGG CAGCAGAAAA AAAGAAAGGG
GGATGGCCAG
14941 CCAGTCAATC AGCTGTGTCA GATGCTGGGT AAAATTATTG CCCAGCAAAA TCAGTCCAGG
15001 GGCAAGGGAC CGGGAAAGAA AAATAACAAG AAAAACCCGG AGAAGCCCCA
TTTTCCTCTA

15061 GCGACTGAAG ATGATGTCAG ACATCACTTT ACCCCGAGTG AGCGACAATT GTGTCTGTCG
15121 TCAATCCAGA CTGCCTTCAA TCAGGGCGCT GGAACTTGTA CCCTGTCAGA TTCAGGCAGG
15181 ATAAGTTACA CTGTGGAGTT TAGTTTGCCG ACGCATCACA CTGTGCGCCT GATCCGCGCT
15241 ACAGCATCAC CCTCAGCATG ATGAGCTGGC ATTCCTGGGT ATCCCAGTGT TTGAATTGGA
15301 AGAATGTGTG GTGAATGGCA CTGATTGACA TTGTGCTTCT AAGTCACCTA TTCAATTAGG
15361 GCGACCGTGT GGGAGTAGAA TTTAATTGGC GAGAACCACG CGGCCGAAAT
TAAAAAAAAA
15421 AAAAAAAAAA AAAAAAAAAA AAAA

Trình tự liên ứng cADN của chủng PRRS ND 99-14 tại P100 đã được ấn định mã truy cập GenBank là KU131569 (SEQ. ID. NO:11). Trình tự liên ứng cADN ký hiệu SEQ. ID. NO:11 là:

1 ATGACGTATA GTTGTTGGCT CTATGTCGTG ACATTTGTAT AGTCAGGAGC TGCGACCATT
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
301 GAATCTCCAA GTTTCTGAGC TTGGGGTGCT GGGCTTATTT TATAGGCCCG AAGAGCCGCT
361 CCGGTGGACG TTGCCACGTG CATTCCCCAC TGTCGAGTGC TCCCCCGCCG GGGCCTGCTG
421 GCTTTCTGCG ATTTTTCCAA TTGCACGAAT GACCAGTGGA AACCTGAACT TTCAACAAAG
481 AATAGTGCGG GTCGCAGCTG AGCTCTACAG AGCCGGTCAG CTCACCCCCG TAGTCTTGAA
541 GAATCTACAG GTTTATGAAC GGGGTTGCCG TTGGTACCCC ATCGTTGGAC CTGTTCCTGG
601 AGTGGCTGTT TATGCCAATT CCTTACACGT GAGTGACAAA CCTTTCCCGG GAGCAACTCA
661 TGTGTTAACC AACCTACCGC TCCCGCAGAG GCCCAAGCCT GAAGACTTTT GCCCCTTTGA
721 GTGTGCTATG GCTGACGTCT ATGACATTGG TCATGACGCT GTCATGTATG TGGCCGGAGG
781 GAGAGTCTCC TGGGCCCCTC GTGGCGGGGA CAAAGGAAAA TTTGAAATAG TTCCCAAGGA
841 GTTGAAGTTG ATTGCGAATC GACTCCACAT TTCCTTCCCG CCCCACCACG CAGTGGACAT
901 GTCCAAGTTT GCCTTTATAA GCCCTGGGAG TGGTGTTTCC ATGCGGGTCG AGTACCAACA
961 TGGCTGTCTC CCCGCTGATA CTGTCCCTGA AGGAAACTGT 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 TCCTCAGAAT
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 ACGGGAACTG
1501 TGGTTGGCAC TGCGTTTCCG CCATTGTCAA CCGGATTGTG AATTCCAAAT TTGAAACCAC
1561 CCTTCCCGAG AGAGTGAGAC CTTTAGATGA CTGGGCTACT GACGAGGATC TTGTGAATAC
1621 TATCCAAATC CTCAGGCTCC CTGCGGCCTT GGACAGGAAC GGTGCTTGTG TCGGCGCCAA
1681 GTACGTGCTC AAGCTGGAAG GTGTGCACTG GACAGTCTCT GTGGCCCCTG GGATGACCCC
1741 TTCTCTGCTC CCCCTTGAAT GTGTTCAGGG CTGTTGTGAG CATAAGAGCG GTCTTGGTCC
1801 CCCAGATGTG GCTGAAGTTT CCGGATTTGA CCCTGCCTGC CTTAACCGAC TGGCTGAGGT
1861 AATGCACTTG CCTAGTTGTG TCATCCCAGC TGCTCTGGCT GAAATGTCCG ACGACCCCAA
1921 TCGCCCGGCT TCCCCAGTCA CCACTGTGTG GACTATTTCG CAATTCTTTG CCCATTATAG
1981 AGGAGGAGAG CACCCTGATC AGGTGTGCTT AGGGAAAATC ATCAGCCTTT GTCAGGTGAT
2041 TGAGGAATGC TGTTGTTCCC AGAACAAAAC CAACCGGGCC ACCCCGGAAG AGGTCGCGGC
2101 AAAAATTGAC CAGTACCTCC GTGATGCAGC AAGCCTTGGA GAATGCTTAG CCAAGCTTGA
2161 GAGGGCTCGC CCGCCGAGCG CGATGGACAC CTCCTTTGAT TGGAATGTTG TGCTTCCTGG
2221 GGTTGAGGCG GCGAACCAGA CGACCAAACA GCTCCATGTC AACCAGCACC GTGCTTCGGT
2281 TCCTGCCATG ACTCAGGAGC CTTTGGACAA AGACTCGGTC CCTTTGACCG CCTTCTCGCT
2341 GTCTAATTGC TACTACCCTG CACAAGGTGA CGAGGTTCGT CACCGTGAGA GGCTGATCTC
2401 CGTGCTCTCT AAGTTGGAGG AGGTTGTTCG TGAGGAATAT GGGCTCACGC CAACTGGATC
2461 TGGCCCGCGA CCCGCACTGC CGAACGGGCT CGACGAGCTC AAAGACCAGA
TGGAAGAGGA
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 TGGTCCTCTT GATCTTTCGA CACCATCCGA
2821 GCCGATGACA CCTCTGAGTG AGCCTGCACT TATGCCCGTG TTGCAACATA TTTCTGGACC
2881 AGTGACGCCT TTGAGCGTGC CGGCCCCTAT TCCTGCACCG CGTAAAGCTG TGTCCCGACC
2941 GATGGCGCCC TCGAGTGAGC CAATTTTTGT GTCTGCACCG CGGCAAAAAT TTCAGCAGGT
3001 GGAAGAAGCA AATCTGGCGG CAACAACGCT GACATACCAG GACGAACCTA TAGATCTGTC
3061 AGCATCCTCA CAGACTGAAT ATGAGGCTCC TTCCCTAGCA CCACTGCAGA ACATAGGTAC
3121 TCTGGAGGTG GGGGGGCAAG AAGCTGAGGA AATTCTGAGT GAAACCTCGG ATATACCGAA
3181 TGACATCAAC CCTGTGCCTG TATCATCAAG CAGCTCCTTG TCAAGCGTTA AGATCACACG
3241 CCCAAGACAC TCAGCTCAAG CCATCATCGA CTCGGGCGGG CCCTGCAGTG GGCATCTCCA
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 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 GTCCGCAGGT ACGGGTGGCG CCGGCTTGTT
3781 TACTGATTTG CCACCTTCAG ACGGTGTAGA TGCGGACGGG GGGGGGCCGC TGCAGACGGT
3841 GAAAAAGAAC GCTGAAAGGC TCCTCGACCG ATTGAGCCGT CAGGTTTTTA ACCTCGTCTC
3901 CCATCTCCCT GTTTTCCTCT CACACCTCTT CAAATCTGAC AGTGGTTATT CTCCGGGTGA
3961 TTGGGGTTTT GCAGCTTTTA CTCTATTTTG CCTCTTTTTA TGTTACAGCT ACCCATTCTT
4021 TGGTTTCGCT CCCCTTTTGG GTGTGTTTTC TGGGTCTTCT CGGCGCGTGC GCATGGGGGT
4081 TTTTGGCTGC TGGTTGGCTT TTGCTGTTGG TTTGTTCAAG CCTGTGTCCG ACCCAGTCGG
4141 CACTGCTTGT GAGTTTGATT CGCCAGAGTG TAGGAATGTC CTTCATTCTT TTGAGCTTCT
4201 CAAACCTTGG GACCCTGTTC GCAGCCTTGT TGTGGGCCCC GTCGGTCTCG GTCTTGCCAT
4261 TCTTGGCAGG TTACTGGGCG GGGCACGCTA CATCTGGCAT TTTCTGCTTA GGCTTGGCAT
4321 TGTTACAGAC TGTATCCTGG CTGGAGCTTA TGTGCTTTCT CAAGGTAGGT GTAAAAAGTG
4381 CTGGGGATCT TGCATAAGAA CAGCTCCTAA TGAGATTGCC TTTAACGTGT TCCCTTTTAC
4441 ACGTGCGACT AGGTCGTCAC TCATCGACCT GTGCAATCGG TTTTGTGCGC CAAAGGGCAT
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 GTCAAAGTTT CCGCTATTCC
4741 ATTCCGAGCC CCCTTTTTTC CCACCGGAGT GAAAGTTGAC CCTGAGTGTA GGATCGTGGT
4801 TGACCCCGAC ACTTTTACTA CAGCCCTCCG GTCCGGCTAT TCCACCACAA ACCTCGTTCT
4861 TGGTGTGGGG GACTTTGCCC AGCTGAATGG ATTAAAAATC AGGCAAATTT CCAAGCCTTC
4921 GGGAGGAGGC CCGCACCTCA TTGCTGCCCT ACATGTTGCC TGCTCGATGG CGTTGCACAT
4981 GCTTGCTGGG GTTTATGTAA CTGCAGTGGG GTCTTGCGGT ACCGGCACCA ACGATCCGTG
5041 GTGCACCAAC CCGTTTGCCG TCCCTGGCTA CGGGCCTGGT ACTCTTTGCA CGTCCAGATT
5101 GTGCATCTCC CAACATGGCC TTACCCTGCC CTTGACAGCA CTTGTGGCAG GATTCGGTCT
5161 TCAGGAAATT GCCTTGGTTG TTTTGATTTT CGTTTCCATC GGAGGCATGG CTCACAGGTT
5221 GAGTTGCAAG GCTGACATGC TGTGCGTTTT ACTTGCAATC GCCAGCTATG TTTGGGTGCC
5281 CCTTACCTGG TTTCTTTGTG TGTTTCCTTG CTGGTTGCGC TGGTTCTCTT TGCATCCCCT
5341 CACCATCCTA TGGTTGGTGT TTTTCTTGAT TTCTGTAAAT GTGCCTTCGG GAATCTTGGC
5401 TGTGGTGTTG TTAGTTTCTC TTTGGCTCTT AGGTCGTTAC 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 GCGGCGATTC TGGATCCCCG GTGATTACCG AAGCCGGTGA
6001 GCTTGTCGGC GTTCACACAG GATCAAACAA ACAAGGAGGA GGCATAGTCA CACGCCCCTC
6061 AGGCCAGTTT TGTAATGTGG CGCCCATCAA GCTGAGCGAA TTGAGTGAAT TCTTCGCTGG
6121 ACCTAAGGTC CCGCTCGGTG ATGTGAAGAT TGGCAGCCAC ATAATTAAAG ACGTATGCGA
6181 GGTACCTTCA GATCTTTGCG CCTTGCTCGC TGCCAAACCC GAACTGGAAG GAGGCCTCTC

6241 CACCGTCCAA CTTCTGTGTG TGTTTTTCCT CCTGTGGAGA ATGATGGGAC ATGCCTGGAC
6301 GCCCTTGGTT GCTGTGGGGT TTTTTATCTT GAATGAGGTT CTCCCAGCTG TCCTGGTCCG
6361 GAGTGTCTTC TCCTTTGGTA TGTTTGTGCT ATCTTGGCTT ACACCATGGT CTGCGCAAGT
6421 CCTGATGATC AGGCTTCTAA CAGCAGCTCT TAACAGGAAC AGGGGGTCAC TCGCCTTCTA
6481 CAGCCTCGGT GCAGTGACCG GATTTATCGC AGATCTTGCA GCAACTCAGG GGCATCCGCT
6541 GCAGGCAGTG ATGAACTTAA GCACCTATGC CTTCCTGCCT CGGATGATGG TTGTGACCTC
6601 ACCAGTCCCA GTGCTTGCTT GTGGTGTTGT GCACCTCCTT GCCATAATTT TGTACCTGTT
6661 TAAGCACCGT TGCCTGCATT ATGTCCTTGT 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 ATGCAAAAGC ACTTAGAATT GAGCTTGCCC AGTTAGTACA
6961 GGTTGATAAG GTTCGAGGTA CTTTGGCCAA ACTTGAAGCC TTTGCTGATA CCGTGGCACC
7021 CCAGCTCTCG CCCGGTGACA TTGTTGTTGC TCTTGGCCAC ACGCCTGTTG GCAGTATCTT
7081 CGACCTAAAG GTTGGCAGTA CCAAGCATAC CCTCCAGGCC ATTGAGACCA GAGTCCTTGC
7141 CGGGTCCAAA ATGACCGTGG CGCGTGTCGT TGATCCAACC CCCACGCCCC CACCCGCACC
7201 CGTGCCCATC CCCCTCCCAC CGAAAGTCCT 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
7501 CTCCCCATCT GGCAGGAAGT TCCTGGTCCC CGTCAACCCA GAGAGCGGAA GAGCCCAATG
7561 GGAAGCTGCA AAGCTTTCCG TAGAGCAGGC CCTTAGCATG ATGAATGTCG ACGGTGAGCT
7621 GACAGCCAAA GAACTGGAGA AACTGAAAAG AATAATTGAC AAACTCCAGG
GCCTAACTAA
7681 GGAGCAGTGT TTAAACTGCT AGCCGCCAGC GGCTTGACCC GCTGTGGTCG CGGCGGCTTG
7741 GTTGTTACTG AGACAGCGGT GAAAATAGTT AAATTTCACA ACCGGACCTT CACCCTAGGA
7801 CCTGTGAATT TAAAAGTGGC CAGTGAGGTT GAGCTAAAAG ACGCAGTCGA GCATAACCAA
7861 CACCCGGTTG CAAGACCGGT TGATGGTGGT GTTGTGCTCC TGCGCTCCGC AGTTCCTTCG
7921 CTTATAGACG TCTTGATCTC TGGCGCTGAT GCATCTCCTA AGTTACTCGC CCACCACGGG
7981 CCGGGAAACA CTGGGATCGA TGGTTCGCTT TGGGATTTTG AGGCCGAGGC CACCAAAGAG
8041 GAAATTGCAC TCAGTGCGCA AATAATACAG GCTTGTGACA TTAGGCGCGG CGACGCACCC
8101 GAAATTGGTC TTCCTTATAA GCTGCACCCT GTTAGGGGCA ACCCTGAGCG GGTAAAAGGG
8161 GTTTTACAGA ATACAAGGTT TGGAGACATA CCTTATAAAA CCCCCAGTGA CACTGGGAGC
8221 CCAGTGCACG CGGCTGCCTG CCTCACGCCC AATGCCACTC CGGTGACTGA CGGTCGTTCC
8281 GTCTTGGCTA CGACCATGCC CTCCGGTTTT GAGTTGTATG TACCGACCAT TCCAGCGTCT
8341 GTCCTTGATT ATCTTGATTC CAGGCCTGAT TGCCCCAAAC AGTTGACAGA GCACGGCTGT
8401 GAGGATGCCG CATTAAGAGA CCTCTCCAAG TATGACTTGT CCACCCAAGG CTTTGTCTTG
8461 CCTGGAGTTC TTCGCCTTGT GCGTAAGTAC CTGTTTGCTC ATGTGGGTAA GTGCCCGCCT
8521 ATTCATCGGC CTTCCACTTA CCCTGCCAAG AATTCCATGG CTGGAATAAA TGGGAACAGG
8581 TTTCCAACCA AGGACATTCA GAGCGTCCCT GAAATCGACG TTTTGTGCGC ACAGGCCGTG
8641 CGAGAAAACT GGCAAACTGT TACTCCTTGT ACCCTCAAGA AGCAGTATTG CGGGAAGAAG
8701 AAGACTAGGA CAATACTCGG CACTAATAAC TTCATTGCGC TGGCCCACCG GGCAGCATTG
8761 AGTGGTGTCA CCCAGGGCTT CATGAAAAAA GCGTTTAACT CGCCCATCGC ACTCGGGAAA
8821 AACAAATTCA AGGAGCTGCA GACTCCGGTC TTGGGCAGAT GTCTTGAAGC TGACCTTGCA
8881 TCCTGTGACC GATCCACACC CGCAATTGTC CGCTGGTTTG CCGCCAATCT TCTTTATGAA
8941 CTTGCCTGTG CTGAGGAGCA TATACCATCG TACGTGTTGA ACTGCTGCCA CGACTTACTG
9001 GTCACGCAGT CCGGCGCGGT GACTAAGAGA GGTGGCCTAT CGTCTGGCGA CCCGATTACT
9061 TCTGTATCAA ACACCATTTA CAGCTTGGTG ATATATGCAC AGCACATGGT ACTCAGTTAT
9121 TTTAAAAGTG GTCACCCCCA TGGCCTTCTG TTTCTACAAG ACCAGCTAAA GTTTGAGGAC
9181 ATGCTCAAGG TTCAGCCCCT GATCGTCTAT TCGGACGACC TCGTGCTGTA CGCCGAGTCT
9241 CCCACCATGC CAAACTACCA CTGGTGGGTT GAACATCTGA ACCTGATGCT GGGTTTTCAG
9301 ACGGACCCAA AGAAGACAGC TATAACAGAC TCGCCATCAT TTTTGGGTTG TAGGATAATA
9361 AATGGACGCC AGTTAGTCCC CAACCGTGAC AGGATCCTCG CGGCCCTCGC CTACCATATG
9421 AAGGCAAACA ATGTTTCTGA ATACTACGCC TCGGCGGCTG CAATACTCAT GGACAGTTGT
9481 GCTTGTTTGG AGTACGATCC TGAGTGGTTT GAAGAGCTCG TGGTTGGGAT GGCGCAGTGC
9541 GCCCGCAAGG ACGGCTACAG TTTTCCTGGC CCGCCGTTCT TCTTGTCCAT GTGGGAAAAA
9601 CTCAGGTCCA ATCATGAGGG GAAGAAGTCT AGAATGTGCG GGTACTGTGG GGCCCCAGCT
9661 CCGTATGCCA CTGCCTGTGG CCTTGATGTT TGTATTTATC ACACCCACTT CCACCAGCAT
9721 TGTCCAGTCA TAATCTGGTG TGGCCATCCG GCGGGTTCTG GCTCTTGTAG TGAGTGCAAA

9781 CCCCCCCTAG GGAAAGGCAC AAGCCCTCTA GATGTGGTGT TAGAACAAGT CCCGTACAAG
9841 CCTCCACGAA CTGTAATCAT GCATGTGGAG CAGGGTCTCA CCCCTCTTGA CCCAGGCAGA
9901 TACCAGACTC GCCGCGGATT AGTCTCCGTT AGGCGTGGCA TCAGGGGAAA CGAAATCGAC
9961 CTACCAGACG GTGATTATGC TAGTACCGCC TTGCTCCCCA CTTGTAAAGA TATCAACATG
10021 GTCGCTGTCG CTTCCAATGT GTTGCGCAGC AGGTTCATCA TCGGTCCACC CGGTGCTGGT
10081 AAAACATACT GGCTCCTTCA ACAGGTCCAG GATGGTGATG TCATTTACAC GCCAACTCAT
10141 CAGACCATGC TTGACATGAT CAAGGCTTTG GGGACGTGCC GGTTCAACGC CCCAGCAGGC
10201 ACAACGCTGC AATTCCCTGC TCCCTCCCGT ACCGGCCCGT GGGTTCGCAT CCTGGCCGGC
10261 GGTTGGTGTC CTGGCAAGAA TTCCTTCCTG GATGAAGCAG CGTATTGTAA TCACCTTGAT
10321 GTCTTGAGGC TTCTTAGCAA AACTACCCTC ACCTGTCTGG GAGATTTCAA ACAACTCCAC
10381 CCAGTGGGTT TTGATTCTCA TTGCTATGTT TTTGACATCA TGCCTCAGAC TCAACTGAAG
10441 ACCATCTGGA GGTTTGGACA GAATATCTGT GATGCCATTC AGCCAGATTA CAGGGACAAA
10501 CTTGTGTCCA TGGTCAACAC AACCCGTGTA ACCTACGTGG AAAGACCTGT CAAGCATGGG
10561 CAGGTCCTCA CCCCTTACCA CAGGGACCGA GAGGACGGCG CCATCACAAT TGACTCCAGT
10621 CAAGGCGCCA CATTTGATGT GGTTACATTG CATTTGCCCA CTAAAGATTC ACTCAACAGG
10681 CAAAGAGCCC TTGTTGCTAT CACCAGGGCG AGACATGCTA TCTTTGTGTA TGACCCACAT
10741 AGGCAACTGC AGAGCATGTT TGATCTTCCT GCAAAAGGCA CACCCGTCAA CCTTGCCGTG
10801 CACCGTGACG AGCAGCTGAT CGTACTAGAT AGAAATAACA AAGAGTGCAC
GGTTGCTCAG
10861 GCTCTAGGCA ATGGGGACAA ATTCAGGGCC ACAGACAAGC GCGTTGTAGA TTCTCTCCGC
10921 GCCATTTGTG CAGATCTTGA AGGGTCGAGC TCCCCGCTCC CCAAGGTCGC ACATAACTTG
10981 GGATTTTATT TCTCACCTGA TTTGACACAG TTTGCTAAAC TCCCGGCAGA ACTTGCACCC
11041 CACTGGCCCG TGGTGACAAC CCAGAACAAT GAAAAGTGGC CAGACAGGCT
GGTTGCCAGC
11101 CTCCGCCCTA TCCATAAATA TAGCCGCGCA TGCATTGGAG CCGGCTATAT GGTGGGCCCT
11161 TCGGTGTTTC TAGGCACCCC TGGGGTTGTG TCATACTATC TCACAAAATT TGTTAAGGGG
11221 GAGGCTCAGG TGCTTCCGGA GACAGTCTTC AGCACCGGCC GAATTGAGGT AGATTGCCGG
11281 GAGTATCTTG ATGATCGGGA ACGAGAAGTT GCTGAGTCCC TCCCACATGC CTTCATTGGC
11341 GACGTCAAAG GCACTACCGT TGGGGGATGT CACCATGTCA CCTCTAAATA CCTTCCGCGC
11401 TTCCTTCCTA AGGAATCAGT TGCGGTGGTT GGGGTTTCGA GCCCCGGGAA AGCCGCAAAA
11461 GCAGTCTGCA CATTAACAGA 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
11761 GTCACCCCTT ATGATTATGG TGCCAAAATC ATTCTGTCTA GTGCATACCA TGGTGAAATG
11821 CCTCCTGGGT ACAAAATCCT GGCGTGCGCG GAGTTCTCGC TTGACGACCC AGTGAGGTAC
11881 AAACACACCT GGGGGTTTGA ATCGGACACA GCGTATCTGT ACGAGTTCAC CGGAAACGGT
11941 GAGGACTGGG AGGATTACAA TGACGCATTT CGTGCGCGCC AGAAAGGGAA
AATTTATAAG
12001 GCCACTGCCA CCAGCATGAG GTTTCATTTT CCCCCGGGCC CCATCATTGA ACCAACTTTA
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
12361 GATACTTTGG CACCATAAGG TGTCAACCCT GATTGATGAA ATGGTGTCGC GTCGAATGTA
12421 CCGCATCATG GAAAAATCAG GACAGGCTGC CTGGAAACAG GTTGTGAGCG
AGGCTACGCT
12481 GTCTCGCATC AGTGGTTTGG ATGTGGTGGC TCATTTTCAG CATCTTGCCG CCATTGAAGC
12541 CGAGACCTGT AAATATTTGG CCTCTCGGAT GCCCATGCTA CACAACCTGC GCATGACAGG
12601 GTCAAATGTA ACCATAGTGT ATAATAGTAC TTTGAATCAG GTGTTAGCAA TCTTCCCGAC
12661 CTCTGAATCC CGGCCAAAGC TTCATGATTT TCAACAATGG TTAATAACTG TACATTCCTC
12721 CATATTTTCC TCCGTTGTGG CTTCCTGTAC TCTTTTTGTT GTGCTGTGGT TGCGAATTCC
12781 AATGCTACGT ACTGTTTTTG GTTTCCACTG GTTAGGGGCA ATTTTTCTTT CGAACTCACA
12841 GTGAATTACA CGGTGTGCCC ACCTTGCCTC ACCCGGCAAG CAGCCGCTGA GATCTACGAA
12901 CCCGGCAGGT CTCTTTGGTG CAGGATAGGG CATGATCGAT GTAGCGAGGA CGATCATGAC
12961 GAACTAGGGT TCTTGGTTCC GCCTGGCCTC TCCAGCGAAG GCCACTTGAC CAGTGTTTAC
13021 GCCTGGTTGG CGTTCCTGTC CTTCAGCTAT ACAGCCCAGT TCCATCCCGA GATATTTGGG
13081 ATAGGGAATG TGAGTAAAAT TTATGTTGAC ATCAAGCACC AATTCATCTG CGCCGAACAC

13141 GACGGGCAGA ACGCCACCCT GCCTCGCCAT GACAACATTT CAGCCGTGTT TCAGACCTAC
13201 TACCAACATC AGGTCGATGG CGGCAATTGG TTTCACCTGG AATGGCTGCG CCCCTTCTTT
13261 TCCTCTTGGT TGGTTTTAAA TGTTTCGTGG TTTCTCAGGC GTTCGCCTGC AAGCCATGTT
13321 TCAGTTCGAG TCTTTCAGAC ATCAAAACCA ACACCACCGC AGCACCAAAT TTTGTTGTCC
13381 TCCAGGACAT CAGCTGCCTT AGGCATGGCG ACCCGTCCTC TCCGGCGATT CGCAAAAGCT
13441 CTCAGTGCCG CACGGCGATA GGAACACCCG TGTATATCAC CATCACAGCC AATGTGACAG
13501 ATGAGAATTA TTTACATTCT TCTGATCTCC TCATGCTTTC TTCTTGCCTT TTCTATGCTT
13561 CTGAGATGAG TGAAAAGGGG TTCAAGGTGG TATTCGGCAA TGTGTCAGGC ATCGTGGCTG
13621 TGTGTGTCAA CTTTACCAGT TACGTCCAAC ATGTCAAGGA GTTTACCCAA CGCTCCTTGG
13681 TGGTCGAGCA 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
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
14161 ATTAGGCTTG CGAAGAACTG CATGTCCTGG CGCTACTCGT GTACCAGATA TACCAACTTC
14221 CTTTTGGACA CCAAGGGGAG ACTCTATCGT TGGCGATCGC CCGTCATCAT AGAGAAAAAG
14281 GGTAAAGTTG AGGTTGAAGG TCATTTGATC GACCTCAAAA GAGTTGTGCT TGATGGTTCC
14341 GTGGCAACCC CTATAACCAA AATTTCAGCG GAACAATGGG GTCGTCCTTA GATGACTTCT
14401 GCCATGATAG CACGGCTCCA CAAAAGGTGC TTTTGGCGTT TTCCATTACC TATACACCAG
14461 TGATGATATA TGCCCTAAAG GTAAGTCGCG GCCGACTGCT AGGGCTTTTG CACCTTTTGA
14521 TCTTTCTGAA CTGTGCTTTC ACCTTCGGGT ATATGACATT CACGCACTTT CAGAGTACAA
14581 ACAAGGTCGC GCTCACTATG GGAGCAGTAG TTGCACTCCT TTGGGGGGTG TACTCAGCCA
14641 TAGAAACCTG GAAATTCATC ACCTCCAGAT GCCGTTTGTG CTTGCTAGGC CGCAAGTACA
14701 TTCTGGCCCC TGCCCACCAC GTTGAGAGTG CCGCAGGCTT TCATCCGATT GCGGCAAATG
14761 ATAACCACGC ATTTGTCGTC CGGCGTCCCG GTTCCACTAC GGTCAACGGC ACATTGGTCC
14821 CCGGGTTGAA AAGCCTCGTG TTGGGTGGCA GAAAAGCTGT CAAACAGGGA
GTGGTAAACC
14881 TTGTTAAATA TGCCAAGTAA CAACGGCAGG CAGCAGAAAA AAAGAAAGGG
GGATGGCCAG
14941 CCAGTCAATC AGCTGTGTCA GATGCTGGGT AAAATTATTG CCCAGCAAAA TCAGTCCAGG
15001 GGCAAGGGAC CGGGAAAGAA AAATAACAAG AAAAACCCGG AGAAGCCCCA
TTTTCCTCTA
15061 GCGACTGAAG ATGATGTCAG ACATCACTTT ACCCCGAGTG AGCGACAATT GTGTCTGTCG
15121 TCAATCCAGA CTGCCTTCAA TCAGGGCGCT GGAACTTGTA CCCTGTCAGA TTCAGGCAGG
15181 ATAAGTTACA CTGTGGAGTT TAGTTTGCCG ACGCATCACA CTGTGCGCCT GATCCGCGCT
15241 ACAGCATCAC CCTCAGCATG ATGAGCTGGC ATTCCTGGGT ATCCCAGTGT TTGAATTGGA
15301 AGAATGTGTG GTGAATGGCA CTGATTGACA TTGTGCTTCT AAGTCACCTA TTCAATTAGG
15361 GCGACCGTGT GGGAGTAGAA TTTAATTGGC GAGAACCACG CGGCCGAAAT
TAAAAAAAAA
15421 AAAAAAAAAA AAAAAAAAAA AAAA

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực sẽ hiểu rằng, các đuôi poly-adenosin của mỗi một trong số các trình tự liên ứng hệ gen có thể khác nhau về độ dài so với các trình tự thông báo ở trên.

Việc nhận dạng biến thể cũng được tiến hành để xác định số lượng và tần suất của những thay đổi về nucleotit trong quần thể virut của cả hai chủng cấy chuyển. Bảng 15 thể hiện 7 thay đổi về nucleotit được phát hiện ở P84 và P100 so với trình tự tham chiếu. Nói chung, các vị trí biến đổi là phù hợp giữa các chủng cấy chuyển ngoại trừ 2

thay đổi về nucleotit ở P84 mà không không có mặt ở P100. Ngoài ra, tần suất của mỗi một biến thể là giống nhau giữa các chủng cấy chuyển và được phát hiện với tần suất tương đối thấp cho thấy rằng, các quần thể phụ giống nhau được phát hiện trong cả P84 và P100 của ND 99-14.

Bảng 15. Các biến thể trình tự PRRSV ND 99-14.

Vị trí	Bazơ tham chiếu	Bazơ biến đổi	Tần số (% của quần thể)	
			P84	P100
1120	G	T	19,73%	17,27%
2276	C	T	77,41%	73,92%
2680	G	A	26,39%	19,42%
6001	G	A	19,57%	7,26%
8745	C	T	31,18%	29,78%
13699	T	C	15,68%	ND
14005	T	C	5,12%	ND

ND = không phát hiện được.

Ví dụ 6

Mục đích của nghiên cứu này là điều chế chủng virut giống gốc (MSV) của chủng virut gây hội chứng hô hấp và sinh sản ở lợn (PRRSV) SD 11-21. Chủng gốc này sẽ được sử dụng để phát triển vacxin PRRSV.

Chủng PRRSV SD 11-21 đã được cải biến bằng cách cấy chuyển trong các tế bào MARC-145 tới 83 lần (P83) bao gồm hai chu trình tinh chế vết tan và một chu trình tinh chế gradien sucroza, trước khi mô tả đặc điểm và giải trình tự ban đầu như được mô tả trong ví dụ 1. Chủng SD 11-21 đã được làm giảm độc lực thêm bằng cách cấy chuyển 12 lần (P95) trong các tế bào MARC-145 trong môi trường sinh trưởng Opti-MEM® I (Life Technologies) được bổ sung 5% huyết thanh thai bò (FBS; Sigma Aldrich) và 50µg gentamicin/mL (Life Technologies), và 5 lần cấy chuyển bổ sung đã được tiến hành trong cùng môi trường sinh trưởng được bổ sung 2% FBS không có gentamicin.

Lần cấy chuyển thứ 100 (P100) của PRRSV SD 11-21 đã được sử dụng để điều chế tiền chủng virut giống gốc (Pre-MSV).

Phương thức sau được sử dụng để xác định hiệu giá của PRRSV MSV SD 11-21. Các tế bào MARC-145 được cấy vào trong các đĩa 96 giếng ở mật độ 0,75-1,5x10^4 tế bào trong 100 µL môi trường sinh trưởng (môi trường OPTI-MEM® I được bổ sung 5% FBS và 50 µg/mL gentamycin). Tế bào được ủ trong tủ ủ ở nhiệt độ 37±2°C và 5±1% CO_2 trong thời gian 48 đến 72 giờ cho tới khi các tế bào hợp dòng trên 95%. Vào ngày chuẩn độ, tất cả môi trường được lấy ra khỏi đĩa 96 lỗ và được thay thế bằng 100µL môi trường sinh trưởng mới.

Loạt dung dịch pha loãng gấp 10 lần của MSV được điều chế bằng chất pha loãng (môi trường OPTI-MEM® I, 50µg/mL gentamycin) và được chuyển vào các giếng tương ứng trên các đĩa được chuẩn bị như ở trên cùng với đối chứng âm chỉ bao gồm chất pha loãng. Các đĩa chuẩn độ được ủ trong tủ ủ ở nhiệt độ 37±2°C với 5±1% CO_2 trong thời gian 4 ngày. Tại cuối giai đoạn ủ, mỗi một đĩa được quan sát về sự có mặt của hiệu quả gây bệnh tế bào do virut (CPE) ở mỗi một giếng mẫu sử dụng kính hiển vi đảo ngược. Liều gây nhiễm 50% mô nuôi cấy ($TCID_{50}$) được tính toán sử dụng phương pháp Reed-Muench và hiệu giá được ghi ở dạng log_{10} $TCID_{50}$/mL. Hiệu giá trung bình của PRRSV MSV SD 11-21 là 3,25 log_{10} $TCID_{50}$/mL. Không có sự khác nhau có thể phân biệt được về các hiệu giá trong quá trình điều chế MSV.

Chủng PRRS SD 11-21 MLV đã được chỉ rõ là "chủng virut giống gốc (MSV)," và đã được ký gửi trong các điều kiện bảo đảm rằng, việc tiếp cận với các nuôi cấy sẽ sẵn sàng trong giai đoạn chưa xử lý đơn yêu cầu cấp patent này với một người được xác định bởi cố vấn về patent và nhãn hiệu (Commissioner of Patents and Trademarks) là được quyền truy cập theo điều khoản 37 C.F.R. §1,14 và 35 U.S.C. §122. Chủng ký gửi có sẵn theo yêu cầu bởi luật patent nước ngoài tại các nước mà ở đó các chủng sao của đơn này hoặc con cháu của nó được nộp. Tuy nhiên, cần hiểu rằng, tính sẵn sàng của chủng ký gửi không cấu thành lixăng để thực hành sáng chế này vi phạm quyền patent được cấp bởi hành động của chính phủ. Chủng ký gửi nuôi cấy này sẽ được bảo quản và sẵn sàng đưa ra cộng đồng phù hợp theo các điều khoản của hiệp ước Bu-đa-pet về ký gửi vi sinh vật (the Budapest Treaty for the Deposit of Microorganisms), tức là chủng

này sẽ được bảo quản với sự quan tâm đầy đủ cần thiết để giữ cho chủng này sống và không bị lây nhiễm trong khoảng thời gian ít nhất 5 năm sau yêu cầu cung cấp mẫu ký gửi gần nhất và trong bất kỳ trường hợp nào, trong khoảng thời gian ít nhất 30 (ba mươi) năm sau ngày ký gửi hoặc trong thời hạn có thể thực thi của bất kỳ patent nào mà có thể bộc lộ nuôi cấy được ký gửi. Người ký gửi nắm rõ bổn phận thay thế chủng ký gửi nếu nơi nhận ký gửi không có khả năng cung cấp mẫu khi được yêu cầu, do điều kiện ký gửi. Tất cả những hạn chế về khả năng sẵn sàng đối với cộng đồng của chủng nuôi cấy ký gửi sẽ được loại bỏ một cách không thể thay đổi khi cấp patent bộc lộ chủng này. Chủng ký gửi của PRRSV MSV SD 11-21 được đưa vào bộ sưu tập cố định của Patent Depository of the American Type Culture Laboratory, trụ sở tại 10801 University Blvd., Manassas, Va., 20110-2209, USA, vào ngày 02 tháng 12 năm 2015 theo các điều khoản của hiệp ước Bu-đa-pet, và rồi chủng này được ấn định mã số truy cập ATCC PTA-122674 tại nơi lưu trữ.

Ví dụ 7

Mục đích của nghiên cứu này là sử dụng phương pháp giải trình tự thế hệ tiếp theo để thiết lập mức tương đồng di truyền, để thu được trình tự liên ứng, và để đánh giá các biến thể hệ gen (các quần thể phụ) mà tồn tại trong các chế phẩm chứa chủng PRRSV SD 11-21 cấy chuyển 84 lần và cấy chuyển 100 lần, cả hai được mô tả trong ví dụ 6.

Mô tả đặc điểm trình tự sử dụng hệ giải trình tự song song số lượng lớn (MP-Sep) là phương thức chuẩn bao gồm một số bước mà các bước này gồm: chiết axit nucleic từ các chế phẩm virut, tổng hợp và định lượng thư viện cADN, khuếch đại dòng và làm giàu thư viện ADN bằng PCR và giải trình tự thư viện bằng phương pháp giải trình tự thế hệ tiếp theo Roche/454. Phương pháp giải trình tự bằng tổng hợp được sử dụng để xác định đồng thời thứ tự nucleotit của các đoạn trong thư viện cADN. Việc nhận dạng và mô tả đặc điểm hệ gen được tiến hành sử dụng các phân tích tin sinh học của các đoạn thu được bằng cách lập bản đồ mỗi một tập hợp dữ liệu theo trình tự tham chiếu. Trình tự tham chiếu sử dụng trong phân tích này bởi BioReliance bao gồm trình tự độ dài đầy đủ PRRSV SD 11-21 cấy chuyển 83 lần (P83) được bộc lộ trong ví dụ 1 (SEQ ID NO:9).

Việc giải trình tự của hệ gen PRRSV SD 11-21 dẫn đến thông tin về hệ gen đầy đủ của cả hai mẫu P84 và P100. Các hệ gen liên ứng đầy đủ của P84 và P100 có thể được tìm thấy trong SEQ ID NO: 12 và SEQ ID NO: 13. Các trình tự liên ứng cADN cũng đã được ký gửi tại GenBank. Trình tự liên ứng cADN của chủng PRRS SD 11-21 tại P84 được ấn định mã truy cập GenBank là KU131566 (SEQ. ID. NO:12). Trình tự liên ứng cADN ký hiệu SEQ. ID. NO:12 là:

1 ATGACGTATA GGTGTTTGCT TTATGCCGCG GCATTTGTAT TGTCAGGAGC TGTGACCACT
61 GGCACAGCCC GAAACTTGCT GCACAGAAAC ACCCTTCTGT GACAGCCTCC TTCAGGGGAG
121 TTTAGGGGTT TCTCCCTAAC GCCCTGCTTC CGGAGTTGCA CTGCTTTACG GTCTCTCCAT
181 CCTTTTAACC ATGTCTGGGA TTCTTGATCG GTGCACGTGC ACCCCCAATG CCAGGGTGTT
241 TGTGGCAGAG GGCCAAGTCT ACTGCACACG ATGTCTCAGT GCACGGTCCC TCCTTCCCCT
301 AAATCTCCAA GTTTCTGAGC TTGGGGTACT TGGTTTATTC TACAGGCCCG AAGAGCCATT
361 ACGGTGGACG TTGCCACACG CATTCCCCAC TGTCGAGTGT GCTCCTGCTG GCGCTTGTTG
421 GCTTTCTGCA ATTTTTCCAA TTGCGCGAAT GACCAGTGGA AACCTGAATT TCCAGCAAAG
481 GCTGGTACGT GTCGCAGCCG AGCTTTACAG AGCCGGCCAG CTCACCCCTA CAAGCCTGAA
541 AACCTTACAG GTCTATGAAA GGGGTTGCCG TTGGTACCCC ATTGTTGGAC CTGTTCCTGG
601 AGTGGCCGTT TACGCCAACT CCCTACATGT GAGTGACAAA CCCTTCCCAG GAGCGACTCA
661 CGTGCTGACC AACTTACCAC TCCCGCAGAG ACCAAAATCT GAAGATTTCT GCCCCTTCGA
721 GTGCGCCACG GCCGCCGTCT ATGACATCGG CCATGACGCC GTCATGTATG TAACCGAGGA
781 AAAGGTTTCC TGGGCTCCTC GTGGCGGGGA TAAAGGGAAA TTTGAGACTG TTCCTGAGGG
841 GTTGAAGTTG ACTGCGGAAC GACTCTACAC CTCCTTCCCG CCTCACCATG CGGTGGACAT
901 GTCCCTTTTC ATCTTCACAG ACCTTGAGTG CGGCGCTTCC ATGCGGGTCG AACGCCAATA
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 ACAGTATTTC TCCGTTAAGG AGAGCTGGAT
1201 GCGCCACGTG AGACTGGCGG AAGAGCCAGG CTATCCTGGG TTTGAGGATC TCCTCAGGAT
1261 AAGAGTCGAG CCCAACACGT TGCCTTTGTC CAACAAGGAC GAGAAAATCT TCCGTTTCGG
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 CCTTTCCGAA AGAGTGAGAT CCCCGGAAGA CTGGGCGACT GATGAGGATC TTGTGAATAC
1621 TATTCAAATC CTCAGGCTCC CTGCGGCCTT AGACAGGAAC GGCGCCTGTA AAAACGCCAA
1681 GTACATCCTT AAGCTGGAAG GTGAGCACTG GACTGTTTCA GTGACCCCCG GAATGCCCCC
1741 CTCTTCACTT CCTCTTGAAT GCGTTCAGGG TTGTTGCGAG CATAAGGGCA ATTTTGACTC
1801 TCAAAACGCG GTCGGTTTCT TTGGGTTCGA CCCTGCCAGC CTTGACCGAC TCGCTGGGGT
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 AGGTCGCAGC
2101 AAAGATTGAC CTGTATCTTC GTGACGCAGC GAGTCTTGAA GAGTGCTTGG CTAGGCTTGA
2161 GAAAGCTCGC CCGCCAAGCA TGCTGGACAC CTCCTTTGAC TGGGATGTTG TACTCCCTGG
2221 TGTTGGGACG GCTGCTCGGG CAGCAGAACT ACCCCCCACC GATGAGTGTC GCGCTCTAGT
2281 CACTGCTGTG GCCCAAAGGC CTTCGCCGAA AGTTCAGCCT CGAAAGGCGG GGTCTGTTAA
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 GTCGTCATCA TTGGCGTCGA CCCCCGTACC
2581 TACACCACGA TGTGGGTTTC GGCAGTTTGA GGGAATGAAT TTGACAGCTG TGACCCTAGC
2641 ATGCCAGGAT GAGTCCCTCA ATTTGTCTGC ATCCTCGCAG ACTGAATATG AGGCTTCTCC
2701 TTTGGCATTG CAGCAGGGTG AGGATGTCCT TGCGGTGGGG GGACGAGAAG CCGAAGAAGT
2761 CCTGAGCGGA ATCTCGGGAA TGTCAGGTGG CATTAGATTA GCGCCCGCAT CATCAAGTAG

2821 CTCCTTGTCA AGCGTGGAGA TCACACGCCC GAAGTACTCA GCTCAAGCCA TCATTGACTC
2881 AGGTGGACCC TGTTGCGGGC ACCTTCAAGA GGTGAAAGAG AAATACCTTA ATGTCATGCG
2941 TGAGGCATGT GATGCGACTA AGCTCGATGA CCCTGCCACG CAAGAATGGC TCTCTCGCAT
3001 GTGGGAGAGG GTAGACATGC TAACCTGGCG CAACACGTCC ATCTTTCAAG CGCCTTTTAC
3061 CTTAGCTGAC AAGTTTAAGT CCCTCCCGAA GATGATACTC GAAACGCCGC CACCCTACCC
3121 TTGCGGGTTT GTGATGATGC CCCGCACGCC CGCACCTTCT GTGGGTGCGG AAAGCGACAT
3181 CACCGTTGGT TCAGTTGCTA CTGAAGATGT CCCGCGTATA CTCGGGGAGG TGGGAGATGT
3241 TGGCAAGATG ACCGGCCAGG AACCCTTAGA ATCCTTCGCA GATGAACTGG CAGATGACCA
3301 ACCTGCTAGG GAGTCCCGAA CACAAGCTCC TCCTGCAAGC ACAGGTAGCG CTGGTTTAGT
3361 TTTGGATTCT GGAGGGTCGC TGGGGCTCAC TGACCTGCCG CTCCCAAACA ATATAGACGC
3421 GGGCGGGAAA GGACCGTTTC ACGCGGTCAA GAAAAAAGCT GTAGGGTGCT TTGACCAACT
3481 GAGCCGCCGG GTTTTTGACA TCGTCTCCCA TCTCCCTGTT TTTTTTTCAC GCCTTTTCGC
3541 GCCCGGTGGT TTTTACTCTT CGGGTGACTG GAGTTTTGCA GCTTTTACTT TATTGTGTCT
3601 CTTTTTATGT TACAGTTATC CGGCCTTTGG TTTTGCTCCC CTCGTGGGTG TATTTTCTGG
3661 GTCTTCTCGG CGCGTGCGCA TGGGGGTTTT TGGCTGCTGG CTGGCTTTTG CTGTTGGTTT
3721 GTTCAAGCCT GCACCCGACC CAGTCGGTGC TGCTTGTGAG TTTGACTCGC CAGAGTGTAG
3781 AGACATCCTT CATTCTTTTG AGCTCCTGCA ACCTTGGGAC CCTGTTCGCA GCCTTGTGGT
3841 GGGCCCCGTC GGTCTCGGCC TTGCCATTTT TGGCAGGTTA CTGGGCGGGG CACGCTACGT
3901 CTGGCTGCTT TTGCTTAGGC TTGGCATCGT TTCAGACTGT ATCCTGGCTG GAGCCTATGT
3961 GCTTTCGCAA GGCAGGTGTA AAAAGTGTTG GGGATCTTGT ATAAGAACAG CCCCCAGTGA
4021 AGTTGCCTTC AATGTGTTTC CCTTTACACG CGCAACTAGA TCGTCACTTG TCAACCTGTG
4081 CGACCGGTTC TGTGCACCCA AGGGCATGGA CCCCATCTTC CTTGCCACAG GATGGCGCGG
4141 ATGCTGGTCC GGCCAGAGCC CCATTGAGCA ACCCTCTGAA AAACCCATAG CGTTCGCCCA
4201 GTTGGACGAA AAGAAAATCA CGGCTAGGAC TGTGGTTGCC CAGCCTTATG ACCCCAACCA
4261 AGCTGTGAAG TGCCTGCGAG TCCTCCAGGC GGGTGGAGCG ATGGTAGCCG AGGCAGTTCC
4321 AAAAGTAGTC AAAGTTTCTG CTGTCCCGTT TCGAGCCCCT TTTTTTCCTG CCGGAGTGAA
4381 AGTTGACCCT GAATGCAGGG TCGTGGTTGA CCCTGACACC TTTACAACCG CTCTCCGGAC
4441 CGGCTACTCC ACCACAAACC TCATTCTTGG TGTTGGGGAC TTTGCCCAGC TGAATGGGTT
4501 GAAGATCAGA CAAATTTCCA AGTCCCCAGG AGGGGGCCCT CACCTCATGG CGGCTTTACA
4561 TGTTGCTTGC TCGATGACTT TGCACATGCT TGTTGGGATT TATGTCACCA TGGTGGGTTC
4621 TTGTGGCTCT GGCACTAACG ATCCGTGGTG CACTAACCCG TTTGCCGTCC CTGTCTATGG
4681 GCCTGGCTCT CTCTGCACGT CCAGGTTGTG CATTTCCCAG CGTGGCCTGA CCCTGCCCTT
4741 AACAGCGCTT GTGGCAGGGT TTGGCGTTCA GGAAATCGCT TTGGTTGTTT TAATCTTTGT
4801 CTCCATCGGG GGTATGGCCC ACAGGTTGAG TTGCAAGGCT GACGTGCTGT GTATCCTGCT
4861 TGCTATTGTC AGCTATGTTT GGCCACCCCT TACCTGGTTG CTTTGTGTGT TTCCTTGCTG
4921 GTTGCGCTGG TTTTCTTTAC ATCCCCTTAC TATTCTATGG TTAGTGTTTT TCTTGATTTC
4981 TGTAAATACG CCCTCGGGAA TCTTGGCCTT GGTCCTGTTA ATCTCTCTTT GGCTCCTTGG
5041 TCGCTATACC AATGTTGCCG GCCTTGTCAC CCCTTATGAC ATTCACCATT ACACCAACGG
5101 CCCTCGCGGC GTTGCCGCCT TGGCCACTGC CCCGGATGGG ACCTACCTGG CTGCTGTCCG
5161 CCGTGCTGCG TTGACTGGCC GTACCATGCT GTTCACCCCG TCCCAACTTG GCTCGCTCCT
5221 TGAGGGCGCT TTTAGAACCC AAAAGCCTTC ACTGAACACT GTCAATGTAG TTGGGTCCTC
5281 CATGGGCTCC GGCGGGGTGT TCACCATTGA TGGGAAGATC AAATGTGTGA CCGCTGCTCA
5341 TGTCCTCACG GGTAACTCTG CCAGGGTTTC CGGGGTTGGC TTCAATCAAA TGTTGGACTT
5401 TGATGTTAAA GGGGATTTTG CCATAGCCGA TTGTCCGAAT TGGCAAGGAG TCGCCCCCAA
5461 GTCCCGGTTC TGCAAGGATG ATTGGACTGG CCGTGCTTAT TGGCTCACGT CCTCCGGCGT
5521 CGAACCCGGC GTCATTGGGC AAGGATTCGC CTTTTGTTTC ACCGCGTGCG GCGATTCCGG
5581 GTCCCCAGTG ATCACCGAGG CCGGGGAGCT TGTCGGTGTC CACACGGGAT CAAACAAACA
5641 AGGAGGAGGC ATTGTTACGC GCCCTTCAGG CCGGTTTTGT AATGTGACAC CCACCAAATT
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 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 GTTGCGTGTG GCGTTGTGCA
6241 CTTGCTTGCC ATCATTCTGT ACTTGTTCAA GTACCGTAGC CTGCATGCCG TCCTGGTCGG
6301 CGATGGTGCG TTTTCCGCGG CTTTCTTCTT GCGATACTTT GCGGAGGGAA AGTTGAGGGA
6361 AGGGGTGTCG CAGTCTTGCG GCATGAATCA TGAGTCACTA ACCGGTGCCC TCGCCATGAA

6421 ACTCAGCGAC GAAGACTTGG ACTTCCTCAC AAAATTGACT GATTTTAAGT GCTTTGTTTC
6481 TGCATCCAAC ATGAGGAATG CGGCGGGTCA ATTTATAGAG GCCGCCTACG CCAAAGCACT
6541 GAGGGTGGAA CTTGCCCAGT TGGTTCAAGT CGATAAAGTT CGAGGTGTCC TGGCCAAACT
6601 TGAAGCTTTC GCTGACACCG TGGCGCCTCA ACTTTCACCC GGTGACATTG TTGTCGCCCT
6661 TGGACACACA CCTGTCGGCA GCATTTTTGA CCTGAAGGTC GGCAATGTTA AGCACACTCT
6721 CCAGTCCATT GAGACCAGAA CCCTTGCCGG GTCTAAAATG ACTGTGGCGC GCGTCGTAGA
6781 CCCAACCCCC ACACCCCCGC CCGCACCTGT GCCCATTTCC CTCCCACCAA AGGTTTTGGA
6841 GAACGGTCCC AACGCCTGGG GGGATGAGAA CGGTTTGAAC AAAAAAAAGC
GGCGCAAGAT
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 GTGGAAAAAT
TGAAGAGAAT
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
7501 GTGCTCCTGC GTTCCGCTGT TCCTTCGCTT ATAGACGTCC TGATCTCCGG TGCTGACGCA
7561 TCCCCCAGGT TGCTCGCCCG TCACGGACCG GGAAATACTG GGGTCAATGG CGCGCTTTGG
7621 GATTTTGAGT CTGAAGCTAC CAAAGAGGAA GTAGCACTTA GTGCGCAAAT AATACAGGCC
7681 TGTGACATTA GACGCGGCGA TGCACCTGAG ATTGGCCTTC CTTACAAGTT GTACCCTGTT
7741 AGGGGCAACC CTGAACGGGC AAGAGGGGTT CTAATGAACA CAAGATTTGG AGACATACCT
7801 TACAAGACCC CCAGCGACAC CGGGAGCCCG GTGCACGCGG CCGCCTGCCT TACGCCCAAC
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
8101 TTTGCTCATG TAGGTAAGTG CCCGCCTGTC CACCGGCCCT CTACCTATCC TGCCAAGAAC
8161 TCCATGGCCG GAATAAATGG GAACAGGTTC CCAACCAAGG ATATTCAAAG CATCCCTGAG
8221 ATCGACGTTT TGTGTGCACA AGCTGTGCGA GAAAACTGGC AAACTGTTAC ACCCTGCACT
8281 CTTAAGAAGC AGTATTGCGG TAAAAAGAAG ACCAGGACCA TACTTGGCAC CAACAACTTC
8341 GTTGCGCTGG CCCACCGGGC GGCGCTGAGT GGTGTCACCC AGGGTTTCAT GAAGAAGGCG
8401 TTTAACTCAC CCATCGCCCT TGGGAAAAAT AAATTTAAGG AGCTACAGAC TCCAGTCTTG
8461 GGTAGGTGTC TTGAGGCTGA TCTCGCTTCC TGCGATCGAT CCACGCCTGC AATCGTTCGC
8521 TGGTTTGCCG CCAACCTTCT TTATGAACTT GCCTGTGCTG AGGAGCATTT ACCGTCGTAC
8581 GTGCTGAACT GTTGTCACGA CCTATTGGTC ACGCAGTCCG GCGCAGTGAC TAAGAGAGGT
8641 GGCCTGTCGT CCGGTGACCC AATCACCTCT GTGTCCAACA CCATTTATAG CTTGGTGATC
8701 TATGCACAGC ATATGGTGCT TAGTTACTTC AAAAGTGGTC ACCCCCATGG CCTTCTGTTT
8761 TTACAAGACC AGCTAAAGTT TGAAGACATG CTCAAAGTTC AACCCCTAAT CGTCTATTCG
8821 GACGACCTCG TGTTGTATGC CGAGTCTCCC ACCATGCCAA ACTATCACTG GTGGGTTGAA
8881 CACCTGAATT TGATGTTGGG ATTTCAGACG GACCCAAAGA AGACTGCAAT AACAGACTCA
8941 CCTTCATTCC TAGGTTGTAG AATAATAAAT GGCCGCCAGT TAGTACCCAA CCGTGACAGA
9001 ATTCTCGCGG CCCTTGCCTA TCACATGAAG GCGAGTAATG TTTCTGAGTA CTACGCCTCC
9061 GCAGCCGCAA TACTCATGGA CAGTTGTGCT TGTCTAGAGT ATGATCCTGA GTGGTTTGAA
9121 GAACTTGTGG TTGGAATGGC GCAGTGCGCC CGTAAGGACG GCTATAGTTT CCCCGGCCCG
9181 CCGTTCTTCT TGTCCATGTG GGAAAAGCTC 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
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
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
10081 GCCATTCAGC CAGATTACAG GGACAAACTC GTGTCCATGG TCAACACAAC CCGTGTAACC
10141 TATGTGGAAA GACCTGTCAA GTATGGGCAA GTCCTCACCC CCTACCACAG AGACCGAGAG
10201 GATGGTGCTA TCACTATTGA CTCCAGTCAA GGCGCCACAT TTGATGTGGT CACATTGCAT
10261 TTGCCCACTA AAGATTCACT CAACAGGCAA AGAGCCCTTG TTGCTATCAC CAGGGCAAGG
10321 CATGCAATCT TTGTGTATGA CCCACACAGG CAACTGCAGA GCATGTTTCG TCTTCCTGCA
10381 AAAGGCACAC CTGTCAACCT TGCCGTGCAC CGTGACGAGC AGCTCATCGT ATTAGATAGA
10441 AATAACAAAG AGTGCACGGT TGTTCAGGCT TTAGGCAATG GGGACAAATT CAGGGCCAGT
10501 GACAAGCGCG TTGTAGATTC TCTTCGCGCC ATTTGTGCAG ATCTTGAAGG GTCGAGCTCC
10561 CCGCTCCCCA AGGTCGCACA CAACTTGGGA TTTTATTTCT CACCTGATTT GACACAGTTT
10621 GCTAAACTCC CGGCGGAACT TGCACCCCAC TGGCCCGTGG TGACAACTCA GAACAACGAA
10681 AATTGGCCAG ACCGGCTGGT TGCTAGCCTC CGCCCTATCC ACAAATATAG CCGCGCGTGC
10741 ATCGGAGCCG GCTATATGGT GGGCCCCTCA GTGTTTCTAG GCACTCCTGG GGTTGTGTCA
10801 TACTATCTCA CACAATTTGT CAAAGGGGAG GCTCAGGTGC TTCCGGAGAC GGTCTTCAGC
10861 ACCGGCCGAA TTGAGGTAGA TTGTCGAGAG TATCTTGATG ATCGGGAACG AGAAGTTGCT
10921 GAGTCCCTCC CACATGCCTT TATTGGCGAC GTCAAAGGCA CTACCGTTGG GGGATGTCAC
10981 CATGTCACTT CTAAATATCT CCCACGCTTC CTTCCCAAGG AATCAGTTGC GGTGGTTGGG
11041 GTTTCAAGCC CCGGGAAAGC CGCAAAAGCA GTTTGCACAT TAACAGATGT GTACCTCCCA
11101 GATCTTGAGG CTTACCTCCA TCCAGAGACC CAGTCTAAGT GCTGGAAAGT GATGTTGGAC
11161 TTCAAGGAAG TTCGACTGAT GGTCTGGAGA GATAAGACGG CCTACTTTCA ACTTGAAGGC
11221 CGCCATTTCA CCTGGTACCA GCTTGCAAGT TATGCCTCGT ACATCCGAGT TCCCGTTAAC
11281 TCTACGGTGT ACCTGGACCC CTGTATGGGC CCTGCCCTTT GCAACAGAAG AGTCGTTGGG
11341 TCTGCACATT GGGGAGCTGA CCTTGCAGTT ACCCCTTATG ATTATGGTGC CAAAATCATT
11401 CTGTCTAGTG CGCACCATGG TGAAATGCCT CCTGGGTACA GAATTCTAGC GTGCGCGGAG
11461 TTCTCGCTTG ATGACCCAGT GAGGTACAAA CACACTTGGG GGTTTGAATC GGATACAGCG
11521 TATCTGTACG AGTTCACCGG AAACGGTGAG GACTGGGAGG ATTACAATGA TGCGTTTCGT
11581 GCACGCCAGA AAGGGAAAAT TTATAAGGCC ACTGCCACCA GCATGAGATT TCATTTTCCC
11641 CCGGGTCCTG CCATTGAACC AACATTGGGC CTGAACTGAA ATGAAATGGG GGCTGTGCAG
11701 AGCCTTTTCG ACAAAATTTG CCAACTTTTT GTGGATGCTT TCACGGAATT TTTGGTGTCC
11761 ATTGTTGATA TCATCATATT TTTGGCCATT TTGTTTGGCT TCACCATCGC AGGCTGGCTG
11821 GTTGTCTTCT GTATCCGACT GGTTTGCTCC ACGGTACTCC GTGCGCGCTC TACCATTCAC
11881 CCTGAGCAAT TACAGAAGAT CCTATGAGGC CTTCCTTTCC CAGTGCCAAG TGGACATTCC
11941 CGCCTGGGGA ACTAAGCATC CCTTGGGGGT GCTTTGGCAC CACAAGGTGT CAACTCTGAT
12001 TGATGAAATG GTGTCGCGTC 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
12241 GGGTCAAGTG TTTGCCATTT TCCCAACCCC TGGTTCCCGG CCAAAACTTT CTGATTTTCA
12301 ACAATGGCTC ATAGCTGTGC ATTCTTCCAT ATTTTCTTCT GTTGCGGCTT CTTGTACTCT
12361 TTTTGTTGTG CTGTGGCTGC GAATTCCAAT ACTACGTACT GTTTTTGGTT TCCGCTGGTT
12421 AGGGGCAACT TTTCTTTCGA ACTCACAGTG AATTACACGG TGTGCCCACC CTGCCTCACC
12481 CGGCAAGCAG CCGCTGAGAT CTACGAACAC AGCGGGTCTC TTTGGTGCAG GATAGGGCAT
12541 GACCGATGTA GCCAGAGTGA TCATGACGAA CTAGGGTTCT TGGTTCCACC TGGCCTTTCC
12601 AGCGAGGGCC ACTTGACCAG TGTTTACGCC TGGCTGGCGT TCTTGTCTTT CAGCTACACA
12661 GCCCAGTTCC ACCCCGAGAT ATTTGGAATA GGGAATGTGA GTAGAGTTTA TGTTGACGTC
12721 ACTCACCAAC TCATCTGCGC CGAACACGAC GGGCAGAACA CCACCCTGCG TCGCCATGAC
12781 AATATCTCAG CCGTGTTTCA GACCTATTAC CAACATCAGG TCGATGGCGG CAATTGGTTT
12841 CACCTAGAAT GGCTGCGTCC CTTCTTTTCC TCTTGGCTGG TTTTGAATGT CTCGTGGTTT
12901 CTCAGGCGTT CGCCTGCAAA CCGTGTTTCA GTTCGAGTCT TTCAGACATC AAAACCAACA
12961 CCACCGCAGC TGCAGGCTTT GCTGTCCTCC AAGACATCAG CTGTCTTAGG CATGGCTACT
13021 CGTCCATTGA GGCGATTCGC 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
13261 TTAAGGAGTT TACTCAGCGC TCTTTGGTGG TCGACCACGT GCGACTGCTT CATTTCATGA
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
13561 TTGAATCAAA AGTTTGATTG GGCAGTGGAG ACTTTTGTCA TTTTTCCTGT GTTGACCCAC
13621 ATTGTCTCCT ACGGTGCCCT TACCACCAGC CATTTCCTTG ACACGGCCGG CCTAATCACT
13681 GTGTCTACCG CCGGATATTA CCATGGGCGG TATGTGTTGA GTAGCATCTA CGCCGTCTTT
13741 GCCCTGGCTG CGTTGATTTG TTTTGTCATT AGGTTGACAA AAAACTGTAT GTCCTGGCGC
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
14041 TGGCGTTTTC CATCACCTAT ACGCCAATAA TGATATATGC CCTGAAGGTA AGTCGCGGCC
14101 GACTGTTAGG GCTTTTGCAT CTTTTAATTT TCTTGAATTG TGCTTTCACC TTCGGGTACA
14161 TGACATTTGT TCATTTTCAG AGTACAAACA AGGTCGCGCT CACTATGGGA GCAGTTGTTG
14221 CACTCCTTTG GGGGGTGTAC TCAGCCATAG AAACCTGGAA ATTCATCACT TCCAGATGCC
14281 GTTTGTGCTT GCTAGGCCGC AGGTACATTC TGGCCCCTGC CCACCACGTT GAAAGTGCCG
14341 CGGGCTTTCA TCCGATTGCG GCAAGTGATA ACCACGCATT TGTCGTCCGG CGTCCCGGCT
14401 CCACTACTGT TAACGGCACA TTGGTGCCCG GGTTGAAAAG CCTCGTGTTG GGTGGCAGAA
14461 AAGCTGTTAA GCGGGGAGTG GTAAACCTCG TTAAATATGC CAAATAACAA
CGGCAGGCAG
14521 CAAAAAAATA AGAAGGGGAG TGGCCAGCCA GTCAATCAGC TGTGCCAAAT
GCTGGGCAAG
14581 ATCATCGCCC AGCAAAATCA GTCCAGAGGC AAGGGACCGG GTAAGAAAAA
TAAGAAGAGA
14641 AACCCGGAGA AGCCCCATTT TCCTCTTGCG ACCGAAGATG ACGTCAGGCA TCACTTCACC
14701 CCCAGTGAAC GGCAATTGTG TCTGTCGTCG ATCCAGACTG CCTTCAACCA GGGCGCTGGA
14761 ACTTGCACCC TGTCAGATTC AGGGAGGATA AGTTACACTG TGGAGTTTAG TTTGCCGACG
14821 CACCACACTG TGCGCCTTAT TCGCGCCACA GCATCACCTC CATCGTGATG GGCTTACATT
14881 CTTGGAGCTC CTCAGTTTCA CAATTGGAAG AATGTGTGGT GAATGGCACT GATTGGCACT
14941 GTGCCTCTAA GTCACCTATT CAATTAGGGC GACCGTGTGG GGGTTTAGTT TAATTGGCGA
15001 GAACCACGCG GCCGAAATTA AAAAAAAAAA AAAAAAAAAA AAAAAAA

Trình tự liên ứng cADN của chủng PRRS SD 11-21 tại P100 được ấn định mã truy cập GenBank là KU131568 (SEQ. ID. NO:13). Trình tự liên ứng cADN ký hiệu SEQ. ID. NO:13 là:

1 ATGACGTATA GGTGTTTGCT TTATGCCGCG GCATTTGTAT TGTCAGGAGC TGTGACCACT
61 GGCACAGCCC GAAACTTGCT GCACAGAAAC ACCCTTCTGT GACAGCCTCC TTCAGGGGAG
121 TTTAGGGGTT TCTCCCTAAC GCCCTGCTTC CGGAGTTGCA CTGCTTTACG GTCTCTCCAT
181 CCTTTTAACC ATGTCTGGGA TTCTTGATCG GTGCACGTGC ACCCCCAATG CCAGGGTGTT
241 TGTGGCAGAG GGCCAAGTCT ACTGCACACG ATGTCTCAGT GCACGGTCCC TCCTTCCCCT
301 AAATCTCCAA GTTTCTGAGC TTGGGGTACT TGGTTTATTC TACAGGCCCG AAGAGCCATT
361 ACGGTGGACG TTGCCACACG CATTCCCCAC TGTCGAGTGT GCTCCTGCTG GCGCTTGTTG
421 GCTTTCTGCA ATTTTTCCAA TTGCGCGAAT GACCAGTGGA AACCTGAATT TCCAGCAAAG
481 GCTGGTACGT GTCGCAGCCG AGCTTTACAG AGCCGGCCAG CTCACCCCTA CAAGCCTGAA
541 AACCTTACAG GTCTATGAAA GGGGTTGCCG TTGGTACCCC ATTGTTGGAC CTGTTCCTGG
601 AGTGGCCGTT TACGCCAACT CCCTACATGT GAGTGACAAA CCCTTCCCAG GAGCGACTCA
661 CGTGCTGACC AACTTACCAC TCCCGCAGAG ACCAAAATCT GAAGATTTCT GCCCCTTCGA
721 GTGCGCCACG GCCGCCGTCT ATGACATCGG CCATGACGCC GTCATGTATG TAACCGAGGA
781 AAAGGTTTCC TGGGCTCCTC GTGGCGGGGA TAAAGGGAAA TTTGAGACTG TTCCTGAGGG
841 GTTGAAGTTG ACTGCGGAAC GACTCTACAC CTCCTTCCCG CCTCACCATG CGGTGGACAT
901 GTCCCTTTTC ATCTTCACAG ACCTTGAGTG CGGCGCTTCC ATGCGGGTCG AACGCCAATA
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 ACAGTATTTC TCCGTTAAGG AGAGCTGGAT
1201 GCGCCACGTG AGACTGGCGG AAGAGCCAGG CTATCCTGGG TTTGAGGATC TCCTCAGGAT
1261 AAGAGTCGAG CCCAACACGT TGCCTTTGTC CAACAAGGAC GAGAAAATCT TCCGTTTCGG
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 CCTTTCCGAA AGAGTGAGAT CCCCGGAAGA CTGGGCGACT GATGAGGATC TTGTGAATAC
1621 TATTCAAATC CTCAGGCTCC CTGCGGCCTT AGACAGGAAC GGCGCCTGTA AAAACGCCAA
1681 GTACATCCTT AAGCTGGAAG GTGAGCACTG GACTGTTTCA GTGACCCCCG GAATGCCCCC
1741 CTCTTCACTT CCTCTTGAAT GCGTTCAGGG TTGTTGCGAG CATAAGGGCA ATTTTGACTC
1801 TCAAAACGCG GTCGGTTTCT TTGGGTTCGA CCCTGCCAGC CTTGACCGAC TCGCTGGGGT
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 AGGTCGCAGC
2101 AAAGATTGAC CTGTATCTTC GTGACGCAGC GAGTCTTGAA GAGTGCTTGG CTAGGCTTGA
2161 GAAAGCTCGC CCGCCAAGCA TGCTGGACAC CTCCTTTGAC TGGGATGTTG TACTCCCTGG
2221 TGTTGGGACG GCTGCTCGGG CAGCAGAACT ACCCCCCACC GATGAGTGTC GCGCTCTAGT
2281 CACTGCTGTG GCCCAAAGGC CTTCGCCGAA AGTTCAGCCT CGAAAGGCGG GGTCTGTTAA
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 GTCGTCATCA TTGGCGTCGA CCCCCGTACC
2581 TACACCACGA TGTGGGTTTC GGCAGTTTGA GGGAATGAAT TTGACAGCTG TGACCCTAGC
2641 ATGCCAGGAT GAGTCCCTCA ATTTGTCTGC ATCCTCGCAG ACTGAATATG AGGCTTCTCC
2701 TTTGGCATTG CAGCAGGGTG AGGATGTCCT TGCGGTGGGG GGACGAGAAG CCGAAGAAGT
2761 CCTGAGCGGA ATCTCGGGAA TGTCAGGTGG CATTAGATTA GCGCCCGCAT CATCAAGTAG
2821 CTCCTTGTCA AGCGTGGAGA TCACACGCCC GAAGTACTCA GCTCAAGCCA TCATTGACTC
2881 AGGTGGACCC TGTTGCGGGC ACCTTCAAGA GGTGAAAGAG AAATACCTTA ATGTCATGCG
2941 TGAGGCATGT GATGCGACTA AGCTCGATGA CCCTGCCACG CAAGAATGGC TCTCTCGCAT
3001 GTGGGAGAGG GTAGACATGC TAACCTGGCG CAACACGTCC ATCTTTCAAG CGCCTTTTAC
3061 CTTAGCTGAC AAGTTTAAGT CCCTCCCGAA GATGATACTC GAAACGCCGC CACCCTACCC
3121 TTGCGGGTTT GTGATGATGC CCCGCACGCC CGCACCTTCT GTGGGTGCGG AAAGCGACAT
3181 CACCGTTGGT TCAGTTGCTA CTGAAGATGT CCCGCGTATA CTCGGGGAGG TGGGAGATGT
3241 TGGCAAGATG ACCGGCCAGG AACCCTTAGA ATCCTTCGCA GATGAACTGG CAGATGACCA
3301 ACCTGCTAGG GAGTCCCGAA CACAAGCTCC TCCTGCAAGC ACAGGTAGCG CTGGTTTAGT
3361 TTTGGATTCT GGAGGGTCGC TGGGGCTCAC TGACCTGCCG CTCCCAAACA ATATAGACGC
3421 GGGCGGGAAA GGACCGTTTC ACGCGGTCAA GAAAAAAGCT GTAGGGTGCT TTGACCAACT
3481 GAGCCGCCGG GTTTTTGACA TCGTCTCCCA TCTCCCTGTT TTTTTTTCAC GCCTTTTCGC
3541 GCCCGGTGGT TTTTACTCTT CGGGTGACTG GAGTTTTGCA GCTTTTACTT TATTGTGTCT
3601 CTTTTTATGT TACAGTTATC CGGCCTTTGG TTTTGCTCCC CTCGTGGGTG TATTTTCTGG
3661 GTCTTCTCGG CGCGTGCGCA TGGGGGTTTT TGGCTGCTGG CTGGCTTTTG CTGTTGGTTT
3721 GTTCAAGCCT GCACCCGACC CAGTCGGTGC TGCTTGTGAG TTTGACTCGC CAGAGTGTAG
3781 AGACATCCTT CATTCTTTTG AGCTCCTGCA ACCTTGGGAC CCTGTTCGCA GCCTTGTGGT
3841 GGGCCCCGTC GGTCTCGGCC TTGCCATTTT TGGCAGGTTA CTGGGCGGGG CACGCTACGT
3901 CTGGCTGCTT TTGCTTAGGC TTGGCATCGT TTCAGACTGT ATCCTGGCTG GAGCCTATGT
3961 GCTTTCGCAA GGCAGGTGTA AAAAGTGTTG GGGATCTTGT ATAAGAACAG CCCCCAGTGA
4021 AGTTGCCTTC AATGTGTTTC CCTTTACACG CGCAACTAGA TCGTCACTTG TCAACCTGTG
4081 CGACCGGTTC TGTGCACCCA AGGGCATGGA CCCCATCTTC CTTGCCACAG GATGGCGCGG
4141 ATGCTGGTCC GGCCAGAGCC CCATTGAGCA ACCCTCTGAA AAACCCATAG CGTTCGCCCA
4201 GTTGGACGAA AAGAAAATCA CGGCTAGGAC TGTGGTTGCC CAGCCTTATG ACCCCAACCA
4261 AGCTGTGAAG TGCCTGCGAG TCCTCCAGGC GGGTGGAGCG ATGGTAGCCG AGGCAGTTCC
4321 AAAAGTAGTC AAAGTTTCTG CTGTCCCGTT TCGAGCCCCT TTTTTTCCTG CCGGAGTGAA
4381 AGTTGACCCT GAATGCAGGG TCGTGGTTGA CCCTGACACC TTTACAACCG CTCTCCGGAC
4441 CGGCTACTCC ACCACAAACC TCATTCTTGG TGTTGGGGAC TTTGCCCAGC TGAATGGGTT
4501 GAAGATCAGA CAAATTTCCA AGTCCCCAGG AGGGGGCCCT CACCTCATGG CGGCTTTACA
4561 TGTTGCTTGC TCGATGACTT TGCACATGCT TGTTGGGATT TATGTCACCA TGGTGGGTTC
4621 TTGTGGCTCT GGCACTAACG ATCCGTGGTG CACTAACCCG TTTGCCGTCC CTGTCTATGG
4681 GCCTGGCTCT CTCTGCACGT CCAGGTTGTG CATTTCCCAG CGTGGCCTGA CCCTGCCCTT
4741 AACAGCGCTT GTGGCAGGGT TTGGCGTTCA GGAAATCGCT TTGGTTGTTT TAATCTTTGT
4801 CTCCATCGGG GGTATGGCCC ACAGGTTGAG TTGCAAGGCT GACGTGCTGT GTATCCTGCT
4861 TGCTATTGTC AGCTATGTTT GGCCACCCCT TACCTGGTTG CTTTGTGTGT TTCCTTGCTG
4921 GTTGCGCTGG TTTTCTTTAC ATCCCCTTAC TATTCTATGG TTAGTGTTTT TCTTGATTTC

4981 TGTAAATACG CCCTCGGGAA TCTTGGCCTT GGTCCTGTTA ATCTCTCTTT GGCTCCTTGG
5041 TCGCTATACC AATGTTGCCG GCCTTGTCAC CCCTTATGAC ATTCACCATT ACACCAACGG
5101 CCCTCGCGGC GTTGCCGCCT TGGCCACTGC CCCGGATGGG ACCTACCTGG CTGCTGTCCG
5161 CCGTGCTGCG TTGACTGGCC GTACCATGCT GTTCACCCCG TCCCAACTTG GCTCGCTCCT
5221 TGAGGGCGCT TTTAGAACCC AAAAGCCTTC ACTGAACACT GTCAATGTAG TTGGGTCCTC
5281 CATGGGCTCC GGCGGGGTGT TCACCATTGA TGGGAAGATC AAATGTGTGA CCGCTGCTCA
5341 TGTCCTCACG GGTAACTCTG CCAGGGTTTC CGGGGTTGGC TTCAATCAAA TGTTGGACTT
5401 TGATGTTAAA GGGGATTTTG CCATAGCCGA TTGTCCGAAT TGGCAAGGAG TCGCCCCCAA
5461 GTCCCGGTTC TGCAAGGATG ATTGGACTGG CCGTGCTTAT TGGCTCACGT CCTCCGGCGT
5521 CGAACCCGGC GTCATTGGGC AAGGATTCGC CTTTTGTTTC ACCGCGTGCG GCGATTCCGG
5581 GTCCCCAGTG ATCACCGAGG CCGGGGAGCT TGTCGGTGTC CACACGGGAT CAAACAAACA
5641 AGGAGGAGGC ATTGTTACGC GCCCTTCAGG CCGGTTTTGT AATGTGACAC CCACCAAATT
5701 AAGTGAATTG AGTGAATTCT TCGCTGGACC TAGGGTCCCG CTTGGTGACG TGAAGGTTGG
5761 CAATCACATA ATCAAAGATA TAAATGAGGT GCCCTCAGAT CTCTGCGCCT TACTCGCTGC
5821 CAAACCCGAA TTGGAAGGAG GCCTCTCCAC CGTTCAACTT CTGTGCGTGT TTTTCTCCT
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 GTTGCGTGTG GCGTTGTGCA
6241 CTTGCTTGCC ATCATTCTGT ACTTGTTCAA GTACCGTAGC CTGCATGCCG TCCTGGTCGG
6301 CGATGGTGCG TTTTCCGCGG CTTTCTTCTT GCGATACTTT GCGGAGGGAA AGTTGAGGGA
6361 AGGGGTGTCG CAGTCTTGCG GCATGAATCA TGAGTCACTA ACCGGTGCCC TCGCCATGAA
6421 ACTCAGCGAC GAAGACTTGG ACTTCCTCAC AAAATTGACT GATTTTAAGT GCTTTGTTTC
6481 TGCATCCAAC ATGAGGAATG CGGCGGGTCA ATTTATAGAG GCCGCCTACG CCAAAGCACT
6541 GAGGGTGGAA CTTGCCCAGT TGGTTCAAGT CGATAAAGTT CGAGGTGTCC TGGCCAAACT
6601 TGAAGCTTTC GCTGACACCG TGGCGCCTCA ACTTTCACCC GGTGACATTG TTGTCGCCCT
6661 TGGACACACA CCTGTCGGCA GCATTTTTGA CCTGAAGGTC GGCAATGTTA AGCACACTCT
6721 CCAGTCCATT GAGACCAGAA CCCTTGCCGG GTCTAAAATG ACTGTGGCGC GCGTCGTAGA
6781 CCCAACCCCC ACACCCCCGC CCGCACCTGT GCCCATTTCC CTCCCACCAA AGGTTTTGGA
6841 GAACGGTCCC AACGCCTGGG GGGATGAGAA CGGTTTGAAC AAAAAAAAGC
GGCGCAAGAT
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 GTGGAAAAAT
TGAAGAGAAT
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
7501 GTGCTCCTGC GTTCCGCTGT TCCTTCGCTT ATAGACGTCC TGATCTCCGG TGCTGACGCA
7561 TCCCCCAGGT TGCTCGCCCG TCACGGACCG GGAAATACTG GGGTCAATGG CGCGCTTTGG
7621 GATTTTGAGT CTGAAGCTAC CAAAGAGGAA GTAGCACTTA GTGCGCAAAT AATACAGGCC
7681 TGTGACATTA GACGCGGCGA TGCACCTGAG ATTGGCCTTC CTTACAAGTT GTACCCTGTT
7741 AGGGGCAACC CTGAACGGGC AAGAGGGGTT CTAATGAACA CAAGATTTGG AGACATACCT
7801 TACAAGACCC CCAGCGACAC CGGGAGCCCG GTGCACGCGG CCGCCTGCCT TACGCCCAAC
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
8101 TTTGCTCATG TAGGTAAGTG CCCGCCTGTC CACCGGCCCT CTACCTATCC TGCCAAGAAC
8161 TCCATGGCCG GAATAAATGG GAACAGGTTC CCAACCAAGG ATATTCAAAG CATCCCTGAG
8221 ATCGACGTTT TGTGTGCACA AGCTGTGCGA GAAAACTGGC AAACTGTTAC ACCCTGCACT
8281 CTTAAGAAGC AGTATTGCGG TAAAAAGAAG ACCAGGACCA TACTTGGCAC CAACAACTTC
8341 GTTGCGCTGG CCCACCGGGC GGCGCTGAGT GGTGTCACCC AGGGTTTCAT GAAGAAGGCG
8401 TTTAACTCAC CCATCGCCCT TGGGAAAAAT AAATTTAAGG AGCTACAGAC TCCAGTCTTG

8461 GGTAGGTGTC TTGAGGCTGA TCTCGCTTCC TGCGATCGAT CCACGCCTGC AATCGTTCGC
8521 TGGTTTGCCG CCAACCTTCT TTATGAACTT GCCTGTGCTG AGGAGCATTT ACCGTCGTAC
8581 GTGCTGAACT GTTGTCACGA CCTATTGGTC ACGCAGTCCG GCGCAGTGAC TAAGAGAGGT
8641 GGCCTGTCGT CCGGTGACCC AATCACCTCT GTGTCCAACA CCATTTATAG CTTGGTGATC
8701 TATGCACAGC ATATGGTGCT TAGTTACTTC AAAAGTGGTC ACCCCCATGG CCTTCTGTTT
8761 TTACAAGACC AGCTAAAGTT TGAAGACATG CTCAAAGTTC AACCCCTAAT CGTCTATTCG
8821 GACGACCTCG TGTTGTATGC CGAGTCTCCC ACCATGCCAA ACTATCACTG GTGGGTTGAA
8881 CACCTGAATT TGATGTTGGG ATTTCAGACG GACCCAAAGA AGACTGCAAT AACAGACTCA
8941 CCTTCATTCC TAGGTTGTAG AATAATAAAT GGCCGCCAGT TAGTACCCAA CCGTGACAGA
9001 ATTCTCGCGG CCCTTGCCTA TCACATGAAG GCGAGTAATG TTTCTGAGTA CTACGCCTCC
9061 GCAGCCGCAA TACTCATGGA CAGTTGTGCT TGTCTAGAGT ATGATCCTGA GTGGTTTGAA
9121 GAACTTGTGG TTGGAATGGC GCAGTGCGCC CGTAAGGACG GCTATAGTTT CCCCGGCCCG
9181 CCGTTCTTCT TGTCCATGTG GGAAAAGCTC 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
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
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
10081 GCCATTCAGC CAGATTACAG GGACAAACTC GTGTCCATGG TCAACACAAC CCGTGTAACC
10141 TATGTGGAAA GACCTGTCAA GTATGGGCAA GTCCTCACCC CCTACCACAG AGACCGAGAG
10201 GATGGTGCTA TCACTATTGA CTCCAGTCAA GGCGCCACAT TTGATGTGGT CACATTGCAT
10261 TTGCCCACTA AAGATTCACT CAACAGGCAA AGAGCCCTTG TTGCTATCAC CAGGGCAAGG
10321 CATGCAATCT TTGTGTATGA CCCACACAGG CAACTGCAGA GCATGTTTCG TCTTCCTGCA
10381 AAAGGCACAC CTGTCAACCT TGCCGTGCAC CGTGACGAGC AGCTCATCGT ATTAGATAGA
10441 AATAACAAAG AGTGCACGGT TGTTCAGGCT TTAGGCAATG GGGACAAATT CAGGGCCAGT
10501 GACAAGCGCG TTGTAGATTC TCTTCGCGCC ATTTGTGCAG ATCTTGAAGG GTCGAGCTCC
10561 CCGCTCCCCA AGGTCGCACA CAACTTGGGA TTTTATTTCT CACCTGATTT GACACAGTTT
10621 GCTAAACTCC CGGCGGAACT TGCACCCCAC TGGCCCGTGG TGACAACTCA GAACAACGAA
10681 AATTGGCCAG ACCGGCTGGT TGCTAGCCTC CGCCCTATCC ACAAATATAG CCGCGCGTGC
10741 ATCGGAGCCG GCTATATGGT GGGCCCCTCA GTGTTTCTAG GCACTCCTGG GGTTGTGTCA
10801 TACTATCTCA CACAATTTGT CAAAGGGGAG GCTCAGGTGC TTCCGGAGAC GGTCTTCAGC
10861 ACCGGCCGAA TTGAGGTAGA TTGTCGAGAG TATCTTGATG ATCGGGAACG AGAAGTTGCT
10921 GAGTCCCTCC CACATGCCTT TATTGGCGAC GTCAAAGGCA CTACCGTTGG GGGATGTCAC
10981 CATGTCACTT CTAAATATCT CCCACGCTTC CTTCCCAAGG AATCAGTTGC GGTGGTTGGG
11041 GTTTCAAGCC CCGGGAAAGC CGCAAAAGCA GTTTGCACAT TAACAGATGT GTACCTCCCA
11101 GATCTTGAGG CTTACCTCCA TCCAGAGACC CAGTCTAAGT GCTGGAAAGT GATGTTGGAC
11161 TTCAAGGAAG TTCGACTGAT GGTCTGGAGA GATAAGACGG CCTACTTTCA ACTTGAAGGC
11221 CGCCATTTCA CCTGGTACCA GCTTGCAAGT TATGCCTCGT ACATCCGAGT TCCCGTTAAC
11281 TCTACGGTGT ACCTGGACCC CTGTATGGGC CCTGCCCTTT GCAACAGAAG AGTCGTTGGG
11341 TCTGCACATT GGGGAGCTGA CCTTGCAGTT ACCCCTTATG ATTATGGTGC CAAAATCATT
11401 CTGTCTAGTG CGCACCATGG TGAAATGCCT CCTGGGTACA GAATTCTAGC GTGCGCGGAG
11461 TTCTCGCTTG ATGACCCAGT GAGGTACAAA CACACTTGGG GGTTTGAATC GGATACAGCG
11521 TATCTGTACG AGTTCACCGG AAACGGTGAG GACTGGGAGG ATTACAATGA TGCGTTTCGT
11581 GCACGCCAGA AAGGGAAAAT TTATAAGGCC ACTGCCACCA GCATGAGATT TCATTTTCCC
11641 CCGGGTCCTG CCATTGAACC AACATTGGGC CTGAACTGAA ATGAAATGGG GGCTGTGCAG
11701 AGCCTTTTCG ACAAAATTTG CCAACTTTTT GTGGATGCTT TCACGGAATT TTTGGTGTCC
11761 ATTGTTGATA TCATCATATT TTTGGCCATT TTGTTTGGCT TCACCATCGC AGGCTGGCTG
11821 GTTGTCTTCT GTATCCGACT GGTTTGCTCC ACGGTACTCC GTGCGCGCTC TACCATTCAC
11881 CCTGAGCAAT TACAGAAGAT CCTATGAGGC CTTCCTTTCC CAGTGCCAAG TGGACATTCC
11941 CGCCTGGGGA ACTAAGCATC CCTTGGGGGT GCTTTGGCAC CACAAGGTGT CAACTCTGAT
12001 TGATGAAATG GTGTCGCGTC 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
12241 GGGTCAAGTG TTTGCCATTT TCCCAACCCC TGGTTCCCGG CCAAAACTTT CTGATTTTCA
12301 ACAATGGCTC ATAGCTGTGC ATTCTTCCAT ATTTTCTTCT GTTGCGGCTT CTTGTACTCT
12361 TTTTGTTGTG CTGTGGCTGC GAATTCCAAT ACTACGTACT GTTTTTGGTT TCCGCTGGTT
12421 AGGGGCAACT TTTCTTTCGA ACTCACAGTG AATTACACGG TGTGCCCACC CTGCCTCACC
12481 CGGCAAGCAG CCGCTGAGAT CTACGAACAC AGCGGGTCTC TTTGGTGCAG GATAGGGCAT
12541 GACCGATGTA GCCAGAGTGA TCATGACGAA CTAGGGTTCT TGGTTCCACC TGGCCTTTCC
12601 AGCGAGGGCC ACTTGACCAG TGTTTACGCC TGGCTGGCGT TCTTGTCTTT CAGCTACACA
12661 GCCCAGTTCC ACCCCGAGAT ATTTGGAATA GGGAATGTGA GTAGAGTTTA TGTTGACGTC
12721 ACTCACCAAC TCATCTGCGC CGAACACGAC GGGCAGAACA CCACCCTGCG TCGCCATGAC
12781 AATATCTCAG CCGTGTTTCA GACCTATTAC CAACATCAGG TCGATGGCGG CAATTGGTTT
12841 CACCTAGAAT GGCTGCGTCC CTTCTTTTCC TCTTGGCTGG TTTTGAATGT CTCGTGGTTT
12901 CTCAGGCGTT CGCCTGCAAA CCGTGTTTCA GTTCGAGTCT TTCAGACATC AAAACCAACA
12961 CCACCGCAGC TGCAGGCTTT GCTGTCCTCC AAGACATCAG CTGTCTTAGG CATGGCTACT
13021 CGTCCATTGA GGCGATTCGC 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
13261 TTAAGGAGTT TACTCAGCGC TCTTTGGTGG TCGACCACGT GCGACTGCTT CATTTCATGA
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
13561 TTGAATCAAA AGTTTGATTG GGCAGTGGAG ACTTTTGTCA TTTTTCCTGT GTTGACCCAC
13621 ATTGTCTCCT ACGGTGCCCT TACCACCAGC CATTTCCTTG ACACGGCCGG CCTAATCACT
13681 GTGTCTACCG CCGGATATTA CCATGGGCGG TATGTGTTGA GTAGCATCTA CGCCGTCTTT
13741 GCCCTGGCTG CGTTGATTTG TTTTGTCATT AGGTTGACAA AAAACTGTAT GTCCTGGCGC
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
14041 TGGCGTTTTC CATCACCTAT ACGCCAATAA TGATATATGC CCTGAAGGTA AGTCGCGGCC
14101 GACTGTTAGG GCTTTTGCAT CTTTTAATTT TCTTGAATTG TGCTTTCACC TTCGGGTACA
14161 TGACATTTGT TCATTTTCAG AGTACAAACA AGGTCGCGCT CACTATGGGA GCAGTTGTTG
14221 CACTCCTTTG GGGGGTGTAC TCAGCCATAG AAACCTGGAA ATTCATCACT TCCAGATGCC
14281 GTTTGTGCTT GCTAGGCCGC AGGTACATTC TGGCCCCTGC CCACCACGTT GAAAGTGCCG
14341 CGGGCTTTCA TCCGATTGCG GCAAGTGATA ACCACGCATT TGTCGTCCGG CGTCCCGGCT
14401 CCACTACTGT TAACGGCACA TTGGTGCCCG GGTTGAAAAG CCTCGTGTTG GGTGGCAGAA
14461 AAGCTGTTAA GCGGGGAGTG GTAAACCTCG TTAAATATGC CAAATAACAA
CGGCAGGCAG
14521 CAAAAAAATA AGAAGGGGAG TGGCCAGCCA GTCAATCAGC TGTGCCAAAT
GCTGGGCAAG
14581 ATCATCGCCC AGCAAAATCA GTCCAGAGGC AAGGGACCGG GTAAGAAAAA
TAAGAAGAGA
14641 AACCCGGAGA AGCCCCATTT TCCTCTTGCG ACCGAAGATG ACGTCAGGCA TCACTTCACC
14701 CCCAGTGAAC GGCAATTGTG TCTGTCGTCG ATCCAGACTG CCTTCAACCA GGGCGCTGGA
14761 ACTTGCACCC TGTCAGATTC AGGGAGGATA AGTTACACTG TGGAGTTTAG TTTGCCGACG
14821 CACCACACTG TGCGCCTTAT TCGCGCCACA GCATCACCTC CATCGTGATG GGCTTACATT
14881 CTTGGAGCTC CTCAGTTTCA CAATTGGAAG AATGTGTGGT GAATGGCACT GATTGGCACT
14941 GTGCCTCTAA GTCACCTATT CAATTAGGGC GACCGTGTGG GGGTTTAGTT TAATTGGCGA
15001 GAACCACGCG GCCGAAATTA AAAAAAAAAA AAAAAAAAAA AAAAAAA

Chuyên gia trong lĩnh vực sẽ hiểu rằng, các đuôi poly-adenosin của mỗi một trong số các trình tự liên ứng hệ gen có thể khác nhau về độ dài so với các trình tự thông báo

ở trên.

Việc nhận dạng biến thể đã được tiến hành để xác định số lượng và tần suất của những thay đổi về nucleotit trong quần thể virut của cả hai chủng cấy chuyển. Bảng 16 thể hiện 11 sự thay đổi nucleotit được phát hiện ở P84 và P100 so với trình tự tham chiếu. Sáu trong số 11 vị trí thay đổi là phù hợp giữa các chủng cấy chuyển ngoại trừ 5 thay đổi về nucleotit ở P100 mà không có mặt ở P84. Những thay đổi này cho thấy rằng, ít hơn một nửa các biến thể quần thể phụ xuất hiện trong khi cấy chuyển virut từ lần 84 đến 100.

Bảng 16. Các biến thể trình tự PRRSV SD 11-21.

Vị trí	Bazơ tham chiếu	Bazơ biến đổi	Tần số (% của quần thể)	
			P84	P100
811	T	C	11,85%	11,90%
1469	A	G	8,45%	5,29%
3235	A	T	5,21%	5,71%
7563	T	C	97,46%	96,73%
7760	C	T	ND	13,07%
12314	G	A	ND	22,39%
12911	C	T	ND	22,39%
12914	C	T	ND	8,53%
14039	T	A	ND	5,00%
14985	AG	TT	100,00%	99,03%
15007	TA	CG	97,73%	96,38%

ND = không phát hiện được.

Ví dụ 8

Mục đích của nghiên cứu này là để đánh giá đáp ứng liều và sự khởi đầu của miễn dịch (OOI) của vacxin PRRSV sống cải biến thử nghiệm trong nghiên cứu thách

thức bằng cách chủng. Các vacxin được đánh giá về khả năng làm giảm tổn thương phổi, tải lượng virut ở phổi và máu, và các dấu hiệu lâm sàng. Nghiên cứu được tiến hành trong các cơ sở BSL-2 tại Veterinary Resources, Inc., Cambridge, Iowa, sử dụng các phương thức và điều kiện tương tự như được mô tả trong các ví dụ 2 và 3. Các thử nghiệm trong phòng thí nghiệm được tiến hành tại Iowa State University Veterinary Diagnostic Laboratory, Ames, Iowa, như được mô tả trong các ví dụ 2 và 3. Tám mươi (80) lợn cai sữa 14 hoặc 15 ngày tuổi khỏe mạnh về mặt lâm sàng mà có huyết thanh âm tính với PRRSV được tham gia vào trong nghiên cứu. Lợn được phân ngẫu nhiên vào một trong bốn nhóm điều trị (n=20/nhóm). Các nhóm điều trị bao gồm nhóm đối chứng giả dược tương ứng và ba nhóm dùng liều vacxin PRRSV (2,7, 4,1 hoặc 5,1 $\log_{10}$ $TCID_{50}$/mL).

Lợn tiếp nhận các vacxin hoặc giả dược tương ứng theo đường trong cơ (1,0 mL) ở bên cổ phải vào ngày 0. Vacxin được phối chế bao gồm chủng SD 11-21 PRRSV, chất ổn định và chất bảo quản (gentamicin). Môi trường huyết thanh khử OPTI-MEM® I được sử dụng làm chất pha loãng hỗn hợp. Vacxin được điều chế sử dụng chủng virut giống gốc (MSV) ở mức cấy chuyển cao nhất dự định để sản xuất (MSV+5) sinh trưởng trên nguyên liệu tế bào đầu dòng (MCS) ở mức cấy chuyển cao nhất (MCS+20). Liều gây nhiễm 50% nuôi cấy mô ($TCID_{50}$) đối với mỗi một vacxin được xác định bằng cách gây nhiễm các tế bào MARC-145. Không quan sát thấy phản ứng phụ tại chỗ hoặc toàn thân sau khi chủng. So với nhóm đối chứng giả dược, sự gia tăng tạm thời về nhiệt độ trực tràng quan sát được vào ngày 2 sau khi chủng ở tất cả các nhóm vacxin, nhưng vẫn nằm trong phạm vi sinh lý bình thường và không quan sát thấy sau đó.

Tại ngày 28 sau khi chủng, tất cả lợn được thách thức bằng 4 mL (1 mL/lỗ mũi và 2 mL theo đường trong cơ) của chủng PRRSV NADC-20 (cấy chuyển 3) ở mức 3,98 x 10^4 $TCID_{50}$/mL. Tỷ lệ % trung bình liên quan tổn thương phổi ở nhóm giả dược là 54%. Mức đạt được trong nghiên cứu này được xem là đủ để đánh giá các vacxin ứng cử viên.

Các kết quả phân tích thống kê của điểm ghi tổn thương phổi được tóm lược trong các bảng 17 và 18. Tác dụng điều trị chính là có ý nghĩa thống kê ($P < 0,0001$). Lợn được chủng trong tất cả các nhóm định liều có điểm ghi tổn thương phổi thấp hơn đáng

kể (P<0,05) so với lợn đối chứng (bảng 17). Các tương phản tuyến tính và bậc hai không có ý nghĩa về mặt thống kê. Các phần được làm giảm nhẹ được đưa ra trong bảng 18. Phần được làm giảm nhẹ đối với các nhóm T02 (2,7 logs), T03 (4,1 logs) và T04 (5,1 logs) so với group T01 (giả dược) là có ý nghĩa. Việc chủng bằng T02, T03 và T04 lần lượt làm gia tăng xác suất 0,9200, 0,9450 và 0,9789 mà động vật được chủng có tổn thương phổi ít hơn so với động vật đối chứng không được chủng.

Bảng 17. Điểm ghi tổn thương phổi trung bình[1]

Nhóm điều trị	Ước tính[2]	Sai số chuẩn	Trung bình[3]
T01: Giả dược	0,8288	0,04258	54,33
T02: 2,7 log_{10} $TCID_{50}$/mL	0,1804	0,04183	**3,22***
T03: 4,1 log_{10} $TCID_{50}$/mL	0,1650	0,04243	**2,70***
T04: 5,1 log_{10} $TCID_{50}$/mL	0,1662	0,04308	**2,74***

[1]Liên quan phổi theo % chuyển đổi Arcsine.

[2]Các giá trị trung bình chưa được chuyển đổi.

[3]Các giá trị trung bình được chuyển đổi ngược lại.

*T01 so với T02, T03 hoặc T04 khác biệt có ý nghĩa tại P < 0,05.

Bảng 18. Phần giảm nhẹ – điểm ghi tổn thương phổi

So sánh nhóm	Phần giảm nhẹ	Khoảng tin cậy 95%
Giả dược so với 2,7 log_{10} $TCID_{50}$/mL	0,9200	0,7834, 1,0000
Giả dược so với 4,1 log_{10} $TCID_{50}$/mL	0,9450	0,8461, 1,0000
Giả dược so với 5,1 log_{10} $TCID_{50}$/mL	0,9789	0,9347, 1,0000

Vào ngày 42, dịch BAL thu được theo kiểu vô khuẩn từ phổi được cắt ra. Phần phân

ước của dịch BAL được đệ trình lên ISUVDL để phân tích qRT-PCR về sự có mặt các axit nucleic PRRSV. Kết quả được tóm lược trong bảng 19. Lợn được chủng trong tất cả ba nhóm định liều có tải lượng virut thấp hơn đáng kể (P<0,05) ở phổi khi so sánh với lợn đối chứng. Tác dụng điều trị chính là có ý nghĩa (P<0,0001).

Bảng 19. Giá trị trung bình hình học của số bản sao hệ gen PRRSV/mL trong dịch BAL

Nhóm điều trị	Ước tính[1]	Sai số chuẩn	Trung bình hình học[2]	Khoảng tin cậy 95%[2]	
				Cận dưới	Cận trên
T01: Giả dược	8,9071	0,2545	807351537	250619135	2600824971
T02: 2,7 logs	6,1271	0,2545	**1340130***	416005	4317131
T03: 4,1 logs	6,2598	0,2545	**1818858***	564612	5859320
T04: 5,1 logs	6,3339	0,2611	**2157074***	649559	7163277

*T01 so với T02, T03 hoặc T04 khác biệt có ý nghĩa tại P < 0,05.

[1]Các giá trị trung bình chưa được chuyển đổi.

[2]Các giá trị trung bình được chuyển đổi ngược lại.

Các mẫu máu để xác định các mức kháng thể PRRSV và virut huyết PRRSV được tập hợp từ tất cả các động vật nghiên cứu vào các ngày -1, 28 (trước khi thách thức) và 42. Huyết thanh học và virut huyết được xác định lần lượt bằng phương pháp ELISA và qRT-PCR. Khi được xác định bằng hiệu giá kháng thể ELISA, tất cả lợn đều huyết thanh âm tính vào ngày -1. Các giá trị ELISA trong tất cả các nhóm được chủng đều cao hơn một cách đáng kể (P<0,05) so với các giá trị ở nhóm giả dược ở cả ngày 28 và 42.

Không có lợn nào dương tính về virut huyết vào ngày -1. Tại thời điểm thách thức (ngày 28), tất cả lợn ở nhóm đối chứng giả dược đều âm tính, trong khi 95%, 75% và 89% số lợn ở các nhóm T02, T03 và T04 dương tính do sự có mặt của virut vacxin. Tất cả lợn ở tất cả các nhóm đều dương tính sau thách thức vào ngày 42, nhưng các giá trị ở các nhóm được chủng (T02, T03 và T04) thấp hơn đáng kể (P<0,05) so với các giá

trị ở nhóm đối chứng giả dược (T01).

Tất cả các động vật nghiên cứu được cân riêng biệt tính bằng pao vào ngày thách thức (ngày 28) và ngày mổ tử thi (ngày 42) và cân nặng được ghi lại. Sự tăng khối lượng trung bình hằng ngày (ADWG) được xác định trong các giai đoạn sau: từ ngày trước khi chủng đến ngày thách thức (từ ngày -1 đến ngày 28); từ ngày trước khi chủng đến ngày mổ tử thi (từ ngày -1 đến ngày 42); và từ ngày thách thức đến ngày mổ tử thi (ngày 28 đến ngày 42). Tác dụng điều trị chính là không có ý nghĩa (P=0,2304) trước khi thách thức (từ ngày -1 đến 28). Trong giai đoạn thách thức (ngày 28 đến 42) và trong toàn bộ thời gian nghiên cứu 42 ngày, tác dụng điều trị chính là có ý nghĩa (P<0,0001). Đối với mỗi một trong hai giai đoạn này, lớn ở nhóm được chủng tăng cân nhiều hơn (P<0,05) so với lợn ở nhóm đối chứng giả dược.

Tất cả các động vật được đánh giá về sự suy yếu, tình trạng cơ thể, và suy hô hấp trên cơ sở hằng ngày trong 14 ngày sau thách thức (các ngày từ 28 đến 42) và ghi điểm đối với mỗi một dấu hiệu lâm sàng. Điểm ghi về suy nhược, điểm ghi hô hấp và điểm ghi tình trạng cơ thể được lấy tổng theo thời gian. Điểm ghi lâm sàng cũng được tính tổng trong ngày đối với mỗi một động vật. Vào ngày 8, các giá trị ở T02 và T04 thấp hơn đáng kể (P<0,05) so với các giá trị ở nhóm đối chứng giả dược (T01). Vào ngày 9, các giá trị ở T02 thấp hơn đáng kể (P<0,05) so với các giá trị ở T01. Vào ngày 10-14, các giá trị ở tất cả các nhóm được chủng (T02, T03, và T04) thấp hơn đáng kể (P<0,05) so với các giá trị ở T01. Không có sự tác động của liều lượng lên các dấu hiệu lâm sàng.

Kết luận, tất cả các mức liều của vacxin đều có hiệu quả làm giảm (P<0,05) tổn thương phổi, tải lượng virut trong phổi, virut huyết, và các dấu hiệu lâm sàng. Không quan sát thấy có bất kỳ phản ứng phụ tại chỗ hoặc toàn thân nào với vacxin ở bất kỳ mức liều lượng nào. Lợi ích thu được của hiệu quả vacxin là sự cải thiện đáng kể (P<0,05) về gia tăng khối lượng trung bình hằng ngày so với các động vật đối chứng. Do đó, sự khởi đầu miễn dịch ở ngày 28 (OOI) có thể đạt được ở lợn được chủng sớm vào ngày tuổi từ 14 đến 15 ngày.

Một cách tóm lược, bảng 20 liệt kê các chủng vacxin virut PRRS khác nhau và tham chiếu với các trình tự cADN hệ gen liên ứng của chúng.

Bảng 20. Các chủng vacxin virut PRRS.

Chủng	Cấy chuyển	Mã số truy cập ATCC	Mã số truy cập GenBank	Số nhận dạng SEQ ID	Độ dài cADN (số lượng bazơ)
SD 95-10	P83	không	KU131565	SEQ. ID NO:1	15386
SD 95-47	P83	không	KU131564	SEQ. ID NO:2	15444
SD 98-163	P83	không	KU131563	SEQ. ID. NO:3	15013
ND 99-14	P83 P84 P100	không không PTA-122675	KU131562 KU131567 KU131569	SEQ. ID. NO:4 SEQ. ID. NO:10 SEQ. ID. NO:11	15444 15444 15444
SD 02-10	P83	không	KU131561	SEQ. ID. NO:5	15423
SD 03-15	P83	không	KU131560	SEQ. ID. NO:6	15078
SD 04-89	P83	không	KU131559	SEQ. ID. NO:7	14885
MN 05-68	P83	không	KU131558	SEQ. ID. NO:8	15434
SD 11-21	P83 P84 P100	không không PTA-122674	KU131557 KU131566 KU131568	SEQ. ID. NO:9 SEQ. ID. NO:12 SEQ. ID. NO:13	15047 15047 15047

Ví dụ 9

Mục đích của nghiên cứu này là để chứng minh sự không hồi biến trở lại độc lực của chủng virut giống gốc (MSV) SD 11-21 X+1 của virut sống cải biến của vacxin virut gây hội chứng hô hấp và sinh sản ở lợn (PRRSV) ở lợn.

Tổng cộng tám mươi (80) lợn cai sữa khỏe mạnh về mặt lâm sàng, 14-15 ngày tuổi, huyết thanh âm tính với PRRSV và âm tính về PRRSV theo kỹ thuật RT-qPCR

được đưa vào 4 nhóm cấy chuyển ngược riêng biệt. Mỗi một nhóm cấy chuyển ngược gồm 20 lợn, với 10 lợn ở nhóm đối chứng và 10 lợn ở nhóm sản phẩm thú y khảo sát (IVP). Lợn được phân bổ ngẫu nhiên vào nhóm điều trị vào ngày D-2 hoặc D-1. Ở nhóm cấy chuyển ngược 1 (BP), IVP bao gồm SD 11-21 MSV X+1. Ở nhóm BP 2-4, IVP bao gồm PRRSV phân lập từ dịch rửa phế quản phế nang (BAL) từ các lợn ở nhóm cấy chuyển ngược trước đó. Sản phẩm đối chứng là dung dịch nước muối đệm phosphat (PBS). Động vật được đánh giá bị nhiễm về mặt lâm sàng bởi PRRSV nếu lợn biểu hiện sốt và các dấu hiệu lâm sàng điển hình của nhiễm trùng PRRSV; lợn chết hoặc được loại ra do PRRSV dựa vào báo cáo chẩn đoán; hoặc lợn có tổn thương phổi rộng có thể quy cho PRRSV.

Hiệu giá của PRRSV SD 11-21 MSV là 3,3 $\log_{10}$ $TCID_{50}$ (796-70-23Sep14). MSV X+1 được sinh ra để đạt được mức hiệu giá của liều vacxin điển hình, bao gồm cả phần dư. Để sinh ra X+1, các tế bào MARC-145 hợp dòng được gây nhiễm bằng chủng virut giống gốc PRRSV (MSV) SD 11-21 (796-70-23Sep14) và PRRSV SD 11-21 X+1 được thu hoạch khi trên 95% tác dụng gây bệnh tế bào (CPE) quan sát được.

Vào ngày 0, lợn ở nhóm IVP được dùng 1,0 ml IVP theo đường trong mũi (IN; 0,5 ml/lỗ mũi). Lợn được quan sát theo dõi hàng ngày về các dấu hiệu lâm sàng (suy nhược, hô hấp, và tình trạng cơ thể) và sốt trong 14 ngày ở nhóm BP 1-3 và trong 21 ngày ở nhóm BP 4. Lợn được gây chết êm ái vào ngày D14 ở nhóm BP 1-3 và ngày D21 ở nhóm BP 4. Phổi được cắt ra, và đánh giá về sự có mặt của tổn thương phổi rộng. Dịch rửa phế quản phế nang (BAL) được tập hợp và phân tích về PRRSV theo phương pháp RT-qPCR và tiến hành phân lập virut. (Bảng 21). RT-qPCR được tiến hành sử dụng bộ dụng cụ RT-PCR EZ-PRRSV MPX 4.0 (Tetracore). Dịch BAL dương tính về PRRSV theo phương pháp RT-qPCR được cô bằng đệm sucroza và gom lại. Nguyên liệu gom được thử nghiệm về PRRSV theo phương pháp RT-qPCR và hiệu giá được xác định bằng tác dụng gây bệnh tế bào (CPE) trước khi dùng cho nhóm động vật tiếp theo. Khả năng không thể phân lập được virut ở các động vật sau khi cấy chuyển ngược cho thấy MSV ổn định và không hồi biến trở thành độc lực. PRRSV có mặt trong dịch BAL gom từ cấy chuyển ngược cuối cùng mà thử nghiệm dương tính theo phương pháp RT-qPCR được so sánh cả về mặt kiểu hình và kiểu gen với PRRSV trong MSV X+1 ban đầu. So sánh kiểu hình được tiến hành bằng thử nghiệm IFA, sử dụng kháng thể đặc hiệu

PRRSV, và so sánh kiểu gen được tiến hành bằng cách so sánh giải trình tự hệ gen của gen ORF5.

Hiệu giá virut của MSV X+1 là 8,2 log_{10} $TCID_{50}$/ml. Liều gây nhiễm 50% nuôi cấy mô ($TCID_{50}$) của mỗi một virut được xác định bằng cách gây nhiễm các tế bào MARC-145 bằng loạt dung dịch pha loãng 10 lần của virut và ủ các tế bào gây nhiễm trong thời gian 4 ngày. Khi kết thúc giai đoạn ủ, mỗi một môi trường gây nhiễm được kiểm tra về sự có mặt hoặc không có mặt tác dụng gây bệnh tế bào gây ra bởi virut (CPE) và được ghi điểm là dương tính hoặc âm tính. Dữ liệu tập hợp sau đó được sử dụng để tính toán hiệu giá của virut sử dụng phương pháp Reed-Muench để tính toán $TCID_{50}$ và được thông báo ở dạng log_{10} $TCID_{50}$/ml. Hiệu lực của MSV X+1 cao hơn liều giải phóng hướng đích kỳ vọng của sản phẩm. Hiệu giá virut của nguyên liệu dùng trong BP 2 và 3 lần lượt là 2,1 và 2,6 log_{10} $TCID_{50}$/ml. Nguyên liệu dùng trong BP 4 là âm tính về CPE. Không lợn nào dùng IVP ở nhóm bất kỳ trong số 4 nhóm cấy chuyển ngược dương tính theo định nghĩa trường hợp về lợn bị nhiễm PRRSV về mặt lâm sàng. Ngoài ra, virut từ dịch BAL gom lại từ cấy chuyển ngược cuối cùng được chứng minh là tương tự về mặt kiểu hình với MSV X+1 và tương hợp kiểu gen với MSV X+1 khi so sánh gen ORF5.

Nghiên cứu này chứng minh không có sự hồi biến trở lại độc lực và khẳng định sự ổn định di truyền của chủng virut giống gốc SD 11-21 X+1 của virut sống, cải biến của vacxin virut gây hội chứng hô hấp và sinh sản ở lợn được dùng cho lợn 14-15 ngày tuổi.

Bảng 21. Kết quả phân lập virut trong dịch BAL bằng cấy chuyển ngược

Cấy chuyển ngược	Các mẫu dịch BAL riêng biệt		Các mẫu dịch BAL dương tính gom chung	
	Số mẫu RT-qPCR dương tính	Số mẫu phân lập virut dương tính	RT-qPCR (+/-)	Hiệu giá của nguyên liệu gom (log_{10} $TCID_{50}$)
1	5/10	3/10	Dương tính	2,1

2	3/10	2/10	Dương tính	2,6
3	3/10	0/10	Âm tính	Âm tính
4	0/10	0/10	NA	NA

NA-Không áp dụng; tất cả các dịch BAL riêng biệt là theo cả phương pháp PCR và phương pháp miễn dịch huỳnh quang, do đó không tạo ra sự gộp chung.

Ví dụ 10

Mục đích của nghiên cứu này là để đánh giá sự phát tán và truyền virut giống gốc (MSV) SD 11-21 của virut gây hội chứng hô hấp và sinh sản ở lợn (PRRSV) từ động vật được chủng sang động vật dự phòng. Hai mươi (20) lợn cai sữa khỏe mạnh về mặt lâm sàng, 14 ngày tuổi, huyết thanh âm tính với PRRSV và âm tính về PRRSV theo phương pháp RT-qPCR được tham gia vào nghiên cứu. Vào ngày D-1, lợn được kiểm tra thể chất và được phân ngẫu nhiên vào nhóm cảnh báo/đối chứng hoặc nhóm điều trị PRRSV SD 11-21 MSV X+1. PRRSV SD 11-21 MSV X+1 được tạo ra như trong ví dụ 9. Lợn được lùa vào trong các khu nuôi với 4 lợn/khu, với mỗi một khu bao gồm 2 lợn/nhóm điều trị.

Vào ngày D0, lợn ở nhóm điều trị MSV X+1 được chủng bằng 1,0 ml theo đường trong cơ (IM) ở phía bên phải của cổ trong khi các lợn cảnh báo không được điều trị. Tăm bông ngoáy mũi và các mẫu huyết thanh được tập hợp vào ngày D-1, D3, D5, D7, D10, D14, D17, và D21 và được thử nghiệm về PRRSV theo phương pháp RT-qPCR. Vào ngày D21, lợn được gây chết êm ái nhân đạo và phổi được cắt ra. Dịch rửa phế quản phế nang (BAL) được tập hợp theo cách vô khuẩn và được thử nghiệm về PRRSV theo phương pháp RT-qPCR. Ngoài ra, các mẫu mô được tập hợp từ phổi, lách, amiđan, tuyến ức và các hạch lymphô khí - phế quản phải và trái và được thử nghiệm về PRRSV theo phương pháp RT-qPCR. Nếu mẫu mô thử nghiệm dương tính về PRRSV theo phương pháp RT-qPCR, mẫu được thử nghiệm mức tương đồng bằng cách giải trình tự hệ gen sử dụng vùng ORF5 và so sánh với vùng ORF5 của MSV X+1. Thể trọng được tập hợp vào ngày D-1 và D21.

Chín trong số mười lợn được chủng (90%) có ít nhất một tăm bông ngoáy mũi

dương tính về PRRSV trong giai đoạn nghiên cứu 21 ngày. Một vài lợn (4/9) vẫn phát tán vacxin khi kết thúc giai đoạn nghiên cứu 21 ngày. Tất cả lợn được chủng đều có virut huyết từ D3 đến D21. Ngoài ra, tất cả dịch BAL và các mẫu mô từ lợn được chủng đều dương tính về PRRSV theo phương pháp RT-qPCR vào ngày D21. Trình tự nucleotit của ARN phân lập từ các mẫu mô thể hiện mức tương đồng 99,67-100% với MSV X+1, cho thấy duy nhất virut có mặt ở lợn được xuất phát từ virut vacxin. Một trong số mười lợn cảnh báo (10%) được xem là dương tính về virut vacxin. Một tăm ngoáy mũi duy nhất dương tính trong giai đoạn lấy mẫu 21 ngày. Không có mẫu huyết thanh, mẫu dịch BAL hoặc mẫu mô nào được thử nghiệm dương tính về PRRSV theo phương pháp RT-qPCR ở bất kỳ lợn cảnh báo nào.

MSV X+1 được phát tán từ động vật được chủng trong ít nhất 21 ngày sau khi dùng. Sự lây truyền MSV X+1 từ động vật được chủng sang động vật cảnh báo được hạn chế, vì không virut vacxin nào được phát hiện ở bất kỳ động vật cảnh báo nào ngoài một tăm ngoáy mũi dương tính duy nhất.

Ví dụ 11

Mục đích của nghiên cứu này là để đánh giá hiệu quả của vacxin PRRSV sống, cải biến thử nghiệm chứa chủng PRRSV typ-2 (SD 11-21) ở mức 4,45 $\log_{10}$ $TCID_{50}$/mL khi được dùng cho lợn con 14 ngày tuổi huyết thanh âm tính PRRSV mà sau đó được thách thức bằng chủng PRRSV typ-2 độc tính tạm thời (NC-174). Virut PRRS NC-174 được phân lập từ các mẫu huyết thanh của lợn 9 tuần tuổi trải qua các triệu chứng hô hấp ở trang trại lợn tại Harrells, Bắc Carolina. Các theo dõi triệu chứng chi tiết từ trang trại gồm chán ăn, ngủ lịm, thở nhanh sâu, khó thở, tỷ lệ mắc bệnh 15% và tử vong 5%. Vacxin được đánh giá về khả năng làm giảm tổn thương phổi, tải lượng virut trong phổi và máu, và các dấu hiệu lâm sàng của nó.

Bốn mươi (40) lợn cai sữa khỏe mạnh về lâm sàng, 14 ngày tuổi có huyết thanh âm tính với PRRSV được tham gia vào trong nghiên cứu. Lợn được xếp loại bằng cách làm giảm thể trọng và được ấn định ngẫu nhiên vào một trong hai nhóm điều trị (n=20/nhóm). Các nhóm điều trị bao gồm nhóm vacxin thực nghiệm và nhóm đối chứng giả dược. Lợn được lùa vào nhóm điều trị để phòng ngừa sự phơi nhiễm do phát tán virut vacxin cho tới thời điểm thách thức. Khi thách thức, lợn được lùa trộn lẫn vào nhau

sao cho có hai lợn từ mỗi một nhóm điều trị trong môt khu.

Lợn tiếp nhận vacxin hoặc giả dược theo đường trong cơ (1,0 mL) ở phía bên phải của cổ vào ngày 0. Các mẫu máu được tập hợp vào các ngày -1, 28, 35 và 42 và huyết thanh được thử nghiệm về các mức kháng thể PRRSV theo phương pháp ELISA và về tải lượng virut theo phương pháp PCR định lượng (qRT-PCR). Vào ngày 28, tất cả lợn được thách thức bằng 4 mL (1 mL/lỗ múi và 2 mL theo đường trong cơ) của chủng PRRSV NC-174 (dòng 1, cấy chuyển 3) ở mức 1,3 X 10^6 $TCID_{50}$/mL. Điểm ghi lâm sàng biểu thị suy hô hấp, suy nhược và tình trạng cơ thể được ghi hàng ngày từ ngày 28 đến 42. Lợn được cân vào ngày -1, 28 và 42 để đánh giá sự tăng cân. Lợn được gây chết êm ái vào ngày 42, phổi được cắt ra, và phạm vi tổn thương phổi được xác định. Dịch rửa phế quản phế nang (BAL) được tập hợp vào ngày 42 và được thử nghiệm về PRRSV theo phương pháp qRT-PCR.

Không quan sát thấy phản ứng phụ tại chỗ hoặc toàn thân sau khi chủng. Vacxin thử nghiệm có hiệu quả làm giảm ($P<0,05$) tỷ lệ % tổn thương phổi (45,9% ở nhóm đối chứng so với 4,0% ở nhóm chủng), tải lượng virut trong phổi (giảm 95%), virut huyết (tại 14 ngày sau thách thức), và các dấu hiệu lâm sàng. Việc đánh giá tỷ lệ giảm nhẹ của dữ liệu tổn thương phổi cho thấy rằng, việc chủng đã làm gia tăng xác suất tới 0,9368 mà động vật được chủng sẽ có ít tổn thương phổi hơn so với động vật đối chứng không được chủng.

Lợi ích thu được về hiệu quả vacxin là sự cải thiện đáng kể ($P<0,05$) về sự tăng khối lượng trung bình hằng ngày so với các động vật đối chứng (0,43 so với 0,25 kg/ngày) trong giai đoạn thách thức 14 ngày.

Kết luận, việc dùng vacxin PRRSV thực nghiệm chứa chủng SD 11-21 dưới dạng liều đơn 1,0 mL cho lợn 14 ngày tuổi chưa tiếp xúc vacxin bao giờ là an toàn và hiệu quả chống lại thử thách với chủng PRRSV thực địa tạm thời NC-174.

Ví dụ 12

Mục đích của nghiên cứu này là để khẳng định khoảng thời gian tối thiểu 26 tuần (182 ngày) của miễn dịch của chủng vacxin PRRSV sống, cải biến tạm thời chứa chủng

PRRSV typ-2 (SD 11-21) ở mức 4,45 log_{10} $TCID_{50}$/mL khi được dùng cho lợn con 14 ngày tuổi huyết thanh âm tính PRRSV mà sau đó được thách thức bằng chủng PRRSV typ 2 độc lực (NADC-20). Vacxin được đánh giá về khả năng làm giảm tổn thương phổi, tải lượng virut trong phổi và máu và các dấu hiệu lâm sàng. Sáu tư (64) lợn cai sữa 14 ngày tuổi khỏe mạnh về mặt lâm sàng có huyết thanh âm tính với PRRSV được tham gia vào trong nghiên cứu. Lợn được chọn theo lứa và được phân ngẫu nhiên vào một trong hai nhóm điều trị (n=32/nhóm). Các nhóm điều trị bao gồm nhóm vacxin thực nghiệm (T02) và nhóm đối chứng giả dược (T01). Lợn được lùa vào nhóm điều trị để phòng ngừa sự phơi nhiễm do phát tán virut vacxin cho tới thời điểm thách thức. Khi thách thức, lợn được lùa trộn lẫn vào nhau sao cho có hai lợn từ mỗi một nhóm điều trị trong môt khu.

Lợn tiếp nhận vacxin hoặc giả dược theo đường trong cơ (1,0 mL) ở phía bên phải của cổ vào ngày 0. Các mẫu máu được tập hợp vào các ngày -1, 28, 112, 168, 181, 189 và 196 và huyết thanh được thử nghiệm về các mức kháng thể PRRSV theo phương pháp ELISA và về tải lượng virut theo phương pháp PCR định lượng (qRT-PCR). Vào ngày 182, tất cả lợn được thách thức bằng 10 mL (4 mL/lỗ mũi và 2 mL theo đường trong cơ) của chủng PRRSV NADC-20 với mức $10^{6,7}$ $TCID_{50}$/mL. Điểm ghi lâm sàng biểu thị suy hô hấp, suy nhược và tình trạng cơ thể được ghi hàng ngày từ ngày 182 đến 196. Lợn được gây chết êm ái vào ngày 196 (14 ngày sau thách thức), phổi được cắt ra, và phạm vi tổn thương phổi được xác định. Dịch rửa phế quản phế nang (BAL) được tập hợp và thử nghiệm về PRRSV theo phương pháp qRT-PCR.

Vacxin thực nghiệm có hiệu quả làm giảm ($P<0,05$) tỷ lệ % tổn thương phổi (12,3% ở nhóm đối chứng so với 1,1% ở nhóm chủng). Việc đánh giá tỷ lệ giảm nhẹ của dữ liệu tổn thương phổi cho thấy rằng, việc chủng đã làm gia tăng xác suất tới 0,6566 mà động vật được chủng sẽ có ít tổn thương phổi hơn so với động vật đối chứng không được chủng.

Kết quả từ nghiên cứu này khẳng định rằng, việc dùng vacxin PRRSV thực nghiệm chứa chủng SD 11-21 ở dạng liều đơn 1,0 mL cho lợn 14 ngày tuổi chưa bao giờ tiếp xúc vacxin có hiệu quả kháng lại việc thách thức bằng chủng PRRSV độc lực tới 26 tuần sau đó

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chủng virut gây hội chứng hô hấp và sinh sản ở lợn (Porcine Reproductive and Respiratory Syndrome - PRRS) sống, cải biến, trong đó trình tự ADN bổ trợ liên ứng của chủng PRRS nêu trên có ít nhất 95% tương đồng với trình tự được lựa chọn từ nhóm gồm SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 12, và SEQ ID NO: 13.

2. Chủng virut PRRS sống, cải biến theo điểm 1, trong đó trình tự ADN bổ trợ liên ứng của chủng PRRS nêu trên có ít nhất 98% tương đồng với toàn bộ trình tự được lựa chọn từ nhóm gồm SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 12, và SEQ ID NO: 13.

3. Chủng virut PRRS sống, cải biến theo điểm 1, trong đó chủng PRRS là SD 11-21.

4. Chủng virut PRRS sống, cải biến theo điểm 3, trong đó chủng PRRS nêu trên có SEQ ID NO: 13 được nộp lưu với số PTA-122674.

5. Chủng PRRS theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó chủng virut PRRS này được cấy chuyển ít nhất 80 lần trong các tế bào nuôi cấy mô.

6. Chủng PRRS theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó chủng virut PRRS này được cấy chuyển 100 lần trong các tế bào nuôi cấy mô.

7. Chế phẩm sinh miễn dịch chứa chủng virut PRRS sống, cải biến có trình tự ADN bổ trợ liên ứng có ít nhất 95% tương đồng với trình tự được lựa chọn từ nhóm gồm SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 12, và SEQ ID NO: 13; và tá dược, chất ổn định, chất hòa tan hoặc chất pha loãng dược dụng.

8. Chế phẩm sinh miễn dịch theo điểm 7, trong đó trình tự ADN bổ trợ liên ứng có ít nhất 98% tương đồng với trình tự được lựa chọn từ nhóm gồm SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 12, và SEQ ID NO: 13.

9. Chế phẩm sinh miễn dịch theo điểm 7, trong đó chủng virut PRRS sống, cải biến là SD 11-21.

10. Chế phẩm sinh miễn dịch theo điểm 9, trong đó chủng virut PRRS sống, cải biến có trình tự SEQ ID NO: 13 được nộp lưu với số PTA-122674.

11. Chế phẩm sinh miễn dịch theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 7 đến 10, còn bao gồm chất bổ trợ.

12. Vacxin chứa chủng virut PRRS sống, cải biến, trong đó chủng virut PRRS này có trình tự SEQ ID NO: 13.

DANH MỤC TRÌNH TỰ

<110> Eli Lilly and Company

<120> CHỦNG VIRUT GÂY HỘI CHỨNG HÔ HẤP VÀ SINH SẢN Ở LỢN (PRRS) SỐNG ĐƯỢC CẢI BIẾN, CHẾ PHẨM SINH MIỄN DỊCH VÀ VACXIN CHỨA CHÚNG

<130> X20718

<150> 62/296658
<151> 2016-02-18

<160> 13

<170> PatentIn version 3.5

<210> 1
<211> 15386
<212> ADN
<213> Trình tự nhân tạo

<220>
<223> Cấu trúc tổng hợp

<400> 1
atgacgtata ggtgttggct ctatgccatg acatttgtat agtcaggagc tgcgaccatt 60

ggtacagccc aaaacttgct gcacggaaac gcccttccgt gacagccctc ttcaggggag 120

tttaggggtc tatccctagc accttgcttc cggagttgca ctgctttacg gtctctccaa 180

ccctttaacc atgtctggga tacttgatcg gtgcacgtgt acccccaatg ccagggtgtt 240

catggcggag ggccaagtct actgcacacg atgtctcagt gcacggtctc tccttcctct 300

gaatctccaa gttcccgagc ttggagtgct gggcctattt tacaggcccg aagagccgct 360

ccggtggacg ttgccacgtg cattccccac tgtcgagtgc tcccccgccg gggcttgctg 420

gctttctgcg atcttcccaa ttgcacgaat gaccagtgga aacctgaact ttcaacaaag 480

aatggtgcgg gtcgctgccg agatttacag agccggccag ctcacccctg cagtcttgaa 540

ggctctacaa gtttatgaac ggggttgccg ctggtacccc attgtcggac ctgtccctgg 600

agtggccgtt ttcgccaact ccctacatgt gagtgacaaa ccttttccgg gagcaactca 660

tgtgttaacc aatctaccgc tcccgcagag gcccaagcct gaagactttt gccctttga 720

gtgtgctatg gctgacatct atgacatcgg tcatgacgcc gtcatgtatg tggccggaga 780

gaaagtctcc tgggcccctc gtggcgggga tgaagtgaaa tttgaaaatg ttcccaagga 840

gttgaagttg attgcgaacc gactccacat ctccttcccg ccccaccacg tagtggacat 900

gtccaagttt accttcatag cccccgggag tggtgtctcc atgcgggttg agtgccaaca 960

cggctgcctc cccgctgata ctgttcctga aggaaactgc tggtggcgct tgttcgactc 1020

gctcccgccg gaagtccagc acaaagaaat tcgctatgct aaccaatttg gttatcaaac 1080

caagcatggt gtctctggca agtacctaca gcggaggctg caagttaacg gtctccgagc 1140

agtgaccgac gtacatggac ctatcgtcat acagtacttc tctgttaagg agagttggat 1200

ccgccacttc aggctggcgg aagaacctag cctccctggg ttcgaagacc tcctcagaat 1260

tagggttgag cccaatacat caccactggc tggcgaggat gggaagatct tccggtttgg 1320

cagtcacaag tggtacggtg ctggaaggag agcaaggaaa gcacgttctg gtgcgaccac 1380

catggtcgct catcgcgctt tgtccgctcg tgaaacccag caggcaaaga aggacgaggg 1440

tgccgacgct aacaaggctg agcatctcaa gcactactct ccgcccgccg aagggaactg 1500

tggttggcac tgtatttccg ccatcgccaa ccggatgata aattccaaat ttgaaactac 1560

ccttcccgaa agagtaaggc ctctggatga ctgggctact gacgaggatc ttgtgaatac 1620

catccaaatc ctcaggctcc ccgcggcctt ggataggaac ggtgcttgta gtagcgccaa 1680

gtacgtgctt aagctggaag gtgtgcattg gactgtctct gtgacccctg ggatgtcccc 1740

ttccttgctc ccccttgaat gtgttcaggg ctgttgcgag cataagggcg gttttggctc 1800

cccagatgcg gtcgaagttt ccggatttga ccctgcctgc cttgaccgac tggctgaggt 1860

aatgcacttg cctagcagtg ccatcccagc cgctctggcc gaaatgtccg gcgactccaa 1920

tcgtccggct tccccggtca acactgtgtg gactgtttcg caattctatg cccgtcatac 1980

aggaggaaat catcctgacc aggtgtgctt agagcagatc attaatctct gtcaggttat 2040

tgaggtttgt tgctgccatc aaaacaaaac caaccgggcc accccggaag aggtcgcggc 2100

aaagattgat cagtacctcc gtggtgcaac aaatcttgaa gaatgcttga ccaggcttga 2160

gagggtttgc ccgccgagcg ctgcggacac ctcctttgat tggaatgttg tgctccctgg 2220

ggttgaggct gcaactcaga caaccaaaca gccccacgtc aaccagtgct gcgctctggt 2280

tcctgtcgtg actcaagagc ctttggacaa agactcggtc cctctgaccg ccttctcgct 2340

gtccaattgc tactaccctg cacaaggtga agaggttcgt caccgtgaga gactaaactc 2400

cgtactctcg aagttggagg gggctgttcg tgaggaatat gggctcacgc caactgaacc 2460

tggcctgcaa cccgcactac cgaacgggct cgacgaactt aaagaccgga tggaggagga 2520

tctgctgaaa ctagtcaacg ctcaggcaac ttcagaaatg atggcctggg cagccgagca 2580

gattgattta aaagcttggg tcaaaaacta cccacggtgg acaccgccac cccctccacc 2640

aagagctcag cctcggaaaa cgaagtctgt taagagcttg ccagggaaca agcctatccc 2700

tgctccacgc aggaaggtca gatctgattt gactgttaat ggcccccttg atctttcgac 2760

accatccgag ccgatgacac ccctgagtga gcctgcactt atgcccgcgt tgcaacatat 2820

ttctaggcca gtgacatctt tgagtgagcc ggtcccagtt cctgcaccgc gtagagctgt 2880

gtcccgaccg gtgacgccct tgagtgggcc aacttttgag tttgcgccgc gacacaaatt 2940

tcagcaggtg ggagaagtga atctggcggc aacaacgctg acgcaccagg acgaacctct 3000

agatttgtct gcatcctcac agactgaata tgaggcttct cccctagtac caccgcagaa 3060

catgggtatc ctgggggtgg gggggcaaga ggctgaagaa gttctgagtg aaatctcgga 3120

tatactgagt gacattaacc ctgcacctgt gtcattaagc agctccctgt caagtgttaa 3180

gatcacacgc ccaaaatact cagctcaagc catcattgac tcgggcgggc cctgcagtgg 3240

gcatctccga agggaaaaag aagcatgcct cagcgtcatg cgtgaggctt gtgatgcggc 3300

taaacttagc gaccctgcca cgcaggaatg gctttctcgc atgtgggata gggttgacat 3360

gctgacctgg cgcaataagt ctgcttacca ggcgtttcgc atcttggatg gcaggtttga 3420

gtttctccca aagatgatac tcgagacacc gccgccctat ccgtgtgggt ttgtgatgct 3480

gcctcacacg cctgcacctt ccgtgagtgc agagagtgac cttaccattg gttcagtcgc 3540

cactgaagat gttccacgca tcctcgggaa aatagaaaac gccggcgagg tgcccaacca 3600

ggggctctcg gcatcctccg gggaagaacc gatgtatgac caacctgcca aagactcccg 3660

gatgtcgtcg cgggggtttg acgagagcat aacggctccg tccgtaggta caggtggcgc 3720

tgacttactc actgatttgc caccttcagg tggtgtggat gtggacgggg gggggccgtt 3780

acggacggta agaaagaaaa ttgaaaggct cttcgaccaa tttagccgtc aggtttttaa 3840

cctcgtctcc catctccctg ttttcttctc acacctcttc aaacctgaca gtggttattc 3900

tccgggtgat tggggttttg cagctttcac tctactttgc ctctttttgt gttatagcta 3960

cccattcttt ggcttcgctc ccctcttggg tgtattttct gggtcttctc ggagggtgcg 4020

catgggggtt tttggctgct ggttggcttt tgctgttggc ctgttcaagc ctgtgtccga 4080

cccagtcggc actgcttgtg aatttgactc gccagagtgt aggaacgtcc ttcattcttt 4140

tgagcttctc aaaccttggg accctgttcg cagccttgtt gtgggccccg caggtctcgg 4200

tcttgccatt cttggcaggt tactgggcgg ggcacgctac atctggcatt ttttgcttag 4260

gcttggcatt gttgcagatt gtgtcttggc tggagcttat gtgctttctc aaggtaggtg 4320

taaaaagtgc tggggatctt gtataagaac tgctcctaat gaaatcgcct tcaacgtgtt 4380

ccctttcacg cgtgcgacca ggtcgtcact catcgacctg tgcgaccggt ttcgtgcgcc 4440

aaaaggcatg gaccctgttt tcctcgctac tgggtggcgc gggtgctgga ccggtcaaag 4500

tcccattgag caaccctctg aaaaacccat cgcgttcgcc cagttggatg aaaagaggat 4560

cacggctaga actgtggtcg ctcagcctta tgatcctaac caagccgtaa agtgcttgcg 4620

ggtgctacag gcgggtgggg cgatggtggc cgaggcagtc ccaaaagtgg tcaaggtttc 4680

cgctattcca ttccgagccc ccttttttcc caccggagtg aaggttgatc ctgagtgcag 4740

gatcgtggtc gaccccgaca cttttactac agctctccgg tctggttact ccaccacaaa 4800

cctcgtcctt ggtgtggggg actttgccca attgaatgga ttgaaaatca ggcaaatttc 4860

caagccttcg ggaggaggcc cacacctcat tgctgccctg catgttgcgt gctctatggc 4920

gttgcacatg cttgctgggg tttatgtaac tgcagtgggg tcttgcggta ccggcaccaa 4980

cgatccgtgg tgcactaacc cattcgccgt ccctggctac ggacctggct ctctctgcac 5040

gtccagattg tgcatctccc aacatggcct caccctgccc ttgacagcac ttgtggcagg 5100

attcggtctt caggaaattg ccttagtcgt tttgattttc gtttccatcg gaggcatggc 5160

tcataggttg agttgtaagg ctgacatgct gtgcatctta cttgcaatcg ccagctatgt 5220

ttgggtaccc cttacctggt tgctctgtgt gtttccttgc tggttgcgct ggttcacttt 5280

gcaccctctc accatcctat ggttggtgtt tttcctgatt tctgtaaata tgccttcggg 5340

aatcttggcc atggtgttat tggttgctct ttggctttta ggccgttata ctaatgttgt 5400

tggtcttgtt acccccctatg atattcacca ttacaccagt ggcccccgcg gtgtagccgc 5460

cttggccacc gcaccagatg ggacttactt ggccgctgtc cgccgcgctg cgttgactgg 5520

ccgcaccgtg ctgtttaccc cgtctcagct tgggtccctt cttgagggcg ctttcaggac 5580

tcgaaagccc tcattgaaca ccgtcaatgt ggtcgggtcc tccatgggct ctggcggagt 5640

gttcactatc gacgggaaaa tcaagtgcgt gactgccgca catgtcctta cgggtaattc 5700

agccagggtt tccggggtcg gcttcaatca aatgcttgac tttaatgtaa agggggactt 5760

cgccatagct gattgcccga attggcaagg ggctgctccc aagacccaat tctgcgagga 5820

tggatggact ggtcgtgcct attggctgac atcctctggt gtcgaacccg gtatcattgg 5880

gaatggattt gccttctgct tcaccgcgtg cggcgattct ggatccccag tgattaccga 5940

agccggtgag cttgtcggcg ttcacacagg atcgaacaaa caaggaggag gcattgtcac 6000

gcgcccctcg ggccagtttt gtaatgtggc gcccatcaag ctgagcgaat tgagtgaatt 6060

cttcgctgga cctaaggtcc cgctcggtga tgtgaaggtt ggcagccaca taattaaaga 6120

catatgcgag gtaccttcag acctttgcgc cttgcttgct gccaaacccg aactggaagg 6180

aggcctctct accgtccaac ttctgtgtgt gtttttcctc ctgtggagaa tgatggggca 6240

tgcctggacg cccttggttg ctgtggggtt ttttatcttg aatgaggtcc tcccagctgt 6300

cctggtccgg agtgttttct cctttggaat gtttgtgcta tcttggctca cgccatggtc 6360

tgcgcaagtt ctgatgatca ggcttctaac agcagctctt aacaggaaca gattttcact 6420

cgccttttac agccttggtg cagcgaccgg ttttgtcgca gatctggcga caactcaagg 6480

gcatccgttg caggcagtaa tgaatttaag tacctatgcc ttcctgcctc ggatgatggt 6540

tgtgacatca ccagtcccag tgattgcgtg tggtgttgtg cacctccttg ccataatttt 6600

gtacttgttc aagtaccgtt gcctgcacaa tgtccttgtt ggcgacggag cgttctctgc 6660

ggctttttttc ttgcgatact ttgccgaggg aaagttgaga gaaggggtgt cgcagtcctg 6720

cgggatgaat cacgagtcac tgactggagc cctcgctatg agactcaatg acgaggactt 6780

ggacttcctt acgaaatgga ctgattttaa gtgctttgtt tctgcttcca atatgaggaa 6840

tgcagcgggc caattcatcg aggcagccta tgctaaagca cttagaatag aacttgccca 6900

gttggtgcag gtcgacaagg ttcgaggtgt tttggccaaa cttgaagctt ttgctgatac 6960

tgtggcaccc caactctcgc ccggtgacat tgtcgttgct cttggccata cgcctgttgg 7020

tagtatcttc gacctaaagg ttggtagcac caagcatact ctccaagcca ttgagaccag 7080

agtccttgcc gggtccaaga tgaccgtggc gcgcgtcgtt gacccaaccc ccacgccccc 7140

acccgcaccc gtgcctatcc ccctcccgcc aaaaattctg gagaatggtc ccaacgcctg 7200

gggggatgag gaccgtttga ataagaagaa gaggcgcagg atggaagccg ttggcatctt 7260

tgttatgggc gggaagaagt accagaaatt ttgggacaag agctccggtg atgtgtttta 7320

cgaggaagtc catgataaca cagatgcatg ggagtgcttc agagttgaca accctgccga 7380

ctttgaccct gagaagggaa ctctgtgtgg gcataccacc attgaaaata aggcttacaa 7440

tgtctacgtc tccccatctg gcaggaagtt tctagtccct gtcaacccag agagtggaaa 7500

agcccaatgg gaagctgcaa ggctttccgt ggagcaggcc cttggcatga tgaatgtcaa 7560

cggtgaactg acagccaaag aactggagaa actgaaaaga ataattgaca aactccagga 7620

cctgactaag gagcagtgtt taaactgcta gccgccagcg gcttgacccg ctgtggtcgc 7680

ggcggcttag ttgttactga gacagcggta aaaatagtca aatttcacaa ccggaccttc 7740

accctaggac ccgtaaactt aaaagtggcc agtgaggttg agctaaaaga cgcggtcgag 7800

cataaccaac acccggttgc aagaccggtt gatggcggtg ttgtgctcct gcgctccgca 7860

gttccttcgc ttatagacgt cttgatctcc ggcgctgatg catctcctaa gttactcgcc 7920

cgccacgggc cgggaaacac tgggatcgat ggcacgcttt gggactttga ggccgaggcc 7980

actagagagg aaattgcact cagtgcgcaa ataatacagg cttgtgacat taggcgcggc 8040

gacgcgcccg aaattggtct tccttataag ctgtaccctg ttaggggcaa ccctgagcgg 8100

gtaaaaggag ttttacagaa cacaaggttt ggagacatac cttacaaaac ccccagtgac 8160

actggaagcc cagtacacgc ggctgcctgc ctcacgccca atgccactcc ggtgactgat 8220

gggcgctccg tcttggctac gactatgccc tccggttttg agttgtatgt accgaccatt 8280

ccagcgtctg tccttgatta tcttgattct aggcctgact gccctaaaca gttgacagag 8340

cacggttgtg aggatgccgc attgagagac ctctccaagt atgacttgtc cacccaaggt 8400

tttgttttgc ctggagttct tcgccttgtg cggaagtacc tgtttgccca tgtgggtaag 8460

tgcccgtccg ttcatcggcc ttccacttac cctgccaaga attctatggc tggaataaat 8520

gggaacaggt ttccaaccaa ggacattcag agcgtccctg aaatcgacgt tctgtgcgca 8580

caggccgtgc gagagaactg gcaaactgtc acccccttgta ccctcaagaa acagtattgt 8640

gggaagaaga agactaggac aatactcggc accaataact tcattgcgtt ggcccaccga 8700

gcagcgttga gtggtgtcac ccagggcttc atgaaaaagg cgtttaactc gcccatcgcc 8760

ctcgggaaaa acaaatttaa ggagctgcag actccggtct taggcaggtg ccttgaagct 8820

gatcttgcat cctgcgatcg atccacacca gcaattgttc gctggtttgc cgccaatctt 8880

ctttatgaac ttgcctgtgc tgaggagcat ctgccatcgt acgtgctgaa ctgctgccac 8940

gacttactgg tcacgcagtc cggcgcggtg actaagagag gtggcctgtc gtctggcgac 9000

ccgattactt ctgtgtcaaa caccatttac agcttggtga tatatgcaca gcacatggtg 9060

ctcagttact ttaaaagtgg tcaccctcat ggccttctgt ttctgcaaga ccagctgaag 9120

tttgaggaca tgctcaaggt tcaacccctg atcgtctatt cggacgacct cgtgctgtat 9180

gccgagtctc ccaccatgcc aaactaccac tggtgggtgg aacatctgaa tcttatgctg 9240

ggttttcaga cggacccaag gaagacagcc ataacagatt cgccatcatt tctaggctgt 9300

aggataataa atggacgcca actagtcccc aaccgtgaca ggatcctcgc ggccctcgct 9360

taccatatga aggcaagcaa tgtttctgaa tactacgcct cggcggctgc aatactcatg 9420

gacagctgtg cttgtttaga gtatgatcct gaatggtttg aagagctcgt ggttgggatg 9480

gcgcagtgcg cccgcaagga cggctatagt ttccctggcc cgccgttctt cttgtccatg 9540

tgggaaaaac tcaggtccaa tcatgaaggg aagaagtcca gaatgtgcgg gtactgcggg 9600

gccccggctc cgtacgccac tgcctgtggc ctcgacgtct gtgtttatca cacccacttt 9660

caccagcatt gtccagtcat aatctggtgt ggccatccgg ctggttctgg ttcttgcagt 9720

gagtgcaaac ccccttagg gaaaggcaca agccctctag atgaggtgtt agaacaagtc 9780

ccgtacaagc ctccacggac tgtaatcatg catgtggagc agggtctcac ccctcttgac 9840

ccaggtagat accagactcg ccgcggatta gtctccgtta ggcgtggcat caggggaaat 9900

gaagttgacc taccagacgg tgattatgct agtaccgccc tgctccccac ttgtaaagag 9960

atcaacatgg tcgctgtcgc ctctaacgtg ttgcgcagca ggttcatcat cggtccgcct 10020

ggtgctggga aaacatactg gctccttcaa caggtccaag atggtgatgt catttacacg 10080

ccgactcacc agaccatgct cgacatgatt agggctttgg ggacgtgccg gttcaacgtc 10140

ccggcaggta caacgctgca attccccgcc ccctcccgta ccggcccgtg ggttcgcatc 10200

ctagccggcg gttggtgtcc tggtaagaat tccttcctgg atgaagcagc gtattgcaat 10260

caccttgatg tcttgaggct tcttagcaaa actaccctta cctgcctagg agacttcaaa 10320

caactccacc cggtgggttt tgactctcat tgctatgttt ttgacatcat gcctcagacc 10380

caactgaaga ccatctggag gtttggacag aacatctgtg atgccatcca accagattac 10440

agggacaaac ttgtatccat ggtcaacaca acccgtgtaa cctacgtgga aagacctgtc 10500

aattatgggc aagtcctcac cccttaccac agggaccgag aggacggcgc catcacaatt 10560

gactccagtc aaggcgccac atttgatgtg gttacactgc atctgcccac taaagactca 10620

ctcaacaggc aaagagccct tgttgctatc accagggcaa gacatgctat ctttgtgtat 10680

gacccacaca ggcaactgca gagcatgttt gatcttcctg cgaaaggcac acccgtcaac 10740

ctcgctgtgc accgtgacga gcagctgatc gtactagata gaaataacaa agaatgcacg 10800

gttgctcagg ctctaggcaa tggggataaa ttcagggcca cagacaagcg cgttgtagat 10860

tctctctgcg ccatttgtgc agatctggaa gggtcgagct ctccgctccc caaggtcgca 10920

cacaacttgg ggttttattt ctcacctgat ttgacacagt ttgctaaact cccggtagaa 10980

cttgcacccc actggcccgt ggtgacaacc cagaacaatg aaaagtggcc agaccggctg 11040

gttgccagtc ttcgccctgt ccataagtat agccgtgcgt gcatcggtgc cggctacatg 11100

gtgggccccc cagtgtttct aggcacccct ggggttgtgt catactatct cacaaaattt 11160

gtcaagggcg aggctcaaat gcttccggag acagttttca gcaccggccg aattgaggta 11220

gattgccggg agtatcttga tgaccgggaa cgagaaattg ctgagtccct cccccatgcc 11280

ttcattggcg acgtcaaagg cactaccgtt ggaggatgtc accatgtcac ctccaaatac 11340

cttccgcgct tccttcccaa ggaatcagtc gcggtagtcg gggtttcaag ccccgggaaa 11400

gccgcaaaag cagtttgcac attaacagat gtgtacctcc cagaccttga ggcttacctc 11460

cacccagaga cccagtccag gtgctggaaa atgatgttgg acttcaagga agttcgactg 11520

atggtctgga aagacaagac ggcctatttt caacttgaag gccgccattt cacctggtat 11580

cagcttgcga gctatgcctc gtacatccga gttcctgtta actctacggt gtatttggac 11640

ccatgcatgg gccctgccct ttgcaataga agggttgtcg ggtccaccca ttggggagct 11700

gacctcgcag tcactcctta tgattatggt gccaagatca ttttgtctag tgcataccat 11760

ggtgaaatgc ctcctgggta caaaatccta gcgtgtgcgg agttctcgct tgatgatcca 11820

gtgaggtaca agcacacctg gggatttgaa tcggatacag cgtatctgta cgagttcacc 11880

ggaaacggtg aggactggga ggattacaat gatgcgtttc gtgcgcgcca gaaagggaaa 11940

atttataagg ccactgccac cagcatgagg tttcattttc ccccgggccc tgtcattgaa 12000

ccaactttgg gcctgaactg aaatgaaatg ggggctatgc aaagcctttt ctacaaaatt 12060

ggccaacttt ttgtggatgc tttcacggag tttttggtgt ccattgttga tatcatcata 12120

tttctggcca ttttgtttgg cttcaccatc gccggctggc tggtggtctt ctgcatccga 12180

ttggtttgct ccgcggtact ccgtgcgcgc cctaccgttc accctgagca attacagaag 12240

atcttatgag gcctttcttt ctcagtgcca ggtggacatt cccacctggg gaaccaaaca 12300

tcccttgggg atgctttggc accataaggt gtcaaccctg attgatgaaa tggtgtcgcg 12360

tcgaatgtac cgcatcatgg aaaaagcagg acaggctgcc tggaaacagg tggtgagcga 12420

ggccacgctg tctcgtatta gtggtttgga tgtggtggct cattttcagc atcttgctgc 12480

cattgaagcc gagaactgta aatatttggc ctctcggctg cccatgctac acaacctgcg 12540

catgacaggg tcaaatgtaa ccttagtgta taatagcact ttgaatcagg tgttcgctat 12600

ctttccaacc cctggttccc ggccaaagct tcatgatttt cagcaatggc taatagctgt 12660

acattcctct atattttcct ccgttgcggc ttcttgtact ctttttgttg tgctgtggtt 12720

gcgaatccca attctacgta ctgtttttgg tttccactgg ttaggggcaa tttctctttc 12780

gaactcacag tgaattacac ggtgtgccca ccttgcctca cccgacaagc agccgctgag 12840

atctatgaac ccggcaggtc tctttggtgc aggataggga atgaccgatg tagtgagagc 12900

gatcatgacg aactagggtt catggttccg tctggcctct ccagcgaagg ccacttgacc 12960

agtgtttacg cttggttggc gtttctgtcc ttcagctaca cggcccagtt ccatcccgag 13020

atatttggga tagggaatgt gagtaaagtt tatgttgaca tcaagcacca attaatctgc 13080

gccgttcatg acgggcagaa caccaccttg cctcgccatg acaatatttc agccgtattt 13140

cagacctatt atcaacatca ggtcgacggc ggcaactggt ttcacctaga atggctgcgt 13200

cccttctttt cctcttggtt ggttttaaat gtttcgtggt ttctcaggcg ttcgcctgca 13260

agccatgttt cagttcgagt ctttcggaca tcaagaccaa cactaccgca gcatcaggct 13320

ttgtcgtcct ccaggacatc agctgcctta ggcatggcga ctcgtcctct cagacgattc 13380

gcaaaagctc tcagtgccgc acggcgatag ggacgcccgt gtacatcacc atgacagcca 13440

atgtcacaga tgagaattat ttgcattctt ctgatctcct catgctttct tcttgccttt 13500

tctatgcttc tgagatgagt gaaaagggat tcaaggtggt gtttggcaat gtgtcaggca 13560

tcgtggctgt gtgtgtcaac tttaccagct acgtccaaca cgtcaaggag ttcacccaac 13620

gctccttggt agtcgatcat gtgcggctgc ttcacttcat gacacctgag accatgaggt 13680

gggcaaccgt tttagcctgt ctttttgcca tcttgctggc aatttgaatg ttcaagtatg 13740

ttggggaaat gcttgaccgc gggctgttgc tcgcgattgc ctttttttgtg gtgtatcgtg 13800

ccgttctgtt ttgctgtgat cgtcgacgcc aacagcaaca gcagctctca tttccagttg 13860

atttataact tgacgttatg cgagctgaat ggcacagatt ggctggttga taaatttgat 13920

tgggcagtgg agacttttgt catttttccc gtgttgactc acattgtttc ttatggtgca 13980

ctcaccacca gccatttcct tgacacagtt ggtctggtta ctgtatccgc cgccgggttt 14040

tgtcacgggc ggtatgtctt gagtagcatc tacgcggtct gtgccctggc tgcgttggtt 14100

tgctttgtca tcagatttgc gaagaactgc atgtcctggc gctactcatg tactagatac 14160

accaacttcc ttctagacac taagggcaga ctctatcgtt ggcggtcgcc tgtcatcata 14220

gagaaaaggg gcaaggttga ggtcgaaggc catctgatcg acctcaaaaa agttgtgctt 14280

gatggttccg cggcaacccc tttaaccaga atttcagcgg aacaatggtg tcgtccctag 14340

acgacttttg caatgatagc acagctccac ggaaggtgct cttggcgttt tctatcacct 14400

acacgccagt gatgatatat gctctaaagg taagtcgcgg ccgactgttg gggcttctgc 14460

acctttgat ttttctgaac tgtgccttta ccttcgggta catgacattc acgcactttc 14520

agagcacaaa tagggtcgcg ctcactatgg gagcagtagt cgcactcctt tgggggtgt 14580

actcagccat agaaacctgg aaattcatca cctccagatg ccgtttgtgc ttgctaggcc 14640

gcaagtacat tttggcccct gcccaccacg tcgaaagtgc cgcgggcttt catccgattg 14700

cggcaaatga taaccacgca tttgtcgtcc ggcgtcccgg ctccactacg gtcaacggca 14760

cattggtgcc cgggttgaaa agcctcgtgt tgggtggcag aaaagctgtt aaacagggag 14820

tggtaaacct tgtcaaatat gccaaataac aacggcaagc agcaaaagaa aaagaagggg 14880

aatggccagc cagtcaatca gctgtgccag atgctgggta agatcatcgc ccagcaaaac 14940

cagtccagag gtaagggacc ggggaagaaa aataagaaga aaaacccgga gaagccccat 15000

tttcctctag cgaccgaaga tgacgtcagg catcacttta cccctagtga gcggcaattg 15060

tgtctgtcgt cgatccagac tgcctttaac cagggcgctg gaacttgcac cctgtcagac 15120

tcagggagga taagttacac tgtggagttt agtttgccga cgcatcatac tgtgcgcctg 15180

attcgcgcca cagcatcaac ctcagcatga tgggctggca ttcttgaagc accacagtgt 15240

taggattgga agaatgtgtg gtgaatggca ctgattgaca ctgtgcctct aagtcaccta 15300

ttcaattagg gcgaccgtgt gggggtaaag tttaattggc gagaaccatg cggccgcaat 15360

taaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaa 15386

<210> 2
<211> 15444
<212> ADN
<213> Trình tự nhân tạo

<220>
<223> Cấu trúc tổng hợp

<400> 2
tatgtacgta taggtgttgg ctctatgcct ttggcatttg tattgtcagg agctgtgacc 60

attggcacag cccaaaactt gctacacaga aacacccttc tgtgatagcc tccttcaggg 120

gagcttaggg tttgtcccta gcaccttgct tccggagttg cactgcttta cggtctctcc 180

acccctttaa ccatgtctgg gatacttgat cggtgcacgt gtacccccaa tgccagggtg 240

tttatggcgg agggccaagt ctactgcaca cgatgcctca gtgcacggtc tctccttccc 300

ctgaacctcc aagtttctga gctcggggtg ctaggcctat tctacaggcc cgaagagcca 360

ctccggtgga cgttgccacg tgcattcccc actgttgagt gctcccccgc cggggcctgc 420

tggctttctg caatctttcc aatcgcacga atgaccagtg gaaacctgaa cttccaacaa 480

agaatggtac gggtcgcagc tgagctttac agagccggcc agctcacccc tgcagtcttg 540

aaggctctac aagtttatga acggggttgc cgctggtacc ccattgttgg acctgtccct 600

ggagtggccg ttttcgccaa ttccctacat gtgagtgata aacctttccc gggagcaact 660

cacgtgttga ccaacctgcc gctcccgcag agacccaagc ctgaagactt ttgccccttt 720

gagtgtgcta tggctactgt ctatgacatt ggtcatgacg ccgtcatgta tgtggccgaa 780

aggaaaatct cctgggcccc tcgtggcgag gatgaagtga aatttgaagc tgtccccggg 840

gagttgaagt tgattgcgaa ccggctccgc acctccttcc cgccccacca cacagtggac 900

atgtctaagt tcgccttcac agcccctggg tgtggtgttt ctatgcgggt cgaatgccaa 960

cacggctgcc ttcccgctga cactgtccct gaaggcaact gctggtggag cttgtttgac 1020

ttgcttccac tggaagttca gaacaaagaa attcgccatg ctaaccaatt tggctaccag 1080

accaagcatg gtgtctctgg caaataccta cagcgtaggc tgcaagttaa tggtctccga 1140

gcagtaactg acctaaacgg acctatcgtc gtacagtact tctccgttaa ggagagttgg 1200

atccgccatt tgaaactggc gggagaaccc agctactctg ggtttgagga cctcctcaga 1260

ataagggttg agcctaacac gtcgccattg gctgacaagg aagaaaaaat tttccggttt 1320

ggcagtcaca agtggtacgg cgctggaaag agagcaagaa aagcgcgctc ttgtgcgact 1380

gctacagtcg ctggccgcgc tttgtccgtt tgtgaaaccc ggcaggccaa ggagcacgag 1440

gttgccggcg ccaacaaggc tgagcacctc aaacactact ccccgcctgc cgaagggaat 1500

tgtggttggc actgcatttc cgccatcgcc aaccggatgg tgaattccaa atttgaaacc 1560

acccttcccg aaagagtgag accttcagat gactgggcta ctgacgagga tcttgtgaat 1620

gccatccaaa tcctcagact ccctgcggcc ttagacagga acggtgcttg tactagcgcc 1680

aagtacgtac ttaagctgga aggtgagcat tggactgtca ctgtgacccc tgggatgtcc 1740

ccttctttgc tccctcttga atgtgttcag ggctgttgtg ggcacaaggg cggtcttggt 1800

accccagatg cagtcgaggt ctccggattt gaccctgcct gccttgaccg gctggctgag 1860

gtgatgcacc tgcctagcag tgctatccca gccgctctgg ccgaaatgtc tggcgattcc 1920

gatcgttcgg cttctccggt caccaccgtg tggactgttt cgcagttctt tgcccgtcac 1980

agcggaggga atcaccctga ccaagtgcgc ttagggaaaa ttatcagtct ttgtcaggtg 2040

attgaggact gctgctgttc ccagaacaaa accaaccggg tcaccccgga ggaggtcgca 2100

gcaaagattg acctgtacct ccgtggtgca acaaatcttg aagaatgctt ggccaggctt 2160

gagaaagcgc gcccgccgcg cgtaatcgac accttctttg attgggatgt tgtgctccct 2220

ggggttgagg cggcaaccca gacgatcaag ctgccccagg tcaaccagtg tcgtgctctg 2280

gtccctgttg tgactcaaaa gtccttggac aacaactcgg tccccctgac cgccttttca 2340

ctggctaact actactaccg tgcgcaaggt gacgaagttc gtcaccgtga aagactaacc 2400

gccgtgctct ccaagttgga aaaggttgtt cgagaagaat atgggctcat gccaaccgag 2460

cctggtccac ggcccacact gccacgcggg ctcgacgaac tcaaagacca gatggaggag 2520

gacttgctga aactggctaa cgcccagacg acttcggaca tgatggcctg ggcagtcgag 2580

caggttgact taaaaacttg ggtcaagaac tacccgcggt ggacaccacc acccccctccg 2640

ccaaaagttc agcctcgaaa aacgaagcct gtcaagagct tgccggagag aaagcctgtc 2700

cccgccccgc gcaggaaggt tgggtccgat tgtggcagcc cggtttcatt aggcggcgat 2760

gtccctaaca gttgggaaga tttggctgtt agtagcccct ttgatctccc gacctcacct 2820

gagccggcaa caccttcaag tgagctggtg attgtgtcct caccgcaatg catcttcagg 2880

ccggcgacac ccttgagtga gccggctcca attcccgcac ctcgcggaac tgtgtctcga 2940

ccggtgacac ccttgagtga gccgatccct gtgcccgcac cgcggcgtaa gtttcagcag 3000

gtgaaaagat tgagttcggc ggcggcaatc ccaccgtacc agaacgagcc cctggatttg 3060

tctgcttcct cacagactga atatgaggcc tctcccccag caccgccgca gagcgggggc 3120

gttctgggag tagaggggca tgaagctgag gaaaccccga gtgaaatctc ggacatgtcg 3180

ggtaacatta aacctgcgtc cgtgtcatca agcagctcct tgtccagcgt gagaatcaca 3240

cgcccaaaat actcagctca agccatcatc gactcgggcg ggccctgcag tgggcatctc 3300

caagaggtaa aggaaacatg ccttagtgtc atgcgcgagg catgtgatgc gactaagctt 3360

gatgaccctg ctacgcagga atggctttct cgcatgtggg atcgggtgga catgctgact 3420

tggcgcaata cgtctgctta ccaggcgatt tgcaccttag atggcaggtt aaagttcctc 3480

ccaaaaatga tactcgagac accgccgccc tatccgtgtg agtttgtgat gatgcctcac 3540

acgcctgcac cttccgtagg tgcggagagc gaccttacca ttggctcagt tgctactgaa 3600

gatgttccac gcatcctcga gaaaatagaa aatgtcggcg agatggccaa ccagggaccc 3660

ttggccttct ccgaggataa accggtagat gaccaacttg tcaacgaccc ccggataccg 3720

tcgcggaggc ctgacgagag cacatcagct ccgtccgcag gcacaggtgg cgccggctct 3780

tttaccgatt tgccgccttc agatggcgcg gatgcggacg gggggggccc gtttcggacg 3840

gtaaaaagaa aagctgaaag gctctttgac caactgagcc gtcaggtttt tgacctcgtc 3900

tcccatctcc ctgttttctt ctcacgcctt ttctaccctg gcggtggtta ttctccgggt 3960

gattggggtt ttgcagcttt tactctattg tgcctctttt tatgttacag ttacccagcc 4020

tttggtattg ctcccctctt gggtgtgttt tctgggtctt ctcggcgcgt tcgaatgggg 4080

gtttttggct gctggttggc ttttgctgtt ggtctgttca agcctgtgtc cgacccagtc 4140

ggcgctgctt gtgagtttga ctcgccagag tgtagaaaca tccttcattc ttttgagctt 4200

ctcaaacctt gggaccctgt tcgcagcctt gttgtgggcc ccgtcggtct cggtcttgcc 4260

attcttggca ggctactggg cggggcacgc tgtatctggc actttttgct taggcttggc 4320

attgttgcag actgtatctt ggctggagct tacgtgcttt ctcaaggtag gtgtaaaaag 4380

tgctggggat cttgtataag aactgctcct aatgaggtcg cttttaacgt gtttcctttc 4440

acacgtgcga ccaggtcgtc acttatcgac ctgtgcgatc ggttttgtgc accaaaagga 4500

atggacccca ttttttctcgc cactgggtgg cgcgggtgct gggccggccg aagccccatt 4560

gagcaaccct ctgaaaaacc catcgcgttt gcccaattgg atgaaaagaa gattacggct 4620

aggactgtgg tcgcccagcc ttatgacccc aaccaagccg taaagtgctt gcgggtgttg 4680

caggcgggtg gggcgatggt ggctgaggcg gtcccaaaag tggtcaaggt ttccgctgtt 4740

ccattccgag ccccccttctt tcccactgga gtgaaagttg atcctgattg cagggtcgtg 4800

gttgaccctg atactttcac tgcagctctc cggtctggct actccaccac aaacctcgtc 4860

cttggtgtag gggactttgc ccagctgaat ggattaaaaa tcaggcaaat ttccaagcct 4920

tcaggggggag gcccacatct catggctgcc ctgcatgttg cctgctcgat ggctctgcac 4980

atgcttgctg ggatctatgt gactgcggtg ggttcttgcg gcaccggcac caacgacccg 5040

tggtgcgcta acccgtttgc cgtccctggc tacggacctg gctctctctg cacgtccaga 5100

ttgtgcattt cccaacacgg ccttaccctg cccttgacag cacttgtggc gggattcggt 5160

attcaagaaa ttgccttagt cgttttgatt tttgtttcca tcggaggcat ggctcatagg 5220

ttgagctgta aggctgacat gctgtttgtt ttgcttgcaa tcgccagcta tgtttgggta 5280

cctcttacct ggttgctttg tgtgtttcct tgctggttgc gctgtttttc tttgcacccc 5340

ctcaccgtcc tatggttggt gtttttcttg atttctgtga atatgccttc aggaatcttg 5400

gccatggtgt tgttggtttc tctttggctt cttggtcgtt atactaatgt tgctggcctt 5460

gtcacccccc acgacattca ccattacacc agcggccccc gcggtgttgc cgccttggct 5520

accgctccag atgggaccta cttggccgct gtccgccgcg ctgcgttgac tggccgcacc 5580

atgctgttta ccccgtccca gcttgggtct cttcttgagg gtgctttcag aactcgaaag 5640

ccctcactga acaccgtcaa tgtgatcggg tcctccatgg gctctggcgg ggtgtttacc 5700

atcgacggga aagtcaagtg cgtaactgcc gcacatgtcc ttacgggcaa ttcagctcgg 5760

gtttccgggg tcggcttcaa tcaaatgctt gactttgacg taaagggaga ttttgctata 5820

gctgattgcc cgaattggca aggggctgcc cccaagaccc aattctgcac ggatggatgg 5880

actggccgtg cctattggct aacatcctct ggcgtcgaac ccggcgtcat tggaaaagga 5940

ttcgccttct gcttcaccgc atgtggcgat tccgggtccc cagtgatcac cgaggccggt 6000

gagcttgtcg gcgttcacac gggatcgaat aaacaagggg ggggcattgt tacgcgcccc 6060

tcaggccagt tttgtaatgt ggcacccatc aagctaagcg aattaagtga attctttgct 6120

gggcctaagg tcccgctcgg tgatgtgaag gtcggcagcc acataattat agacataagc 6180

gaggtgcctt cagatctttg tgccttgctt gctgccaaac ctgaactgga aggaggcctc 6240

tccaccgtcc aacttctttg tgtgtttttt ctcctgtgga gaatgatggg acatgcctgg 6300

acgcccttgg ttgctgtgag tttctttatt ctgaatgagg ttctccctgc cgtcctggtc 6360

cggagtgttt tctcctttgg aatgtttgtg ctatcctggc tcacgccatg gtctgcgcaa 6420

gttctgatga tcaggcttct gacagcagct cttaacagga acagatggtc acttgccttt 6480

ttcagcctcg gtgcagtgac cggttttgtc gcagatcttg cggccactca ggggcatccg 6540

ttgcaggcag tgatgaattt gagcacctat gcattcctgc ctcggatgat ggttgtgacc 6600

tcaccagtcc cagtgatcac gtgtggtgtc gtgcacctac ttgccatcat tttgtacttg 6660

tttaagtacc gtggcctgca ccatatcctt gttggcgatg gagtgttctc tgcggctttc 6720

ttcttgagat actttgccga gggaaagttg agggaagggg tgtcgcaatc ctgcggaatg 6780

aatcatgagt ctctgactgg tgccctcgct atgagactca atgacgagga cttggatttc 6840

cttatgaaat ggactgattt taagtgcttt gtttctgcgt ccaacatgag gaatgcagcg 6900

ggtcaattta tcgaggctgc ctatgctaaa gcacttagag tagaactggc ccagttggtg 6960

caggttgata aagttcgagg tactttggcc aaacttgaag cttttgctga taccgtggca 7020

cctcaactct cgcccggtga cattgttgtc gctctcggcc acacgcctgt tggcagtatc 7080

ttcgacctaa aggttggtag caccaagcat accctccaag ccattgagac cagagtcctt 7140

gctgggtcca aaatgaccgt ggcgcgcgtc gtcgacccga cccccacgcc cccgcccgca 7200

cccgtgccca tccccctccc accgaaagtt ctggagaatg gccccaacgc ttgggggggat 7260

gaggaccgtt tgaataagaa gaagaggcgc aggatggaag ccctcggcat ctatgttatg 7320

ggcgggaaaa agtaccagaa attttgggac aagaattccg gtgatgtgtt ttatgaggag 7380

gtccataata acacagatga ttgggagtgt ctcagagttg gcgaccctgc cgactttgac 7440

cctgagaagg gaactctgtg tggacatgtc accattgaaa acaaggctta ccatgtttac 7500

acctccccat ctggtaagaa gttcttggtc cccgtcaacc cagagaatgg aagagttcaa 7560

tgggaagctg caaagctttc cgtggagcag gccctaggta tgatgaatgt cgacggcgaa 7620

ctgactgcca aagaactgga gaaactgaaa agaataattg acaaactcca gggcctgact 7680

aaggagcagt gtttaaactg ctagccgcta gcgacttgac ccgctgtggt cgcggcggct 7740

tggttgttac tgaaacagcg gtaaaaatag tcaaatttca caaccggacc ttcaccctgg 7800

gacctgtgaa tttaaaagtg gccagtgagg ttgagctaaa agacgcggtt gagcacaacc 7860

aacacccggt tgcgagaccg atcgatggtg gagttgtgct cctgcgttcc gcggttcctt 7920

cgcttataga cgtcttgatc tccggtgctg atgcatctcc caagttactt gcccatcacg 7980

ggccgggaaa cactgggatc gatggcacgc tctgggattt tgagtccgaa gccactaaag 8040

aggaagtcgc actcagtgcg caaataatac aggcttgtga cattaggcgc ggcgacgctc 8100

ctgaaattgg tctcccttac aagctgtacc ctgttagggg taaccctgag cgggtgaaag 8160

gagttctgca gaatacaagg tttggagaca taccttacaa aacccccagt gacactggaa 8220

gcccagtgca cgcggctgcc tgccttacgc ccaacgccac tccggtgact gatgggcgct 8280

ccgtcttggc cacgaccatg ccccccgggt ttgagttata tgtaccgacc atacctgcgt 8340

ctgtccttga ttaccttgac tctaggcctg actgccctaa acagctgaca gagcacggct 8400

gcgaagatgc cgcactgaaa gacctctcca aatatgactt gtccacccaa ggctttgttt 8460

tacctggagt tcttcgcctt gtgcggaaat acctgtttgc ccatgtaggt aagtgcccac 8520

ccgttcatcg gccttctact taccctgcta agaattctat ggctggaata aatgggaata 8580

ggttcccaac caaggacatt cagagcgtcc ctgaaatcga cgttctgtgc gcacaggctg 8640

tgcgagaaaa ctggcaaact gtcacccctt gcactcttaa gaaacagtat tgcgggaaga 8700

agaagactag gaccatactc ggcaccaata acttcatcgc actagcccac cgagcagtgt 8760

tgagtggtgt tacccagggc ttcatgaaaa aggcgtttaa ctcgcccatc gccctcggaa 8820

agaacaagtt taaggagcta cagactccgg tcctgggcag gtgccttgaa gctgatctcg 8880

catcctgcga tcgatccacg cctgcaattg tccgctggtt tgccgccaac cttctttatg 8940

aacttgcctg tgctgaagag catctaccgt cgtacgtgct gaactgctgc cacgacttac 9000

tggtcacgca gtccggcgca gtgactaaga gaggtggcct gtcgtctggc gacccgatca 9060

cctctgtgtc taacaccatt tatagtttgg tgatctatgc acagcatatg gtgcttagtt 9120

acttcaaaag tggtcacccc catggccttc tgttcttaca agaccagcta aagtttgagg 9180

acatgctcaa ggttcaaccc ctgatcgtct attcggacga cctcgtgctg tatgccgagt 9240

ctcccaccat gccaaactat cactggtggg ttgaacatct gaatttgatg ctggggtttc 9300

agacggaccc aaagaagaca gcaataacag actcgccatc atttctaggc tgtagaataa 9360

taaatgggcg ccagctagtc cccaaccgtg acaggatcct cgcggccctc gcctatcaca 9420

tgaaggcgag taatgtttct gaatactatg cctcagcggc tgcaatactc atggacagct 9480

gtgcttgttt ggagtatgat cctgaatggt ttgaagaact tgtagttgga atagcgcagt 9540

gcgcccgcaa ggacggctac agctttcccg gcacgccgtt cttcatgtcc atgtgggaaa 9600

aactcaggtc caattatgag gggaagaagt cgagagtgtg cgggtactgc ggggccccgg 9660

ccccgtacgc tactgcctgt ggcctcgacg tctgcattta ccacacccac ttccaccagc 9720

attgtccagt cacaatctgg tgtggccatc cagcgggttc tggttcttgt agtgagtgca 9780

aatcccctgt agggaaaggc acaagccctt tagacgaggt gctggaacaa gtcccgtata 9840

agcccccacg gaccgttatc atgcatgtgg agcagggtct caccccccct gatccaggta 9900

gataccaaac tcgccgcgga ctggtctctg tcaggcgtgg aattagggga aatgaagttg 9960

aactaccaga cggtgattat gctagcaccg ccttgctccc tacctgcaaa gagatcaaca 10020

tggtcgctgt cgcttccaat gtattgcgca gcaggttcat catcggccca cccggtgctg 10080

ggaaaacata ctggctcctt caacaggtcc aggatggtga tgttatttac acaccaactc 10140

accagaccat gcttgacatg attagggctt tggggacgtg ccggttcaac gtcccggcag 10200

gcacaacgct gcaattcccc gtcccctccc gcaccggtcc gtgggttcgc atcctagccg 10260

gcggttggtg tcctggcaag aattccttcc tagatgaagc agcgtattgc aaccaccttg 10320

atgttttgag gcttctcagt aaaactaccc tcacctgtct aggagacttc aagcaactcc 10380

acccagtggg ttttgattct cattgctatg tttttgacat catgcctcaa actcaactga 10440

agaccatctg gaggtttgga cagaatatct gtgatgccat tcagccagat tacagggaca 10500

aactcatgtc catggtcaac acaacccgtg tgacctacgt ggaaaaacct gtcaggtatg 10560

ggcaggtcct cacccccctac cacagggacc gagaggacga cgccatcact attgactcca 10620

gtcaaggcgc cacattcgat gtggttacgt tgcatttgcc cactaaagat tcactcaaca 10680

ggcaaagagc ccttgttgcc atcaccaggg caagacacgc tatctttgcg tatgacccac 10740

acaggcagct gcagggctta tttgatcttc ctgcaaaagg cacacccgtc aacctcgcag 10800

tgcaccgcga cgggcagctg atcgtgctgg atagaaataa caaagaatgc acggttgctc 10860

aggctctagg caacggggat aaatttaggg ccacagataa gcgtgttgta gattctctcc 10920

gcgccatttg tgctgatcta gaagggtcga gctctccgct ccccaaggtc gcacacaact 10980

tgggatttta tttctcacct gatttaacac agtttgctaa actcccagta gaacttgcac 11040

ctcactggcc cgtggtgaca acccagaaca atgaaaagtg gccagatcgg ctggttgcca 11100

gccttcgccc tatccataaa tacagccgcg cgtgcatcgg tgccggctat atggtgggcc 11160

cttcggtgtt tctaggcact cctggggtcg tgtcatacta tctcacaaaa tttgttaagg 11220

gcgaggctca attgcttcca gagacggttt tcagcaccgg ccgaattgag gtagactgcc 11280

gggaatatct tgatgatcgg gagcgagaag ttgctgcgtc cctcccacac gctttcattg 11340

gcgacgtcaa aggcactacc gttggaggat gtcatcatgt cacctccaga tacctcccgc 11400

gcgtccttcc caaggaatca gttgcggtag tcggggtttc aagccccgga aaagccgcga 11460

aagcattgtg cacactgaca gatgtgtacc tcccagatct tgaagcctat ctccacccgg 11520

agacccagtc caagtgctgg aaaatgatgt tggacttcaa agaagttcga ctaatggtct 11580

ggaaagacaa aacagcctat ttccaacttg aaggtcgcta tttcacctgg tatcagcttg 11640

ccagctatgc ctcgtacatc cgtgttcctg tcaactctac ggtgtacttg gacccctgca 11700

tgggccccgc cctttgcaac aggagagtcg tcgggtccac ccattggggg gctgacctcg 11760

cggtcacccc ttatgattac ggcgctaaaa ttatcctgtc tagcgcgtac catggtgaaa 11820

tgccccccgg atacaaaatt ctggcgtgcg cggagttctc gttggatgac ccagttaagt 11880

acaaacatac ctgggggttt gaatcggata cagcgtatct gtatgagttc accggaaacg 11940

gtgaggactg ggaggattac aatgatgcgt ttcgtgcgcg ccaggaaggg aaaatttaca 12000

aggccactgc caccagcttg aagtttcatt ttcccccggg ccctgtcatt gaaccaactt 12060

taggcctgaa ttgaaatgaa atggggtcca tgcaaagcct ttttcacaaa attggccaac 12120

tttttgtgga tgctttcacg gagttcttgg tgtccattgt tgatatcatc atatttttgg 12180

ccattttgtt tggcttcacc atcgccggtt ggctggtggt cttttgcatc agattggttt 12240

gctccgcgat actccgtacg cgctctgcca ttcactctga gcaattacag aagatcttat 12300

gaggcctttc tttcccagtg ccaagtggac attcccacct ggggaactaa acatcctttg 12360

gggattctct ggcaccataa ggtgtcaacc ctgattgatg aaatggtgtc gcgtcgaatg 12420

taccgcatca tggaaaaatc agggcaggct gcctggaaac aggtggtgag cgaggctacg 12480

ctgtctcgca ttagtagttt ggatgtggtg gctcattttc agcatctagc cgccattgaa 12540

gccgagacct gtaaatattt ggcctcccgg ctgcccatgc tacacaacct gcgcatgaca 12600

ggttcaaatg taaccatagt gtataatagc actttgaatc aggtgtttgc tatttttcca 12660

acctctggtt cccggccaaa gcttcatgat tttcagcaat ggttaatagc tgtacattcc 12720

tccatatttt cctctgttgc agcttcttgt actctttttg ttgtgctgtg gttgcgtgtt 12780

ccaatactac gtactgtttt tggtttccgc tggttagggg caatttttct ttcgaactca 12840

cagtgaatta cacggtgtgt ccaccttgcc tcacccggca agcagccgca gagatctacg 12900

aacccggtag gtctctttgg tgcaggatag ggtatgaccg atgtgaggag gatgatcatg 12960

acgagctagg gtttatggta ccgcctggcc tctccagcga aggccacttg actagtgttt 13020

acgcctggtt ggcgttcttg tccttcagct acacggccca gttccatccc gagatattcg 13080

ggatagggaa tgtgagtcga gtttatgttg acatcaaaca tcaactcatc tgcgccgaac 13140

atgacgggca gaacaccacc ttgcctcgtc atgacaacat ttcagccgtg tttcagacct 13200

attaccaaca tcaagtcgat ggcggcaatt ggtttcacct agaatggctt cgtcccttct 13260

tttcctcgtg gctggtttta aatgtctctt ggtttctcag gcgttcgcct gcaaaccatg 13320

tttcagttcg agtctcgcag atattgagac caacaccacc gcagcggcaa gctttgctgt 13380

cctccaagac atcagttgcc ttaggcatcg cgactcggcc tctgaggcga ttcgcaaaat 13440

ccctcagtgc cgtacggcga tagggacacc cgtgtatatt actatcacag ccaatgtgac 13500

agatgagaat tatttacatt cttctgatct cctcatgctt tcttcttgcc ttttctatgc 13560

ttctgagatg agtgaaaagg gatttaaggt ggtatttggc aatgtgtcag gcatcgtggc 13620

tgtgtgtgtc aattttacca gctacgtcca acatgtcaag gagttcaccc aacgctccct 13680

ggtggtcgac catgtgcggt tgctccattt catgacacct gagaccatga ggtgggcaac 13740

tgttttagcc tgtcttgttg ccattctgtt ggcaatttga atgtttaagt atgttggaga 13800

aatgcttgac cgcgggctgt tgctcgcaat tgctttcttt gtggtgtatc gtgccgttct 13860

gttttgctgt gctcgccaac gccagcagcg acagcagctc ccatctacag ctgatttaca 13920

acttgacgct atgtgagctg aatggcacag attggctagc tgacaaattt gattgggcag 13980

cggagagttt tgtcatcttt cccgttttga ctcacattgt ctcctatggt gccctcacta 14040

ctagccattt ccttgacacg gtcgctttag ccactgtgtc taccgccggg tttgttcacg 14100

ggcggtatgt cctaagtagc atctacgcgg tctgtgccct ggctgcgttg acttgcttcg 14160

tcattaggtt tgcaaagaat tgcatgtcct ggcgctacgc gtgtaccaga tataccaact 14220

ttcttctgga cactaagggc agactctatc gttggcggtc gcctgtcatc atagagaaaa 14280

ggggcaaagt tgaggtcgaa ggtcatctga tcgacctcaa aagagttgtg cttgatggtt 14340

ccgtggcaac ccctataacc agagtttcag cggaacaatg gggtcgtcct tagatgactt 14400

ctgtcatgat agcacggctc cagaaaaggt gcttttggcg ttttctatta cctacacgcc 14460

agtgatgata tatgccctaa aggtgagtcg cggccgactg ctagggcttc tgcacctttt 14520

gatcttcctg aattgtgctt tcaccttcgg gtacatgact ttcgcgcact ttcagagtac 14580

aaataaggtc gcgctcacta tgggagcagt agttgcactc ctttgggggg tgtactcagc 14640

catagaaacc tggaaattca tcacctccag atgccgtttg tgcttgctag gccgcaagta 14700

cattctggcc cctgcccacc acgttgaaag tgccgcaggc tttcatccga ttgcggcaaa 14760

tgataaccac gcatttgtcg tccggcgtcc cggctccact acggtcaacg gcacattggt 14820

gcccgggtta aaaagcctcg tgttgggtgg cagaaaagct gttaaacagg gagtggtaaa 14880

ccttgtcaaa tatgccaaat aacaacggca agcagcagaa gagaaagaag ggggatggcc 14940

agccagtcaa tcagctgtgc cagatgctgg gtaagatcat cgctcagcaa aaccagtcca 15000

gaggcaaggg accgggaaag aaaaataaga agaaaaaccc ggagaagccc cattttcctc 15060

tagcgactga agatgatgtc agacatcact ttacccctag tgagcggcaa ttgtgtctgt 15120

cgtcaatcca gaccgccttt aatcaaggcg ctgggacttg caccctgtca gattcaggga 15180

ggataagtta cactgtggag tttagtttgc ctacgcatca tactgtgcgc ctgatccgcg 15240

tcacagcatc accctcagca tgatgggctg gcattcttga gacatctcag tgtttgaatt 15300

ggaagaatgt gtggtgaatg gcactgattg acattgtgcc tctaagtcac ctattcaatt 15360

agggcgaccg tgtgggggtg agatttaatt ggcgagaacc atgcggccga aattaaaaaa 15420

aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaa 15444

<210> 3
<211> 15013
<212> ADN
<213> Trình tự nhân tạo

<220>
<223> Cấu trúc tổng hợp

<400> 3
atgacgtata ggtgttggct ctatgccacg gcatttgtat tgtcaggagc tgtgaccatt 60

ggcacagccc aaaacttgct gcacggaaaa cgcccttccg tgacagcctt cttcagggga 120

gcttaggggt ctgtccctaa caccttgctt ctggagttgc actgctttac ggtctctcca 180

acccctttaac catgtctggg atacttgatc ggtgcacgtg caccccaat gccagggtgt 240

ttatggcgga gggccaagtc tactgcacac gatgtctcag tgcacggtct ctccttcctc 300

tgaatctcca agtttctgag cttggagtgc tgggcctatt ttataggccc gaagagccac 360

tccggtggac gttgccacgt gcatacccca ctgtcgagtg ctcccccgcc ggggcctgct 420

ggctttctgc gatctttcca attgcacgaa tgaccagtgg gaacctgaac tttcaacaaa 480

gaatggtgcg ggtcgcagct gagatttaca gagtcggtca gctcaccccc acagtcttga 540

agaatctaca agtttatgaa cggggttgcc gctggtaccc cattgtcgga cctgtccctg 600

gagtggccgt tttcgccaat tccctacatg tgagtgacaa acctttttccg ggagcaactc 660

atgtgttaac taatctaccg ctcccgcaga ggcccaagcc tgaagacttt tgtccttttg 720

agtgtgctat ggctgacatc tatgacattg gtcatgacgc cgtcatgtat gtggccggag 780

ggaaagtctc ctgggcccct cgtggcgggg atgaagggaa atttgaaact gtccccgagg 840

agttgaagtt aattgcgaac cgacttcaca tctccttccc gccccaccac gtagtggaca 900

tatctaagtt tgcctttata gcccccgggа gtggtgtctc catgcgggtt gagtgccaac 960

atggctgcct ccccgctgat actgttcctg gagggaactg ctggtggcgc ttgttcgact 1020

cgctcccacc ggaagttcag aataaagaaa ttcgctatgc taaccaattt ggttatcaaa 1080

ccaagcatgg tgtctctggc aagtacctac agcggaggct gcaagttaat ggtctccgag 1140

cagtgactga tacaagtggg cctatcgtcg tacagtattt ctctgttaag gagagttgga 1200

tccgccactt aaggctggcg gaagaaccta gcctccctgg gtttgaggac ctcctcagaa 1260

taagggttga gcccaatacg tcaccattgg ttggcaagga tgtgaaaatc ttccggtttg 1320

gcaatcacaa atggtacggc gctggaaaga gagcaaggaa atcacgctct ggtgcgactg 1380

ccacggtcgc tcaccgcgct ttacccgttc gtgaaaccct gcaggctaag aggcgcgagg 1440

ttgccagcgc caacagggct gagcatatca agcactatta tccgccagcc gacggaaact 1500

gtggttggca ctgcatttcc gctattgtca accggatggt gaattctaaa tttgaaactg 1560

ctcttcccga gagagcgaga ccttctgatg actgggctac tgacgaggac cttgtgaata 1620

ccatccaaat cctcagactc cctgcggcct tggacaggga cggtgcttgt gttagcgcca 1680

agtacgtgct taaactagaa ggcgagcatt ggactgtctc tgtgacccct gggatgtccc 1740

cttctttgct ccccttgaa tgtgttcagg gctgttgtga acataagaac ggccttggtc 1800

ccccagatgc ggtcgaaagt tttggatttg accctgcctg ccttgaccga ctggctgagg 1860

taatgcactt gcctagtagt gtcatcccag ctgctctggc cgaaatgtcc ggtgacccca 1920

attgtccggc atccccggtc accactgtgt ggactgtttc acaattcttt gcccgccaca 1980

gaggaggaga gcaccctgat caggtgcgct taggaaagat catcagcctt tgtcaagttg 2040

ttgaggaatg ctgttgccat cagaataaaa ccaaccgggc caccccggaa gaggtcgcgg 2100

caaagattaa tcagtacctc catggtgcaa caagtcttga agactgcttg actaggcttg 2160

agagggcttg cccgccgagt gctgcggaca ccttctttga ttggaacgtt gtgctccctg 2220

gggttgaggc tgcaactccg ccacccccctc caccaagagt tcagcctcga aaaacaaagt 2280

ctgtcaagag cttgccggga aacaatcctg tccccgctcc acgcaggaag gttagatctg 2340

actgtggcag cccgattttg acgggcgaca atgatctttc gacgccatcc gagccgatga 2400

catctctgaa tgagcctgcg cttatgcctg cgttgcaatg tatctctagg ccagtgacat 2460

ctttgagtgt gccggcccca gttcctgcac cgcgtagagc tgtgtcccga ccggtgacgc 2520

ccttgagtga gccagttttt ttgtctgcac cgcgacacaa atttcagcag gtgaaagaag 2580

cgaatctggt ggcaacaacg ctgatgtgcc aggacgaacc tctagatttg tctgcatcct 2640

cacagactga atatgaagct tccccccccag caccactgca gaacatgggt attctggagg 2700

tgggggggaca agaagctgtg gaagttctga gtgaaatctc ggatacactg aatgacacca 2760

accctgcacc tgtgtcatca agcagctccc tgtcaagtgt taagatcaca cgcccaaaat 2820

actcagctca agccatcatt gattcgggcg ggccctgcag tgggcacctc cgaaggggaa 2880

aagaagcatg cctcagcctc atgcgtgagg cttgtgatgc ggctaagctt agtgaccctg 2940

ccacgcaaga atggctttct cgcatgtggg atagggttga catgctgacc tggcgcaaca 3000

cgtctgccta ccaggcgttt cgcatcttag atggtaggtt tgagtttctc ccaaagatga 3060

tactcgagac accgccgccc tacccgtgtg ggtttgtgat gctgcctcac acgcctgcac 3120

cttccgtgag tgcagagagc gaccttacca ttggttcagt cgccactgaa gatgttccac 3180

gcattctcgg gaaaatagaa aacgccggcg agacgcccaa ccaggggctc ttggcaccct 3240

tcggggaaga accggtgtgc gaccaacctg tcaaagactc ccggatgttg tcgcgggggt 3300

ttgacgagag cacgacggct ccgtccgcag gtacaggtgg cgctgactta cccactgatt 3360

tgccaccttc agatggtgtg gatgcggacg gggtggggct gttacggacg gtaagaaaga 3420

aagctgaaag gctcttcgac caattgagcc gtcaggtttt taacctcgtc tcccatctcc 3480

ctgttttctt ctcacacctc ttcaaatctg acagtggtta ttctccgggt gattggggtt 3540

ttgcagcttt tactttattt tgcctctttt tatgttacag ctacccattc ttcggtttcg 3600

ctcccctctt gggtgtgttt tctgggtctt ctcggcgcgt gcgcatgggg gtttttggct 3660

gctggttggc ttttgctgtt ggcctgttca agcctgtgtc cgacccagtc ggcactgctt 3720

gtgagtttga ctcgccagag tgtaggaacg tccttcattc ttttgagctt ctcaaacctt 3780

gggaccctgt ccgcagcctt gttgtgggcc ccgtcggtct cggtcttgcc attcttggca 3840

ggttactggg cggggcacgc tacatctggc atttttttcct taggcttggc attgttgcag 3900

attgcttctt ggctggagct tatgtgcttt ctcaaggtag gtgtaaaaaa tgctggggat 3960

cttgtgtaag aactgctcct aatgaaatcg ccttcaacgt gttccctttt acgcgtgcga 4020

ccaggtcgtc actcatcgac ctgtgcgatc ggttttgtgc gccaaaaggc atggacccca 4080

ttttcctcgc tactgggtgg cgtgggtgct ggaccggccg gagtcccatt gagcaaccct 4140

ctgaaaaacc tatcgcgttc gcccagttgg atgagaagag gattacggct agaactgtgg 4200

tcgttcagcc ttatgatcct aaccaagccg taaagtgctt gcgggtgtta caggcgggtg 4260

gggcgatggt ggccgaggca gtcccaaaag tggtcaaggt ttccgccatt ccattccgag 4320

ctccctttt tcccaccgga gtgaaggttg atcctgagtg caggatcgtg gtcgaccccg 4380

acacttttac tacagctctc cggtctggtt actccaccac aaacctcgtc cttggtgtgg 4440

gggactttgc ccaactgaat ggattaaaaa tcaggcaaat ttccaagtct tcgggggggag 4500

gcccacacct cattgctgcc ctgcatgttg cttgctcgat ggcgttgcac atgcttgctg 4560

gggtttatgt aactgcagtg gggtcttgcg gtaccggcac caatgatccg tggtgcacta 4620

acccattcgc cgtccctggc tacggacctg gctctctctg cacgtccaga ttgtgcatct 4680

cccaacatgg ccttaccctg cccttgacag cacttgtggc aggattcggt cttcaggaaa 4740

ttgccttagt cgttttgatt tttgtttcca tcggaggcat ggctcatagg ttgagttgca 4800

aggctgatat gctgtgcgtc ttacttgcaa tcgcaagcta tgtttgggta ccccttacct 4860

ggttgctctg tgtgtttcct tgctggttgc gctggttctc tttgcaccct ctcaccatcc 4920

tatggttggt gtttttctta atttccgtaa atatgccttc gggaatcttg gccgtggtgt 4980

tattggttgc tctttggctt ctaggccgtt atactaatgt tgttggtctt gttacccccct 5040

atgatattca tcatcacacc agtggccccc gcggtgttgc cgccttggct accgcaccgg 5100

atgggactta tttggccgct gtccgccgcg ctgcgttgac tggccgcacc gtgttgttta 5160

ccccgtccca gcttgggtcc ctccttgagg gcgctttcag aactcgaaag ccctcactga 5220

acaccgtcaa tgtggtcggg tcctctatgg gctctggcgg agtgttcact atcgatggga 5280

aaattaagtg cgtgactgcc gcacatgtcc ttacgggtaa ttcagctagg gtttccgggg 5340

ttggcttcaa tcaaatgctt gactttgatg taaaagggga cttcgccata gctgattgcc 5400

cgaattggca aggggctgct cctaagaccc aattctgcga ggatgggtgg actggccgtg 5460

cctattggct gacatcctct ggtgtcgaac ccggcgtcat tgggaatgga ttcgccttct 5520

gcttcaccgc gtgcggcgat tctgggtccc cagtgatcac cgaagccggt gagcttgtcg 5580

gcgttcacac aggatcaaat aaacaaggag gaggcattgt tacgcgcccc tcaggccagt 5640

tttgtaatgt ggcacccatc aagctgagcg aattaagtga gttctttgct ggacctaagg 5700

tcccgctcgg tgatgtgaag gttggcagcc acataattaa agatatatgc gaggtacctt 5760

cagacctttg cgccttgctt gccgccaaac ccgaattgga aggaggcctc tccaccgtcc 5820

aacttttatg tgtgtttttc ctcctgtgga gaatgatggg acatgcctgg acacccttgg 5880

ttgctgtggg ttttttttatc ttgaatgaag tcctcccagc tgtcctggtc cggagtgttt 5940

tctcctttgg aatgtttgtg ctatcttggc tcacaccatg gtctgcgcaa gttctgatga 6000

tcaggcttct aacagcagct ctcaacagga acagattgtc actcgccttt tacagccttg 6060

gtgcggcgac cggctttgtc gcagatctgg cggcaactca agggcatccg ttgcaagcag 6120

taatgaattt aagtacctat gccttcctgc ctcggatgat ggttgtgacc tcaccagtcc 6180

cagttattgc gtgtggtgtc gtgcacctcc ttgccataat tttgtacttg tttaagtacc 6240

gctgcctgca caatgttctt gttggcgatg gagcgttctc tgcggctttc tttttgcgat 6300

actttgccga ggggaaattg agggaagggg tgtcgcaatc ctgcgggatg aatcatgagt 6360

cgctgactgg tgccctcgct atgagactca atgacgagga cttggatttc cttacgaaat 6420

ggactgattt taagtgcttt gtttctgcgt ccaacatgag gaatgcggcg ggccagttca 6480

tcgaggctgc ctatgcaaaa gcacttagaa ttgaacttgc ccagttggtg caggttgata 6540

aggttcgagg tactatggcc aaacttgaag cttttgctga taccgtggca ccccaactct 6600

cgcccggtga cattgttgtt gctcttggcc atacacctgt tggcggtatc ttcgacctaa 6660

aggttggtag caccaagcac accctccaat ccattgagac cagagtcctt gccgggtcca 6720

aaatgaccgt ggcgcgtgtc gttgacccaa cccccacacc cccacccgca cccgtgccca 6780

tccccctccc accgaaagtt ctggagaatg gtcctaacgc ctgggggggat gaggatcgtt 6840

tgaacaagaa gaagaggcgc aggatggaag ccgtcggcat ctttgttatg ggtggaaaga 6900

aataccagaa attttgggac aagaattccg gtgatgtgtt ttatgaggag gtccatgata 6960

acacagacgc gtgggagtgc ctcagagttg acaaccctgc cgactttgac cctgagaagg 7020

gaactctgtg tgggcatact accattgaag gtaaggctta caatgtctac gcctccccat 7080

ctggcaagaa gtttctggtc cccgtcaacc cagagagtgg aagagcccaa tgggaagctg 7140

caaagctttc cgtggagcag gcccttggca tgatgaatgt cgacggtgag ctgacagcca 7200

aagaactgga gaaactgaaa agaataattg acaaactcca gggtctgact aaggagcagt 7260

gtttaaactg ttagccgcca gcggcttgac ccgctgtggt cgcggcggct tggttgttac 7320

tgagacagcg gtaaaaatag tcaaatttca caaccggacc ttcaccctag gacctgtgaa 7380

cttaaaagtg gccagtgagg ttgagctaaa agacgcggtc gagcacaacc aacacccggt 7440

tgcaagaccg gttgatggtg gcgttgtact cctgcgcccc gcagttcctt cgcttgtaga 7500

tgtcttgatc tctggcgctg atgcatcccc taagttactc gcccgccatg ggccgggaaa 7560

cactgggatc gatggcacgc tttgggattt tgagaccgaa gccaccaaag aggaaattac 7620

acttagtgcg caaataatac aggcttgtga cattaggcgc ggcgacgcac ctgaaattgg 7680

tctcccttat aagctgcacc ctgttagggg caaccctgag cggataaaag gagttttaca 7740

gaatacaagg tttggggaca taccttacaa aacccccagt gacactggca gcccagtgca 7800

tgcggctgcc tgcctcacgc ccaatgccac tccggtgacc gatgggcgct ccgtcttggc 7860

tacgactatg ccctccggtt ttgagttgta tataccgacc attccatcgt ctgtccttga 7920

ttatcttgat tctaggcctg actgccccaa acagttaaca gagcacggct gtgaggatgc 7980

cgcattgaga gacctctcca agtatgactt gtccacccaa ggctttgttt tgcctggagt 8040

tcttcgccta gtgcgtaagt acctgtttgc tcatgtgggt aagtgcccgc ccgttcatcg 8100

gccttccact tatcctgcca agaactctat ggctggaata aatgggaaca ggtttccaac 8160

caaggacatt cagagcatcc ctgaaatcga cgttctgtgc gcacaggctg tgcgagaaaa 8220

ctggcaaact gttacccctt gcaccctcaa gaaacaatat tgtgggaaga agaagactag 8280

gacaatactc ggcaccaata acttcgttgc gttggcccac cgggcagcgt tgagtggtgt 8340

cacccagggc tttatgaaaa aggcgtttaa ctcgcccatt gccctcggga aaaacaaatt 8400

taaagagcta cagactccgg tcttaggcag gtgccttgaa gctgatcttg catcctgcga 8460

tcggtccaca cctgcaattg tccgctggtt tgccgccaat cttctttatg aacttgcctg 8520

tactgaagaa catctaccgt cgtacgtgct gaactgctgc cacgacctac tggtcacgca 8580

gtccggcgcg gtgactaaga gaggtggcct gtcgtctggc gacccgatta cctctgtgtc 8640

aaacaccatt tacagcttag tgatatatgc acagcacatg gtgctcagtt actttaaaag 8700

tggtcaccct cacggccttc tgtttctgca agaccagcta aagtttgagg acatgctcaa 8760

ggttcaaccc ctgatcgtct attcggacga cctcgtgctg tatgccgagt ctcccaccat 8820

gccaaactac cactggtggg ttgaacatct gaatcttatg ttgggttttc aaacggaccc 8880

aaggaagaca gccataacag actcaccatc ttttctaggc tgtagaataa taaatgggcg 8940

ccagctagtc ccccaccgtg acaggattct cgcggccctt gcctaccata tgaaagcaag 9000

caatgtttct gaatattacg cctcggcggc tgcaatactc atggacagct gtgcttgttt 9060

agagtatgat cctgaatggt ttgaagagct cgtggttggg atggcgcagt gcgcccgcaa 9120

ggacggctac agttttcctg gcccgccgtt cttcttgtcc atgtgggaaa aactcaggtc 9180

caaccacgag ggaaagaagt ccagaatgtg cgggtactgc ggggccccgg ctccgtacgc 9240

cactgcctgt ggcctcgatg tctgtgttta ccacacccac ttccaccagc attgtccagt 9300

cataatctgg tgtggccatc cggcgggttc tggttcttgt agtgagtgca aacccccccc 9360

agggaaaggc acaagccctc tggatgaggt gttggaacaa gtcccgtaca agcctccgcg 9420

gactgtaatc atgcatgtgg agcagggtct caccccctctt gacccaggta gataccaaac 9480

tcgccgcgga ttagtctccg ttaggcgtgg catcagggga aatgaagttg acctaccaga 9540

cggtgattat gccagtaccg ccctgctccc tacttgtaaa gagatcaaca tggtcgctgt 9600

cgcctctaat gtgttgcgca gcaggttcat catcggtccg cccggtgctg ggaaaacata 9660

ctggctcctt caacaggtcc aggatggtga tgtcatttac acaccaactc accagaccat 9720

gcttgacatg attagggctt tgggggcgtg ccggttcaac gtcccagcag gcacaacgct 9780

gcaattccct gccccctccc ataccggccc gtgggttcgc atcctagccg gcggttggtg 9840

tcctggtaag aattccttcc tggatgaagc agcgtattgt aatcaccttg atgtcttgag 9900

gctccttagc aaaactaccc tcacctgtct aggagatttc aaacaactcc acccagtggg 9960

ttttgattct cattgctatg tttttgacat tatgcctcag actcaactga agaccatctg 10020

gagatttgga cagaatatct gcgatgccat tcagccagat tacagggaca aacttgtatc 10080

catggtcaac acaacccgtg taacctactt ggaaaaacct gtcaagtatg ggcaagtcct 10140

cacccttac cacagggacc gagaggacgg cgccatcaca attgactcta gtcaaggcgc 10200

cacatttgat gtggttacac tgtatttgcc cactaaagat tcactcaaca ggcaaagagc 10260

ccttgttgct atcaccaggg caagacatgc tatctttgtg tatgacccac acaggcaact 10320

gcagagcatg tttgatcttc ccgcgaaagg cacacccgtc aacctcgctg tgcaccgtga 10380

cgagcagctg atcgtactag atagaaacaa caaagaatgc tcggttgctc aggctctagg 10440

caatggggat aaattcaggg ccacagacaa gcgcgttgta gattctctcc gcgccatttg 10500

tgcagatctt gaagggtcga gctccccgct tcccaaggtc gcacacaact tgggatttta 10560

tttctcgcct gatttgacac agtttgccaa actcccggta gaacttgcac cccactggcc 10620

cgtggtgaca acacagaaca atgaaaagtg gccagaccgg ttggttgcta gccttcgccc 10680

tgtccataag tatagccgcg cgtgcatcgg tgccggctac atggtgggcc cctcagtgtt 10740

tctaggcacc cctggggttg tgtcatacta tctcacaaaa tttgtcaggg gcgaggctca 10800

aatgcttccg gagacagtct tcagcaccgg ccgaattgag gtagattgcc gggagtacct 10860

tgatgaccgg gagcgagaaa ttgctgagtc cctcccccat gctttcattg gtgacgtcaa 10920

aggtactacc gttggaggat gtcaccatgt cacctccaaa taccttccgc gcttccttcc 10980

caaggaatca gtcgcggtag tcggggtttc aagccccggg aaagccgcaa aagcagtttg 11040

cacattaaca gatgtgtatc tcccagacct tgaagcttac ctccacccag agacccagtc 11100

caagtgctgg aaaatgatgt tggacttcaa ggaagttcga ctgatggtct ggaaaggcaa 11160

gacggcctat tttcaacttg aaggccgcca tttcacctgg tatcagcttg caagctacgc 11220

ctcgtacatc cgagtacctg ttaattctac ggtgtatttg gacccctgca tgggccctgc 11280

cctttgcaac agaagagttg tcgggtccac ccattgggga gccgacctcg cagtcacccc 11340

ttatgattac ggtgccaaag tcattctgtc tagtgcatac catggtgaaa tgcctcctgg 11400

gtacaaaatc ctggcgtgcg cggagttctc gcttgacgat ccagttaggt acaaacgcac 11460

ctgggggttt gaatcggata cagcgtatct gtatgagttc accggaaacg gtgaggactg 11520

ggaagactac aatgatgcgt ttcgtgcgcg ccagaaaggg aaaatttata aggccactgc 11580

caccagcatg aggtttcatt ttcccccggg ccctgttatt gaaccaactt taggcctgaa 11640

ttgagatgaa atggggtcta tgcaaagcct ctttaacaaa attggccaac tttttgtgga 11700

tgctttcacg gaatttttgg tgtccattgt tgatatcatc atatttttgg ccattttgtt 11760

tggcttcacc atcgcaggtt ggctggtggt cttctgcatc agattggttt gctccgcggt 11820

actccgtgcg cgccctgcca ttcaccctga gcaattacag aagatcctat gaggcctttc 11880

tttctcagtg ccgggtggac attcccacct ggggaactaa acatcctttg gggatattgt 11940

ggcaccataa ggtgtcaacc ctgattgatg aaatggtgtc gcgtcgaatg taccgcacca 12000

tggaaaaagc aggacaggct gcctggaaac aggtggtgag cgaggccacg ttgtctcgca 12060

ttagtggttt ggatgtggtg gctcattttc agcatcttgc cgccattgaa gccgagacct 12120

gtaaatattt ggtttctcgg ctgcccatgc tacacaacct gcgcatgaca gggtcaaatg 12180

taaccatagt gtataatagc actttaaatc aggtgtttgc catttttcca acccctggtt 12240

cccggccaag gcctcatgat tttcagcaat ggctaatagc tgtgcattcc tccatatttt 12300

cctctgttgc ggcttcttgt actctttttg ttgtgctgtg gttgcggatc ccaatgctac 12360

gtactgtttt tggtttccac tggtcagggg caatttttct ttcgaactca cggtgaatta 12420

cacggtgtgc ccaccttgcc tcacccggca agcagccgct gagatctacg aatccggcag 12480

gtctctttgg tgcaggatag ggcatgaccg atgtagtgag gacgatcacg acgaactagg 12540

gttcatggtt ccgcctggcc tctccagcga aggccactta accagtgttt atgcctggtt 12600

ggcgttcctg tctttcagct acacggccca attccatccc gagatatttg ggatagggaa 12660

tgtgagtaaa gtttatgttg acgtcaagca ccaattcatc tgcgccgttc atgacggaca 12720

aaacaccacc ttgccccgcc atgacaacat ttcagccgta tttcagacct actatcaaca 12780

tcaggtcgac ggcggcaatt ggttccacct agaatggctg cgtcccttct tttcctcttg 12840

gttagtttta aatgtttcgt ggtttctcag gcgttcgcct gcaagccatg tttcagttca 12900

agtctttcag acatcaaaac caacaccact gcagcatcag gcttcgttgt cctccaggac 12960

atcagctgcc ttaggtatgg cgactcgtcc tctccgacga ttcgcaaaag ctctcaatgc 13020

cgcacggcga tagggacacc cgtgtatatt accatcacag ccaatgtgtc agacgagaat 13080

tacttacatt cttcagatct cctcatgctt tcttcttgcc ttttctatgc ctctgagatg 13140

agtgaaaagg ggttcaaggt gatatttggc aatgtttcag gcattgtggc tgtgtgtgtc 13200

aactttacca gctacgtcca acatgttagg gagttcaccc aacgctctct ggcggtcgat 13260

catgtgcggc tgcttcattt catgacacct gagaccatga ggtgggcaac cgttttagcc 13320

tgtcttgttg ccatcctttt ggcaatttga atgtttaagt atgttgggga aatgcttgac 13380

cgcgggctat tgctcgcgat tgccttttt gtggtgtatc gtgccgttct gttttgctgt 13440

gatcgtcaac gccagcagca acagcagctc tcattttcag tcgatttata acttgacgct 13500

atgtgagctg aatggcacag attggctggc tggtaaattt gattgggcag tggagacttt 13560

tgttatcttt cccgtgttga ctcacattgt ttcctatggt gcacttacca ccagccattt 13620

ccttgacaca gttggtctgg ttattgtgtc caccgccggg ttttatcatg ggcggtatgt 13680

cttgagtagc gtctacgcag tctgtgccct ggctgcgttg attcgctttg tcattagatt 13740

tgcgaagaac tgcatgtcct ggcgctactc atgtaccaga tataccaact tccttctaga 13800

taccaagggc aaactctatc gttggcggtc gcctgttatc atagagaaag ggggtaaggt 13860

tgaggtcgaa ggtcacctga tcgacctcaa aagagttgtg cttgatggtt ccgtggcaac 13920

tcctttaacc agagtttcag ctgaacaatg gggtcgtccc tagacgactt ttgcaatgat 13980

agcacggctc cgcaaaaggt gcttctggcg ttttccatta cctacacgcc agtgatgata 14040

tatgctctga aggtaagtcg cggccgcctg ctagggcttc tgcacctttt aatctttctg 14100

aattgtgctt tcaccttcgg gtacatgaca ttcgcgaact ttcagagcac aaacagggtt 14160

gcgctcacta tgggagcagt agttgcactt ctttgggggg tgtactcagc catagaaacc 14220

tggaaattca tcacctccag atgccgtttg tgcttgctag gccgcaggta cattctggcc 14280

cctgcccacc acgtcgaaag tgtcgcaggc tttcatccga ttgcggcaag tgataaccac 14340

gcatttgtcg tccggcgtcc cggctccact acggttaacg gcacattggt gcccgggttg 14400

aaaagcctcg tgttgggtgg cagaaaagct gttaaacagg gagtggtaaa ccttgtcaaa 14460

tatgccaaat aacaatggca ggcagcaaaa aagaaataag ggggacggcc agccagtcaa 14520

tcagctgtgt cagatgctgg gtaagatcat cgcccagcaa aatcagtcca gaggcagggg 14580

accggggaag aaaaataaaa agaaaaaccc ggagaagccc cattttcctc tagcgaccga 14640

agatgacgtc aggcatcact tcacccctag tgagcggcaa ttgtgtctgt cgtcgatcca 14700

gactgccttt aaccagggcg ctggaacttg taccctgtca gattcaggga ggataagtta 14760

cactgtggag tttagtttgc cgacgcatca cactgtgcgc ctgattcgcg ccacagcatc 14820

accctcagcg tgatgggctg gcattcttga agcacctcag tgttagaatt ggaagaatgt 14880

gtggtggatg gcactgattg acactgtgcc tctaagtcac ctattcaatt agggcgaccg 14940

tgtgggggta aagtttaatt ggcgagaacc atgcggccga aattaaaaaa aaaaaaaaaa 15000

aaaaaaaaaa aaa 15013

<210> 4
<211> 15444
<212> ADN
<213> Trình tự nhân tạo

<220>
<223> C?u trúc nhân t?o

<400> 4
atgacgtata gttgttggct ctatgtcgtg acatttgtat agtcaggagc tgcgaccatt 60

ggtacagccc aaaacttgct gcgcgggaac gcccttccgt gacagccttc ttcaggggag 120

tttaggggtc tatccctagc accttgcttc cggagttgca ctgctttacg gtctctccac 180

ccctttaacc atgtctggga tacttgatcg gtgcacgtgt acccccaatg ccagggtgtt 240

tgtggcggag ggccaagtct actgcacacg atgtctcagt gcacggtctc tccttccttt 300

gaatctccaa gtttctgagc ttggggtgct gggcttattt tataggcccg aagagccgct 360

ccggtggacg ttgccacgtg cattccccac tgtcgagtgc tcccccgccg gggcctgctg 420

gctttctgcg atttttccaa ttgcacgaat gaccagtgga aacctgaact ttcaacaaag 480

aatagtgcgg gtcgcagctg agctctacag agccggtcag ctcacccccg tagtcttgaa 540

gaatctacag gtttatgaac ggggttgccg ttggtacccc atcgttggac ctgttcctgg 600

agtggctgtt tatgccaatt ccttacacgt gagtgacaaa cctttcccgg gagcaactca 660

tgtgttaacc aacctaccgc tcccgcagag gcccaagcct gaagactttt gccccctttga 720

gtgtgctatg gctgacgtct atgacattgg tcatgacgct gtcatgtatg tggccggagg 780

gagagtctcc tgggcccctc gtggcgggga caaaggaaaa tttgaaatag ttcccaagga 840

gttgaagttg attgcgaatc gactccacat ttccttcccg ccccaccacg cagtggacat 900

gtccaagttt gcctttataa gccctgggag tggtgtttcc atgcgggtcg agtaccaaca 960

tggctgtctc cccgctgata ctgtccctga aggaaactgt tggtggcgct tgtttgactt 1020

gcttccaccg gaagttcaga acaaagagat tcgccatgct aaccaactcg gctatcagac 1080

caagcatggt gtcgctggca agtacctaca gcggaggctg caagttaatg gactccgagc 1140

agtaactgac gcgaatggac ctatcgtcat acagtatttt tgtgataggg aaagctggat 1200

ccgccactta agactggtag aagaacctag cctccctggg tttgaggacc tcctcagaat 1260

aagagttgag cccaatacgt tgccattggt tggcgaggat gagaaaatct tccgatttgg 1320

caatcacaaa tggtacggtg ctggaaagag ggcaaggaaa gcacgctttg gtgcggctgc 1380

cacggtcgct caccgcgctt tgcccgctca cgaaacccag caggccaaga agcacgaagt 1440

taccagcgcc aacagggctg agcatctcga gcactattcc ccgcctaccg acgggaactg 1500

tggttggcac tgcgtttccg ccattgtcaa ccggattgtg aattccaaat ttgaaaccac 1560

ccttcccgag agagtgagac ctttagatga ctgggctact gacgaggatc ttgtgaatac 1620

tatccaaatc ctcaggctcc ctgcggcctt ggacaggaac ggtgcttgtg tcggcgccaa 1680

gtacgtgctc aagctggaag gtgtgcactg gacagtctct gtggcccctg ggatgacccc 1740

ttctctgctc ccccttgaat gtgttcaggg ctgttgtgag cataagagcg gtcttggtcc 1800

cccagatgtg gctgaagttt ccggatttga ccctgcctgc cttaaccgac tggctgaggt 1860

aatgcacttg cctagttgtg tcatcccagc tgctctggct gaaatgtccg acgaccccaa 1920

tcgcccggct tccccagtca ccactgtgtg gactatttcg caattctttg cccattatag 1980

aggaggagag caccctgatc aggtgtgctt agggaaaatc atcagccttt gtcaggtgat 2040

tgaggaatgc tgttgttccc agaacaaaac caaccgggcc accccggaag aggtcgcggc 2100

aaaaattgac cagtacctcc gtgatgcagc aagccttgga gaatgcttag ccaagcttga 2160

gagggctcgc ccgccgagcg cgatggacac ctcctttgat tggaatgttg tgcttcctgg 2220

ggttgaggcg gcgaaccaga cgaccaaaca gctccatgtc aaccagcacc gtgctccggt 2280

tcctgccatg actcaggagc ctttggacaa agactcggtc cctttgaccg ccttctcgct 2340

gtctaattgc tactaccctg cacaaggtga cgaggttcgt caccgtgaga ggctgatctc 2400

cgtgctctct aagttggagg aggttgttcg tgaggaatat gggctcacgc caactggatc 2460

tggcccgcga cccgcactgc cgaacgggct cgacgagctc aaagaccaga tggaagagga 2520

tctgttgaaa ctggtcaacg cccaggcaac ttcagaaatg atggcccggg cagctgagca 2580

ggttgatcta aaagtttggg tcaaaaatta cccacggtgg acaccgccac cccctccacc 2640

aagagttcag cctcgaaaaa caaagtctgc taagagcctg ccagagaaca agcctgtccc 2700

tgctccgcgc aggaaagtca gatctgattg tggcagcccg actttgaggg gcaacaatgt 2760

tcctaacggt tgggaagact tggccgttgg tggtcctctt gatctttcga caccatccga 2820

gccgatgaca cctctgagtg agcctgcact tatgcccgtg ttgcaacata tttctggacc 2880

agtgacgcct ttgagcgtgc cggcccctat tcctgcaccg cgtaaagctg tgtcccgacc 2940

gatggcgccc tcgagtgagc caatttttgt gtctgcaccg cggcaaaaat ttcagcaggt 3000

ggaagaagca aatctggcgg caacaacgct gacataccag gacgaaccta tagatctgtc 3060

agcatcctca cagactgaat atgaggctcc ttccctagca ccactgcaga acataggtac 3120

tctggaggtg ggggggcaag aagctgagga aattctgagt gaaacctcgg atataccgaa 3180

tgacatcaac cctgtgcctg tatcatcaag cagctccttg tcaagcgtta agatcacacg 3240

cccaagacac tcagctcaag ccatcatcga ctcgggcggg ccctgcagtg ggcatctcca 3300

aagggagaaa gaagcgtgcc tccgcatcat gcgtgaggct tgtgatgcga ctaagcttag 3360

tgaccctgcc acgcaggaat ggctttctcg catgtgggat agggtggaca tgctgacttg 3420

gcgcaacacg tctgctttcc aggcgtttcg catcttagac ggcaggcttg agtttcttcc 3480

aaagatgata ctcgagacgc cgccgcccta cccgtgtggg tttgtgatgc tgcctcacac 3540

ccctgcacct tccgtgagtg cagagagcga ccttaccatc ggttcagtcg ccactgaaga 3600

tattccacgc atcctcggga aaatagaaaa caccagtgag atgatcaacc agggacccct 3660

ggcatcctct gaggaaaaac cggcatacaa ccaacccgct aaggactccc tgatatcgtc 3720

gcgggggttt gacgagagca cagcagctcc gtccgcaggt acgggtggcg ccggcttgtt 3780

tactgatttg ccaccttcag acggtgtaga tgcggacggg ggggggccgc tgcagacggt 3840

gaaaaagaac gctgaaaggc tcctcgaccg attgagccgt caggttttta acctcgtctc 3900

ccatctccct gttttcctct cacacctctt caaatctgac agtggttatt ctccgggtga 3960

ttggggtttt gcagctttta ctctattttg cctcttttta tgttacagct acccattctt 4020

tggtttcgct ccccttttgg gtgtgttttc tgggtcttct cggcgcgtgc gcatgggggt 4080

ttttggctgc tggttggctt ttgctgttgg tttgttcaag cctgtgtccg acccagtcgg 4140

cactgcttgt gagtttgatt cgccagagtg taggaatgtc cttcattctt ttgagcttct 4200

caaaccttgg gaccctgttc gcagccttgt tgtgggcccc gtcggtctcg gtcttgccat 4260

tcttggcagg ttactgggcg gggcacgcta catctggcat tttctgctta ggcttggcat 4320

tgttacagac tgtatcctgg ctggagctta tgtgctttct caaggtaggt gtaaaaagtg 4380

ctggggatct tgcataagaa cagctcctaa tgagattgcc tttaacgtgt tccctttttac 4440

acgtgcgact aggtcgtcac tcatcgacct gtgcaatcgg ttttgtgcgc caaagggcat 4500

ggaccctatt ctcctcgcca ctgggtggcg tgggtgctgg accggccgaa gccccattga 4560

acaaccctct gaaaaaccca tcgcgtttgc ccagttggac gaaaagagga ttacggccag 4620

gaccgtggtc gcccagcctt atgaccccaa ccaagccgta aagtgcttgc gggtgttaca 4680

ggcgggcggg gcgatggtgg ctgaggcagt cccaaaagtg gtcaaagttt ccgctattcc 4740

attccgagcc ccctttttttc ccaccggagt gaaagttgac cctgagtgta ggatcgtggt 4800

tgaccccgac acttttacta cagccctccg gtccggctat tccaccacaa acctcgttct 4860

tggtgtgggg gactttgccc agctgaatgg attaaaaatc aggcaaattt ccaagccttc 4920

gggaggaggc ccgcacctca ttgctgccct acatgttgcc tgctcgatgg cgttgcacat 4980

gcttgctggg gtttatgtaa ctgcagtggg gtcttgcggt accggcacca acgatccgtg 5040

gtgcaccaac ccgtttgccg tccctggcta cgggcctggt actctttgca cgtccagatt 5100

gtgcatctcc caacatggcc ttaccctgcc cttgacagca cttgtggcag gattcggtct 5160

tcaggaaatt gccttggttg ttttgatttt cgtttccatc ggaggcatgg ctcacaggtt 5220

gagttgcaag gctgacatgc tgtgcgtttt acttgcaatc gccagctatg tttgggtgcc 5280

ccttacctgg tttctttgtg tgtttccttg ctggttgcgc tggttctctt tgcatcccct 5340

caccatccta tggttggtgt ttttcttgat ttctgtaaat gtgccttcgg gaatcttggc 5400

tgtggtgttg ttagtttctc tttggctctt aggtcgttac actaatgttg ctggtcttgt 5460

caccccatat gacattcatc atcacaccag tggccccga ggtgttgccg ccttggctac 5520

tgcaccggat gggacctact tggccgccgt tcgccgtgct gcgttgaccg gtcgtaccat 5580

gctgtttacc ccgtctcagc ttgggtccct tcttgagggt gctttcagaa ctcaaaagcc 5640

ctcactgaac accgtcaatg tggtcggatc ctctatgggc tccggcgggg tgttcaccat 5700

cgacgggaaa attaagtgcg taacagccgc acatgtcctt acgggtaatt cagctagggt 5760

ttccggggtc ggcttcaacc aaatgcttga ttttgatgtg aaaggggact tcgccatagc 5820

tgattgcccg aattggcaag gagctgcccc caagacccaa ttctgcgagg atggatggac 5880

tggccgtgcc tattggctga catcctctgg agtcgaaccc ggtgtcattg ggaatggatt 5940

cgccttctgc ttcaccgcgt gcggcgattc tggatccccg gtgattaccg aagccggtga 6000

gcttgtcggc gttcacacag gatcaaacaa acaaggagga ggcatagtca cacgcccctc 6060

aggccagttt tgtaatgtgg cgcccatcaa gctgagcgaa ttgagtgaat tcttcgctgg 6120

acctaaggtc ccgctcggtg atgtgaagat tggcagccac ataattaaag acgtatgcga 6180

ggtaccttca gatctttgcg ccttgctcgc tgccaaaccc gaactggaag gaggcctctc 6240

caccgtccaa cttctgtgtg tgtttttcct cctgtggaga atgatgggac atgcctggac 6300

gcccttggtt gctgtggggt tttttatctt gaatgaggtt ctcccagctg tcctggtccg 6360

gagtgtcttc tcctttggta tgtttgtgct atcttggctt acaccatggt ctgcgcaagt 6420

cctgatgatc aggcttctaa cagcagctct taacaggaac aggggtcac tcgccttcta 6480

cagcctcggt gcagtgaccg gatttatcgc agatcttgca gcaactcagg ggcatccgct 6540

gcaggcagtg atgaacttaa gcacctatgc cttcctgcct cggatgatgg ttgtgacctc 6600

accagtccca gtgcttgctt gtggtgttgt gcacctcctt gccataattt tgtacctgtt 6660

taagcaccgt tgcctgcatt atgtccttgt tggcgatgga gtgttctcta aagccttctt 6720

cttgcgatac tttgccgaag ggaagttgag ggaaggggtg tcgcagtcct gcgggatgaa 6780

tcacgagtca ctgactggtg ccctcgctat gagactcaat gacgaagact tggacttcct 6840

tacgaaatgg actgatttta agtgctttgt ttctgcgtcc aacatgagga atgcagcggg 6900

ccaattcatc gaggctgcct atgcaaaagc acttagaatt gagcttgccc agttagtaca 6960

ggttgataag gttcgaggta ctttggccaa acttgaagcc tttgctgata ccgtggcacc 7020

ccagctctcg cccggtgaca ttgttgttgc tcttggccac acgcctgttg gcagtatctt 7080

cgacctaaag gttggcagta ccaagcatac cctccaggcc attgagacca gagtccttgc 7140

cgggtccaaa atgaccgtgg cgcgtgtcgt tgatccaacc cccacgcccc cacccgcacc 7200

cgtgcccatc cccctcccac cgaaagtcct ggagaacggc cccaacgcct ggggggatga 7260

ggaccggttg aataagagga agagacgcag gatggaagcc gtcggcatct ttgttatggg 7320

tgggaagaag taccaaaaat tttgggacaa gaattccggt gatgtgtttt acgaggaggt 7380

ccatgataac acagatgcgt gggagtgcct cagagttggt gaccctgccg actttgaccc 7440

tgagaaggga actctgtgtg ggcatactac cattgaagac aaggcttata atgtctacac 7500

ctccccatct ggcaggaagt tcctggtccc cgtcaaccca gagagcggaa gagcccaatg 7560

ggaagctgca aagctttccg tagagcaggc ccttagcatg atgaatgtcg acggtgagct 7620

gacagccaaa gaactggaga aactgaaaag aataattgac aaactccagg gcctaactaa 7680

ggagcagtgt ttaaactgct agccgccagc ggcttgaccc gctgtggtcg cggcggcttg 7740

gttgttactg agacagcggt gaaaatagtt aaatttcaca accggacctt caccctagga 7800

cctgtgaatt taaaagtggc cagtgaggtt gagctaaaag acgcagtcga gcataaccaa 7860

cacccggttg caagaccggt tgatggtggt gttgtgctcc tgcgctccgc agttccttcg 7920

cttatagacg tcttgatctc tggcgctgat gcatctccta agttactcgc ccaccacggg 7980

ccgggaaaca ctgggatcga tggttcgctt tgggattttg aggccgaggc caccaaagag 8040

gaaattgcac tcagtgcgca aataatacag gcttgtgaca ttaggcgcgg cgacgcaccc 8100

gaaattggtc ttccttataa gctgcaccct gttaggggca accctgagcg ggtaaaaggg 8160

gttttacaga atacaaggtt tggagacata ccttataaaa cccccagtga cactgggagc 8220

ccagtgcacg cggctgcctg cctcacgccc aatgccactc cggtgactga cggtcgttcc 8280

gtcttggcta cgaccatgcc ctccggtttt gagttgtatg taccgaccat tccagcgtct 8340

gtccttgatt atcttgattc caggcctgat tgccccaaac agttgacaga gcacggctgt 8400

gaggatgccg cattaagaga cctctccaag tatgacttgt ccacccaagg ctttgtcttg 8460

cctggagttc ttcgccttgt gcgtaagtac ctgtttgctc atgtgggtaa gtgcccgcct 8520

attcatcggc cttccactta ccctgccaag aattccatgg ctggaataaa tgggaacagg 8580

tttccaacca aggacattca gagcgtccct gaaatcgacg ttttgtgcgc acaggccgtg 8640

cgagaaaact ggcaaactgt tactccttgt accctcaaga agcagtattg cgggaagaag 8700

aagactagga caatactcgg cactaataac ttcattgcgc tggcccaccg ggcagcattg 8760

agtggtgtca cccagggctt catgaaaaaa gcgtttaact cgcccatcgc actcgggaaa 8820

aacaaattca aggagctgca gactccggtc ttgggcagat gtcttgaagc tgaccttgca 8880

tcctgtgacc gatccacacc cgcaattgtc cgctggtttg ccgccaatct tctttatgaa 8940

cttgcctgtg ctgaggagca tataccatcg tacgtgttga actgctgcca cgacttactg 9000

gtcacgcagt ccggcgcggt gactaagaga ggtggcctat cgtctggcga cccgattact 9060

tctgtatcaa acaccattta cagcttggtg atatatgcac agcacatggt actcagttat 9120

tttaaaagtg gtcaccccca tggccttctg tttctacaag accagctaaa gtttgaggac 9180

atgctcaagg ttcagcccct gatcgtctat tcggacgacc tcgtgctgta cgccgagtct 9240

cccaccatgc caaactacca ctggtgggtt gaacatctga acctgatgct gggttttcag 9300

acggacccaa agaagacagc tataacagac tcgccatcat ttttgggttg taggataata 9360

aatggacgcc agttagtccc caaccgtgac aggatcctcg cggccctcgc ctaccatatg 9420

aaggcaaaca atgtttctga atactacgcc tcggcggctg caatactcat ggacagttgt 9480

gcttgtttgg agtacgatcc tgagtggttt gaagagctcg tggttgggat ggcgcagtgc 9540

gcccgcaagg acggctacag ttttcctggc ccgccgttct tcttgtccat gtgggaaaaa 9600

ctcaggtcca atcatgaggg gaagaagtct agaatgtgcg ggtactgtgg ggccccagct 9660

ccgtatgcca ctgcctgtgg ccttgatgtt tgtatttatc acacccactt ccaccagcat 9720

tgtccagtca taatctggtg tggccatccg gcgggttctg gctcttgtag tgagtgcaaa 9780

ccccccctag ggaaaggcac aagccctcta gatgtggtgt tagaacaagt cccgtacaag 9840

cctccacgaa ctgtaatcat gcatgtggag cagggtctca cccctcttga cccaggcaga 9900

taccagactc gccgcggatt agtctccgtt aggcgtggca tcaggggaaa cgaaatcgac 9960

ctaccagacg gtgattatgc tagtaccgcc ttgctcccca cttgtaaaga tatcaacatg 10020

gtcgctgtcg cttccaatgt gttgcgcagc aggttcatca tcggtccacc cggtgctggt 10080

aaaacatact ggctccttca acaggtccag gatggtgatg tcatttacac gccaactcat 10140

cagaccatgc ttgacatgat caaggctttg gggacgtgcc ggttcaacgc cccagcaggc 10200

acaacgctgc aattccctgc tccctcccgt accggcccgt gggttcgcat cctggccggc 10260

ggttggtgtc ctggcaagaa ttccttcctg gatgaagcag cgtattgtaa tcaccttgat 10320

gtcttgaggc ttcttagcaa aactaccctc acctgtctgg gagatttcaa acaactccac 10380

ccagtgggtt ttgattctca ttgctatgtt tttgacatca tgcctcagac tcaactgaag 10440

accatctgga ggtttggaca gaatatctgt gatgccattc agccagatta cagggacaaa 10500

cttgtgtcca tggtcaacac aacccgtgta acctacgtgg aaagacctgt caagcatggg 10560

caggtcctca ccccttacca cagggaccga gaggacggcg ccatcacaat tgactccagt 10620

caaggcgcca catttgatgt ggttacattg catttgccca ctaaagattc actcaacagg 10680

caaagagccc ttgttgctat caccagggcg agacatgcta tctttgtgta tgacccacat 10740

aggcaactgc agagcatgtt tgatcttcct gcaaaaggca cacccgtcaa ccttgccgtg 10800

caccgtgacg agcagctgat cgtactagat agaaataaca aagagtgcac ggttgctcag 10860

gctctaggca atggggacaa attcagggcc acagacaagc gcgttgtaga ttctctccgc 10920

gccatttgtg cagatcttga agggtcgagc tccccgctcc ccaaggtcgc acataacttg 10980

ggattttatt tctcacctga tttgacacag tttgctaaac tcccggcaga acttgcaccc 11040

cactggcccg tggtgacaac ccagaacaat gaaaagtggc cagacaggct ggttgccagc 11100

ctccgcccta tccataaata tagccgcgca tgcattggag ccggctatat ggtgggccct 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

ttccttccta aggaatcagt tgcggtggtt ggggtttcga gccccgggaa agccgcaaaa 11460

gcagtctgca cattaacaga tgtgtatctc ccagaccttg aagtttacct ccacccagag 11520

acccaatcca agtgctggaa aataatgttg gacttcaagg aagtccgact gatggtctgg 11580

aaagacaaaa cggcctattt tcaacttgaa ggccgccatt tcacctggta tcagcttgca 11640

agctatgcct cgtacatccg agttcctgtt aactctacgg tgtatttgga cccctgcatg 11700

ggccctgccc tttgcaacag aagagttgtc gggtccactc attgggggc tgacctcgca 11760

gtcacccctt atgattatgg tgccaaaatc attctgtcta gtgcatacca tggtgaaatg 11820

cctcctgggt acaaaatcct ggcgtgcgcg gagttctcgc ttgacgaccc agtgaggtac 11880

aaacacacct gggggtttga atcggacaca gcgtatctgt acgagttcac cggaaacggt 11940

gaggactggg aggattacaa tgacgcattt cgtgcgcgcc agaaagggaa aatttataag 12000

gccactgcca ccagcatgag gtttcatttt ccccccgggcc ccatcattga accaacttta 12060

ggcctgaact gaaatgagat gggggctatg caaagccttt tctacaaaat tggccaactt 12120

tttgtggatg ctttcacgga atttttggtg tccattgttg atatcatcat atttttggcc 12180

attttgtttg gcttcaccat cgccggttgg ctggtggtct tctgcatccg attggtttgc 12240

tccgcggtac tccgtgcgcg ccctaccatt caccctgagc aattacagaa gatcctatga 12300

ggcctttctt tctcagtgcc gggtggacat tcccacctgg ggaaccaaac atcccttggg 12360

gatactttgg caccataagg tgtcaaccct gattgatgaa atggtgtcgc gtcgaatgta 12420

ccgcatcatg gaaaaatcag gacaggctgc ctggaaacag gttgtgagcg aggctacgct 12480

gtctcgcatc agtggtttgg atgtggtggc tcattttcag catcttgccg ccattgaagc 12540

cgagacctgt aaatatttgg cctctcggat gcccatgcta cacaacctgc gcatgacagg 12600

gtcaaatgta accatagtgt ataatagtac tttgaatcag gtgttagcaa tcttcccgac 12660

ctctgaatcc cggccaaagc ttcatgattt tcaacaatgg ttaataactg tacattcctc 12720

catattttcc tccgttgtgg cttcctgtac tctttttgtt gtgctgtggt tgcgaattcc 12780

aatgctacgt actgtttttg gtttccactg gttaggggca atttttcttt cgaactcaca 12840

gtgaattaca cggtgtgccc accttgcctc acccggcaag cagccgctga gatctacgaa 12900

cccggcaggt ctctttggtg caggataggg catgatcgat gtagcgagga cgatcatgac 12960

gaactagggt tcttggttcc gcctggcctc tccagcgaag gccacttgac cagtgtttac 13020

gcctggttgg cgttcctgtc cttcagctat acagcccagt tccatcccga gatatttggg 13080

atagggaatg tgagtaaaat ttatgttgac atcaagcacc aattcatctg cgccgaacac 13140

gacgggcaga acgccaccct gcctcgccat gacaacattt cagccgtgtt tcagacctac 13200

taccaacatc aggtcgatgg cggcaattgg tttcacctgg aatggctgcg ccccttcttt 13260

tcctcttggt tggttttaaa tgtttcgtgg tttctcaggc gttcgcctgc aagccatgtt 13320

tcagttcgag tctttcagac atcaaaacca acaccaccgc agcaccaaat tttgttgtcc 13380

tccaggacat cagctgcctt aggcatggcg acccgtcctc tccggcgatt cgcaaaagct 13440

ctcagtgccg cacggcgata ggaacacccg tgtatatcac catcacagcc aatgtgacag 13500

atgagaatta tttacattct tctgatctcc tcatgctttc ttcttgcctt ttctatgctt 13560

ctgagatgag tgaaaagggg ttcaaggtgg tattcggcaa tgtgtcaggc atcgtggctg 13620

tgtgtgtcaa ctttaccagt tacgtccaac atgtcaagga gtttacccaa cgctccttgg 13680

tggtcgagca tgtgcgactg cttcatttca tgacacctga aaccatgagg tgggcaaccg 13740

ttttagcctg tctttttgcc attctgttgg caatttgaat gtttaagtat gttggggaaa 13800

tgcttgaccg cgggctgttg ctcgccgttg ctttttttgt ggtgtatcgt gccgtcttgc 13860

tttgttgcgc ccgtcaacgt cgacgggaac gacagctcaa agttacagct gatttacaac 13920

ttgacgctat gtgagctgaa tggcacagat tggctggctg gtagatttga ctgggcagtg 13980

gagtgttttg tcatttttcc cgtgttgact cacattgtct cctatggtgc cctcactact 14040

agccatttcc ttgacacagt cggtctggtc actgtgtctg ccgccgggtt ccttcatgaa 14100

cggtatgttt tgagtagcat ctacgcggtc tgtgccctgg ctgcgttgat ttgcttcgtc 14160

attaggcttg cgaagaactg catgtcctgg cgctactcgt gtaccagata taccaacttc 14220

cttttggaca ccaaggggag actctatcgt tggcgatcgc ccgtcatcat agagaaaaag 14280

ggtaaagttg aggttgaagg tcatttgatc gacctcaaaa gagttgtgct tgatggttcc 14340

gtggcaaccc ctataaccaa aatttcagcg gaacaatggg gtcgtcctta gatgacttct 14400

gccatgatag cacggctcca caaaaggtgc ttttggcgtt ttccattacc tatacaccag 14460

tgatgatata tgccctaaag gtaagtcgcg gccgactgct agggcttttg caccttttga 14520

tctttctgaa ctgtgctttc accttcgggt atatgacatt cacgcacttt cagagtacaa 14580

acaaggtcgc gctcactatg ggagcagtag ttgcactcct ttgggggtg tactcagcca 14640

tagaaacctg gaaattcatc acctccagat gccgtttgtg cttgctaggc cgcaagtaca 14700

ttctggcccc tgcccaccac gttgagagtg ccgcaggctt tcatccgatt gcggcaaatg 14760

ataaccacgc atttgtcgtc cggcgtcccg gttccactac ggtcaacggc acattggtcc 14820

ccgggttgaa aagcctcgtg ttgggtggca gaaaagctgt caaacaggga gtggtaaacc 14880

ttgttaaata tgccaagtaa caacggcagg cagcagaaaa aaagaaaggg ggatggccag 14940

ccagtcaatc agctgtgtca gatgctgggt aaaattattg cccagcaaaa tcagtccagg 15000

ggcaagggac cgggaaagaa aaataacaag aaaaacccgg agaagcccca ttttcctcta 15060

gcgactgaag atgatgtcag acatcacttt accccgagtg agcgacaatt gtgtctgtcg 15120

tcaatccaga ctgccttcaa tcagggcgct ggaacttgta ccctgtcaga ttcaggcagg 15180

ataagttaca ctgtggagtt tagtttgccg acgcatcaca ctgtgcgcct gatccgcgct 15240

acagcatcac cctcagcatg atgagctggc attcctgggt atcccagtgt ttgaattgga 15300

agaatgtgtg gtgaatggca ctgattgaca ttgtgcttct aagtcaccta ttcaattagg 15360

gcgaccgtgt gggagtagaa tttaattggc gagaaccacg cggccgaaat taaaaaaaaa 15420

aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaa 15444

<210> 5
<211> 15413
<212> ADN
<213> Trình tự nhân tạo

<220>
<223> C?u trúc nhân t?o

<400> 5
cgcccgggca tgtgttggct ccatgccacg acatttgtat tgtcaggagc tgtgaccact 60

ggcacagccc aaagcttgct gcacagaaac acccttctgt gacagcctcc ttcaggggag 120

tttaggggtc tgtccctaac accttgcttc cggagttgca ctgctttacg gtctctccac 180

cctttaacca tgtctgggat acttgatcgg tgcacgtgca cccccaatgc cagggtgttt 240

atggcggagg gccaagtcta ctgcacacga tgtctcagtg cacggtctct ccttcctctg 300

aatctccaag tttctgaact aggggtgcta ggcctatttt acaggcccga agagccactc 360

cggtggacgt tgccacgtgc attccccact gttgagtgct cccccgccgg ggcctgctgg 420

ctttctgcaa tttttccaat tgcacgaatg actagtggaa atctgaactt ccaacaaaga 480

atggtacggg tcgcagctga gctttacaga gccggccagc tcacccctgc agtcttaaag 540

gctctacaag tttatgaacg gggctgccgc tggtacccca ttgtaggacc tgtccctgga 600

gtggccgttt acgccaactc cttacatgtg agtgataaac ctttcccggg agcaactcac 660

gtgttaacca acctaccgct cccgcaaaga ccaaaacctg aagacttttg ccccttgag 720

tgtgccatgg ctaccgtcta tgacatcggt cgtgacgccg tcatgtatgt aaccgaggga 780

aaagtctcct gggcccctcg tggtggggat gaaacaagat ttgaaactgt ccccggtggg 840

ttgaagttga ttgcggacca actctactcc tccttcccgc cccatcacac ggtggacata 900

tctaagttcg ccctcacagc ccctgggcgc ggtgtatcca tgcgggttga acgccagtgt 960

ggctgcctcc ccgctgacac tgtccctgaa ggcaactgtt ggtggagctt attcgattca 1020

ctcccactgg aagtccagaa caaagaaatt cgccatgcta accaatttgg ctaccaaacc 1080

aagcatggcg tctccggcaa gtaccttcag cggaggctgc aagttaatgg cctccgagca 1140

gtaactgact tgaatggacc tattgtcata cagtacttct ccgttagaga gagttggatc 1200

cgccacttga aactggcgga agaacccggc ctccctgggt ttgaggacct cctcagaata 1260

agggttgaac ccaacacatc gccattggct aacgaggatg agaaaatctt ccgatttggc 1320

agccataagt ggtacggcgc tgggaggaga gcaaggaaag cacgccacag tgcaattgct 1380

gcggtcgcag gccgcgcttc gtctgctcgt gaaatccagc aggccaagaa gcatgaggct 1440

gctgacgcca ataaggttga gcacctcaaa cgctactccc cgcccgccga agggaattgc 1500

ggttggcact gtatttctgc catcgccaat cgaatggtga attctaaatt taaaaccacc 1560

cttcccgaaa gagtgaggcc ttcagatgac tgggccactg atgaggatct tgtgaatgtc 1620

atccaaatcc tcaggctccc tgcggccttg gacaggaacg gtgcttgtgc cagcgccaag 1680

tacgtactta agctagaagg tgagcattgg actgtcactg tgacccctgg gatgtcccct 1740

tctttgctcc ctcttgaatg tgttcagggc tgttgtgagc ataagggcgg tctaggtacc 1800

ccagatgcag tcgaggtttt cggatttgac cctgcctgcc tcaactggtt ggctgaggtg 1860

atgcacctgc ctagcagtgc tatcccagcc gctctggccg aaatgtccgg tgattccggt 1920

cgttcggctt ccccggtcac caccgtgtgg accgtttcgc agttctttgc ccgccacaat 1980

ggagggagtc accctgacca agtgcgttta gggaaaatta ttagcctttg tcaggtgatt 2040

gaggactgct gctgttccca gaacaaaacc aaccgggtta ccccggagga ggtcgcagca 2100

aagattgact tgtacctccg tggagcgaca agtcttgaag aatgcttggc caggcttgag 2160

aaagctcgcc cgccacgcgt aatggacacc tcctttgatt gggatgttgt gctccctggg 2220

gttgaggcgg caactcagac gaccgaattg ccccaggtca accagtgtcg tgctttggtc 2280

cctgttgtaa ctcaaaagtc cttggacaac aactcggttc ccttgaccgc cttttcactg 2340

gctaactact actaccgtgc gcaaggtgaa gaagttcgtc accgtgaaag actaaccgcc 2400

gtgctctcca aattggaagg ggttgtccga gaggaatatg ggctcatgcc aaccgggcct 2460

ggtccacggc ccacattgcc acgcgggctc gacgaactca aagatcagat ggaagaggac 2520

ttgctgaaac tggctaacgc ccagacgact tcggagatga tggcctgggc agtcgagcag 2580

gtcgacctaa aaacttgggt caagaactac ccgcggtgga caccaccacc ccctccgcca 2640

aaagttcagc ctcgaaaaac gaagtctgcc aagagcttgc tagagagaaa gcctgtcccc 2700

gccccgcgca ggaaggttgg gaccaattgt ggcagcccga tttcattggg cgacaatatc 2760

cctaacagtt gggaagattt ggctgttggt ggcccctatg atcccccgac cccacctgag 2820

ccggcaacac cttcaggtga gctggtggtt gtgtccacac cgcaatgcat cttcaggccg 2880

gcgacaccct cgagtgagcc ggctctaatt cccgcatccc gcggggctgt gtctcgaccg 2940

gtgacaccct tgagtgagcc gatccctgtg cccgcaccgc ggcgtaagtt tcagcaggtg 3000

aaaagattga gttcggcagc ggtaaccccg ccgtaccagg acgagcccct aaatttgtct 3060

gcttcctctc aaactgaatt tgaggccccc tccctagcac cgccgcagag cgagggtgtt 3120

ttgggagtga aggggcagga agctgaggag gccctgagtg aaatctcgga catgtcgggc 3180

ggcattaaac ctgcgtccgt atcatcaagc agctccttgt ccagcgtgag agtcacacgc 3240

ccaaaatact cagctcaagc catcatagac ttgggcgggc cctgcagtgg gcatctccaa 3300

gaggtaaagg aagcatgcct cggaatcatg cgcgaggcat gtgatgcgac taagcttgat 3360

gaccctgcta cgcaggaatg gctttcccgc atgtgggacc gggtggacat gctgacttgg 3420

cgcaacacgt ctgcctacca ggcgtttcgt accttagatg gcaggttaaa gttcctccca 3480

aaaatgatac tcgagacacc gccgccctat ccgtgtgagt ttgtgatgat gcctcactcg 3540

cctgcacctt ccgtaggtgc ggagagtgac cttaccattg gctcagtcgc tactgaagat 3600

gttccacgta tcctcgagaa aatagaaaat gtcggcgaga tgaccaacca gggacccttg 3660

gccttctccg aggataaacc ggtggatgac cagcttgcca aagacccccg gatatcgtcg 3720

cagagtcctg acgagagcac atcagctccg cccacaggca caggaggcgc cggttcattt 3780

accgatttgc cgccttcaga cggcgcggat gcggacgggg gggggccgtt tcggacgata 3840

aaaagaaaag ctgaagggct ctttgaccga ctgagccgac aggtttttaa cctcgtctcc 3900

catctccctg ttttcttctc acgccttttc aacccgggcg gtagttattc tccgggtgat 3960

tggggttttg cagcttttac tctattgtgc ctccttttat gctacagtta tccagcattt 4020

ggtattgctc ccctcttggg tgtgttttct gggtcttctc ggcgcgtccg aatgggggtt 4080

tttggctgct ggttggcttt tgctgttggt ctgttcaagc ctgtgtccga cccagtcggc 4140

gctgcttgtg agtttgattc gccagagtgt agaaacatcc ttcattcttt tgagcttctc 4200

aaaccttggg accctgttcg cggccttgtt gtgggccccg tcggtctcgg tcttgccatt 4260

cttggcaggt tactgggcgg ggcacgctgc atctggcact ttttgcttag gcttggcatt 4320

gttgcagact gtgtcttggc tggagcttat gtgctttctc aaggcaggtg taaaaagtgc 4380

tggggatctt gtataagaac tgctcctagt gaggtcgctt ttaatgtgtt tccttttaca 4440

cgtgcgacca ggtcgtcgct tactgacctg tgcgatcggt tttgtgcgcc aaaaggcatg 4500

gaccccattt ttctcgccac tgggtggcgc gggtgctggg ccggccgaag ccccattgag 4560

caaccctctg aaaaacccat cgcgtttgcc cagttggatg aaaagaagat tacggctagg 4620

actgtcgtcg cccagcctta tgaccctaac caagccgtaa agtgcttgcg ggtattgcag 4680

gcgggtgggg caatggtagc tgaggcagtc ccaaaagttg tcaaggtttc cgctgtccca 4740

ttccgagccc ccttctttcc caccggagtg aaagttgacc cagaatgcag ggttgtggtt 4800

gaccccgaca ctttcaccgc agctctccgg tctggctact ccaccacaaa cctcgtcctt 4860

ggtacagggg actttgccca gctgaatgga ttgaaaatca ggcagatttc caagccttca 4920

ggaggaggcc cacacctcac ggctgccctg catgttgctt gctcgatggc tttgcacatg 4980

cttgttggga tttatgtgac tgcggtgggt tcttgcggca ccggcaccaa cgacccgtgg 5040

tgcgctaacc cgtttgccgt ccctggctac ggacctggct ctctttgcac gtccaggttg 5100

tgcatttccc aacatggcct taccctgccc ttgacagcac tcgtggcggg attcggcatt 5160

caagaaattg ccttggtcgt tttgattttt gtttccatcg gaggcatggc tcacaggtta 5220

agttgcaagg ctgacatgct gtgtgttttg cttgcaattg ccagctatgt ttgggtacct 5280

cttacctggt tgctttgtgt gtttccttgc tggttgcgct gtttttcttt gcatcccctc 5340

accatcctat ggttggtttt tttcttgatt tctgtgaata tgccttcagg aatcttggcc 5400

atggtgctgt tggtttctct ttggcttctt ggtcgttata ctaatgttgc tggtcttgtt 5460

acccccctacg acattcatca ttacactagt ggcccccgcg gtgttgccgc cttggctacc 5520

gcaccagatg ggacctactt ggccgctgtc cgccgtgctg cgttaaccgg ccgtaccatg 5580

ctgtttaccc cgtcccagct tgggtctctt cttgagggtg ctttcagaac tcgaaaaccc 5640

tcactgaaca ccgtcaatgt ggtcgggtcc tccatgggct ctggcggggt gttcaccatt 5700

gacggaaaaa ttaagtgcgt aactgccgca catgtcctta cgggcaattc agctaggatt 5760

tccggggtcg gcttcaatca aatgcttgac tttgacgtaa agggagattt cgccatagct 5820

gattgcccga attggcaagg ggttgccccc aagacccaat tctgcaagga tggatggact 5880

ggccgtgcct attggctgac atcctctggc gtcgaacccg gcgtcattgg aaaaggattc 5940

gccttctgct tcactgcgtg cggcgattcc gggtccccag tgatcaccga ggccggtgag 6000

cttgtcggcg ttcacacggg atcaaataaa caaggaggag gcatcgttac gcgcccctca 6060

ggccagtttt gtaatgtggc acccatcaaa ctaagcgaat taagtgaatt ctttgctggg 6120

cctaaggtcc cgctcggtga tgtaaaggtt ggcagccaca taattaaaga cataggcgag 6180

gtgccctcag atctttgtgc cttgcttgct gccaaacctg aactggaagg gggcctctcc 6240

accgtccaac ttctttgtgt gtttttcctc ctgtggagga tgatgggaca tgcctggacg 6300

cccttggttg ctgtgggttt ctttatcctg aatgaggttc tcccagccgt cctggtccgg 6360

agtgttttct cctttggaat gtttgtgcta tcctggctca cgccatggtc tgcgcaagtt 6420

ctgatgatca gacttctaac agcagccctt aacaggaaca gatggtcact tgccttttc 6480

agtcttggtg cagtgaccgg ttttgtcgca gaatttgcgg ctactcaggg gcatccgttg 6540

caggctgtga tgaatttgag cacctatgca ttcctgcctc ggatgatggt tgtgacctca 6600

ccggccccag tgatcgcgtg tggtgtcgtg cacctacttg ccatcatttt gtacttgttt 6660

aagtaccgcg gcctgcacca aatccttgtt ggcgacggag tgttctctgc ggctttcttc 6720

ttgcgatact ttgccgaggg taagttaagg gaaggggtgt cgcaatcctg tgggatggat 6780

catgagtctc tgactggtgc cctcgctatg agactcagtg acgaggactt ggatttcctt 6840

gcgaaatgga ctgattttaa gtgctttgtt tctgcgtcca acatgaggaa tgcagcgggt 6900

caatttattg aggctgccta tgctaaagca cttagaatgg agcttgccca gttggtgcag 6960

gttgacaaag ttcgaggtac tttggccaaa ctcgaagctt ttgctgatac cgtggcaccc 7020

cagctctcgc ccggtgacat tgttgttgct ctcggccata cgcctgttgg cagtatcttc 7080

gacctaaagg ttggtagcac caagcatact ctccaagcca ttgagaccag agtccttgct 7140

gggtccaaaa tgaccgtggc gcgcgtcgtc aacccgaccc ccacgccacc acccgcaccc 7200

gtgcccatcc ccctcccacc gaaagtcctg gagaatggcc ccaacgcttg gggggatgag 7260

gaccgtttga ataagaagaa gaggcgcagg atggaagccc tcggcatcta cgtcatgggc 7320

gggaaaaagt accagaaatt ctgggacaag aattccggtg atgtgtttta tgaggaggtc 7380

cataataaca tagatgagtg ggagtgtctc agagttggcg atcctgccga ctttgaccct 7440

gagaagggaa ctctgtgtgg acatgtcacc attgaagaca aggcttaccg tgtttacgcc 7500

tccccatctg gtaagaggtt cttggtcccc gtcaacccag aaaatggaag agtccaatgg 7560

gaagctgcaa agctttctgt ggagcaggcc cttggcatga tgaacgtcga cggtgagttg 7620

actgccaaag aactggagaa actaaaaaga ataattgaca aactccagag cctgactaag 7680

gagcagtgtt taaactgcta gccgccagcg gcttgacccg ctgtggtcgc ggcggcttgg 7740

ttgttactga aacagcggta aaaatagtca aatttcacaa ccggaccttc accctgggac 7800

ctgtgaattt aaaagtggcc agtgaggttg agctaaaaga cgcgattgag cacaatcaac 7860

acccggttgc gagaccggtc gatggtggtg ttgtgcttct gcgttccgcg gttccttcgc 7920

ttatagacgt cttgatctcc ggtgctgatg catctcccaa gttacttgcc caccacgggc 7980

cgggaaacac tgggatcgat ggcacgctct gggattttga gtccgaagcc actaaagagg 8040

aagtcgcact tagtgcgcaa ataatacagg cttgtgacat taggcgcggc gacgcccctg 8100

aaattggtct tccttacaag ctgtaccctg ttaggggtaa ccctgagcga gtaaaagggg 8160

ttctacaaaa tacaaggttt ggagacatac cttacaaaac ccccagtgat actggaaacc 8220

cagtgcacgc ggctgcctgc cttacgccca atgccactcc ggtgactgat gggcgctccg 8280

ttttggccac gaccatgccc tccgggtttg agttgtatgt accaaccata ccagcgtctg 8340

tccttgatta ccttgattcc agacctgact gccctaaaca gctgacagag cacggctgtg 8400

aagatgccgc actaagagac ctctccaaat atgacttgtc cacccaaggc tttgttttac 8460

ctggggttct tcgccttgta cggaaatacc tgtttgccca tgtaggtaag tgcccacccg 8520

ttcatcggcc ttccacttac cctgctaaga attctatggc tggaataaat gggaacaggt 8580

tcccaaccaa ggatattcag agcgtccctg agatcgacgt tctgtgcgca caggctgtgc 8640

gggaaaactg gcaaactgtt acccccttgta ctcttaagaa acagtattgt gggaagaaga 8700

agactaggac catactcggc acaaataact tcatcgcgct agcccaccga gcagcgttga 8760

gtggtgttac ccagggcttc atgaagaagg cgtttaactc gcccatcgcc ctcggaaaaa 8820

acaagtttaa ggagctacag actccggtcc tgggcaggtg tctagaagct gatcttgcat 8880

cctgcgaccg atccacaccc gcaattgtcc gctggtttgc cgccaacctc ctttatgagc 8940

ttgcctgcgc tgaagagcat ctaccgtcgt acgtgctaaa ctgctgccac gacttactgg 9000

tcacgcagtc cggcgcagtg actaagagag gtggcctgtc gtctggcgac ccgatcacct 9060

ctgtgtctaa caccatttac agtttggtga tctacgcaca gcatatggtg ctcagttact 9120

tcaaaagtgg tcacccccat ggcctcttat tcttacagga ccagctaaag tttgaggaca 9180

tgcttaaggt tcaacccctg atcgtctatt cggacgacct cgtgctgtat gccgagtctc 9240

ccactatgcc aaactaccac tggtgggttg agcatctgaa tttgatgctg gggtttcaga 9300

cggacccaaa gaagacagcc ataacagact cgccatcatt tttgggctgt agaataataa 9360

atggacgcca gctagtcccc aaccgtgaca ggattctcgc ggccctcgcc taccacatga 9420

aggcgagtaa tgtttctgaa tactacgcct ctgcggctgc aatactcatg gacagctgtg 9480

cttgtttgga gtatgatcct gaatggttcg aagaacttgt agttggaata gcgcaatgcg 9540

cccgcaagga tggctacagc tttcccggcc cgccgttcta tatatccatg tgggaaaaac 9600

tcagatccaa ttatgagggg aagaagtcga gagtgtgcgg gtactgcggg gccccggccc 9660

cgtatgctac cgcctgtggt ctcgacgtct gcatttacca cactcacttc caccagcatt 9720

gtccagtcat aatctggtgt ggccatccag ccggttctgg ttcttgtagt gagtgcagat 9780

cccctgtggg gaaaggcaca agccctttag acgaggtgct ggaacaagtc ccgtacaagc 9840

ccccacggac cgttatcatg catgtggagc agggtcttac ccccccttgac ccaggcagat 9900

atcagactcg ccgcgggtta gtctccgtca ggcgcgggat caggggaaat gaggttgagc 9960

taccagacgg tgattatgcc agtaccgcct tgctccctac ctgcaaagag atcaacatgg 10020

tcgctgtcgc ttctaatgta ttgcgcagca ggttcatcat tggtccaccc ggtgcgggga 10080

aaacatactg gctacttcaa caggtccagg atggtgatgt tatttacaca ccaactcacc 10140

agaccatgct tgacatgatt agagctttgg ggacgtgccg gttcaacgtc ccggcaggca 10200

caacgctgca attcccggtc ccctcccgca ccggtccgtg ggttcgcatc ctagccggcg 10260

gttggtgtcc tggcaagaat tccttcctgg atgaagcagc gtattgcaat caccttgatg 10320

tcttaaggct tcttagcaaa actaccctca cctgtctggg agactttaaa caactccacc 10380

cagtgggttt tgattctcat tgctatgttt ttgacatcat gcctcaaact caactgaaga 10440

ccatctggag gtttggacaa aatatctgtg atgccatcca accagattac agggacaaac 10500

tcatgtccat ggtcaacatg acccgtgtaa cctacgtgga aaaacctgtc aggtatgggc 10560

aagtcctcac cccctaccac agggaccgag aggacgacgc catcaccatt gactccagtc 10620

aaggcgccac atttgatgtg gttacactgc atttgcccac taaagattca ctcaacaggc 10680

aaagagccct tgttgctatc accagggcaa gacatgctat ctttgcgtat gatccacaca 10740

ggcagctgca gagcctgttt gatcttcctg caaaaggtac acccgtcaac cttgcagtgc 10800

accgcgatgg gcagctgatc gtgctagata gaaataacaa tgaatgcacg gttgctcagg 10860

ctctaggtaa cggggataaa tttagggcca cagacaagcg cgttgtagat tctctccgcg 10920

ccatttgtgc tgatctagaa ggtacgagct ctccgctccc caaggtcgca cacaacttgg 10980

gattttattt ctcacctgat ttaacacagt ttgctaaact cccagcagaa cttgcacctc 11040

actggcccgt ggtgacagcc cagaacaatg aaaagtggcc agatcggctg gttactagcc 11100

ttcgccctat ccataaatat agccgcgcgt gcatcggtgc cggctatatg gtgggcccct 11160

cggtgtttct aggcactcct ggggtcgtgt catactatct cacaaaattt gttaagggcg 11220

aggctcaagt gcttccggag acggttttca gcaccggccg aattgaggta gactgccggg 11280

aatatcttga tgaccaggag cgagaagttg ctgcgtccct cccacatgcc ttcattggcg 11340

acgtcaaagg cactaccgtt ggagggtgcc accatgtcac ttccagatac ctcccgcgct 11400

tccttcccaa ggaatcagtt gcggtagtcg gggtttcaag tcccggaaaa gccgcgaaag 11460

cattgtgcac actaacagat gtgtacctcc cagaccttga agcctatctc cacccggaga 11520

ccccgtccaa gtgctggaga atgatgttgg acttcaagga agttcgacta atggtctgga 11580

aagacaaaac agcctatttc caacttgaag gtcgctattt cacctggtat cagcttgcca 11640

gctatgcctc gtacatccgt gttcctgtca actctacggt gtacttggac ccctgcatgg 11700

gccccgccct ttgcaacagg agagtcgtcg ggtccactca ttgggggggct gaccttgcgg 11760

tcacccctta tgattacggc gctaaaatca tcctgtctag cgcgtaccat ggtgaaatgc 11820

cccccggata caagattctg gcgtgcgcgg aattctcggt ggacgaccca gtcaagtaca 11880

aacatacctg ggggtttgaa tcggatacag cgtatctgta tgagttcacc ggaaacggtg 11940

aggactggga ggattacaat gatgcgtttc gtgcgcgcca ggaagggaaa atttataagg 12000

ctactgccac cagcatgaag ttttattttc ccccgggccc tgtcattgaa ccaactttag 12060

gcctgaattg aaatgaaatg gggtccatgc aaagcctttt tagcaaaatt ggccaacttt 12120

ttgtggatgc tttcacggag ttcttggtgt ctattgttga tatcattata tttttggcca 12180

tcttgtttgg cttcaccatc gccggttggc tggtggtctt ttgcatcaga ttggtttgct 12240

ccgcgatact ccgtgcgcgc cctgccattc accctgagca attacagaag atcttatgag 12300

gcctttcttt cccagtgcca agtggacatt cccacctggg gaactaaaca ccctttgggg 12360

atgttttggc accataaggt gtcaaccctg attgatgaga tggtgtcgcg tcgaatgtac 12420

cgcaccatgg aaaaagcagg acaggctgcc tggaaacagg tggtgagcga ggctacgctg 12480

tctcgcatta gtagtttgga tgtggtggct cattttcagc atcttgccgc cattgaagcc 12540

gagacctgta aatatttggc ctcccggctg cccatgctac ataacctgcg catgacaggg 12600

tcaaatgtaa ccatagtgta taatagtact ttaaatcagg tgtttgctat tttcccgacc 12660

cctggttccc ggccaaagct tcatgatttt cagcaatggc taatcgctgt acactcctcc 12720

atattctcct ctgttgcagc ttcttgtact ctttttgttg tgctgtggtt gcggatgccg 12780

atgctacgta ctgtttttgg tttccgctgg ttaggggcaa cttttccttc gagctcacgg 12840

tgaattacac ggtgtgccca ccttgcctca cccggcaggc ggccgcacag gcctacgaac 12900

ccggtaggtc tctttggtgc aggatagggt acgatcggtg tggagaggac gaccatgacg 12960

agctagggtt tatggtaccg tctggcctct ccagcgaagg ccacttgacc agtgtttacg 13020

cctggttggc gttcttgtcc ttcagctaca cagcccagtt ccaccccgag atattcggga 13080

tagggaatgt gagtcaagtt tatgttgaca ccaaacatca actcatctgc gccaaacatg 13140

acgggcagaa caccaccttg cctcgtcatg acaatatttc agctgtgttt cagacctatt 13200

accaacatca agtcgacggc ggcaattggt ttcacctaga atggctgcgt cccttctttt 13260

cctcatggtt ggttttaaat gtctcttggt ttctcaggcg ttcgcctgca aaccatgttt 13320

cagttcgagt cttgcagaca ttaagaccaa caccaccgca gcggcaggct ttgctgtcct 13380

ccaagacatc agttgcctta ggcatcgcaa ctcggcccct gaggcgcttc gcaaaatccc 13440

tcagtgccgt acggcgatag ggacacctgt gtatattacc atcacagcca atgtgacaga 13500

tgagaattat ttacattctt ctgatctcct catgctctct tcttgccttt tctacgcttc 13560

tgagatgagt gaaaagggat ttaaggtggt ttttggcaat gtgtcaggca tcgtggctgt 13620

gtgtgtcaat tttaccagct acgtccaaca tgtcagggag tttacccaac gctccttgat 13680

ggtcgaccat gtgcggctgc tccatttcat gacacctgag accatgaggt gggcaaccgt 13740

tttagcctgt cttgttgcca ttctgttggc aatttgaatg tttaagtatg ttggggaaat 13800

gcttgaccgc gggctgttgc tcgcgattgc tttctttgtg gtgtatcgtg ccgttctgtt 13860

ccactgtgct cgtcgacgcc aacggcaaca gcagctctca tctgcaattg atttacaact 13920

tgacgctatg tgagctgaat ggcacggatt ggctagctaa tagatttgat tgggcagtgg 13980

agagctttgt catctttcct gttttgactc acatagtctc ctatgttgcc ctcaccacca 14040

gccatttcct tgacacaatt gctttagtca ctgtatctac cgccggtttt cttcacgggc 14100

ggtatgtcct gagtagcatc tacgcggtct gtgccctggc tgcgttgact tgcttcgtca 14160

ttaggtttgt aaagaattgc atgtcttggc gctactcatg taccagatat accaattttc 14220

ttctggacac taagggcaga ctctatcgtt ggcggtcgcc tgtcatcata gagaagaggg 14280

gcaaagttga ggtcgaaggt catctgatcg atctcaaaag agttgtgctt gatggttccg 14340

tggcaacccc tataaccaga gtttcagcgg aacaatgggg tcgtccttag atgacttttg 14400

tcatgatagt gcggctccac aaaaggtgct tttggcattt tctattacct acacgccagt 14460

gatgatatat gccctaaagg tgagtcgcgg ccgactgcta gggctgctgc acctttgat 14520

tttcctgaac tgtgctttca cctttgggta catgacattc acgcactttc agagtacaaa 14580

taaggtcgcg ctcactatgg gagcagtagt tgcactcctt tgggggtgt actcagccat 14640

agaaacctgg aaattcatca cctccagatg ccgtttgtgc ttgctaggcc gcaagtacat 14700

tctggcccct gcccaccacg ttgaaagtgc cgcaggcttt catccgattg cggcaaatga 14760

taaccacgca tttgtcgtcc ggcgtcccgg ctccactacg gtcaacggca cattggtgcc 14820

cgggttgaaa agcctcgtgt tgggtggcag aaaagctgtt aaacagggag tggtaaacct 14880

tgtcaaatat gccaaataac aacggcaagc agcagaagag aaagaagggg gatggccagc 14940

cagtcaatca gctgtgccag atgctgggta agatcatcgc ccagcaaaac cagtctagag 15000

gcaagggacc ggggaagaaa aataagaaga aaaacccgga gaagccccat tttcctctag 15060

ctactgaaga tgatgtcaga catcacttta cccctagtga gcggcaattg tgtctgtcgt 15120

caatccagac tgcctttaat caaggcgctg ggacttgcac cctgtcagat tcagggagga 15180

taagttacac tgtggagttt agtttgccta cgcatcatac tgtgcgcttg atccgcgtca 15240

cagcatcacc ctcagcatga tgggctggca ttctgaggca tcccagtgtt tgaattggaa 15300

gaatgtgtgg tgaatggcac tgattgacat tgtgcctcta agtcacctat tcaattaggg 15360

cgaccgtgtg ggggtaatat ttaattggcg agaaccacac ggccgaaatt aaa 15413

<210> 6
<211> 15078
<212> ADN
<213> Trình tự nhân tạo

<220>
<223> Cấu trúc tổng hợp

<400> 6
atgatgtgta gggtattccc cctacataca cgacacttct ggtgtttgtg taccttggag 60

gcgtgggtac agccccgccc cacccccttgg cccctgttct agcccaacag gtatccttct 120

ccctcggggc gagcgcgccg cctactgctc ccttgcagta ggaaggacct cccgagtatt 180

tccggagagc acctgcttta cgggatctcc acccctttaac catgtctggg acgttctccc 240

ggtgcatgtg caccccggct gcccgggtat tttggaacgc cggccaagtc ttttgcacac 300

ggtgtctcag tgcgcggtct cttctctctt cagaacttca ggacactgac ctcggtgcaa 360

ttggattgtt ccacaagcct agggacaagc ttcactggaa agtccccatc ggcatccctc 420

aggtggaatg tactccatcc gggtgctgtt ggctctcagc tatattccct atagcacgta 480

tgacctctgg caatcataac ttcctccaac gacttgttaa ggttgctgat gttttgtacc 540

gcgacggttg cttggcacct cgacaccttc gtgaactcca agtttacgag cgcggctgca 600

actggtaccc gatcacgggg cccgtacccg ggatgggttt gtttgcgaac tccatgcacg 660

tatccgacca gccgttccct ggagccaccc atgtgttgac taactcgcct ctgcctcaac 720

gggcgtgccg gcaaccgttc tgtccatttg aggaagctca ttctaacgtg tataggtgga 780

ataaatttgt gattttcacg gactccactc tcaacggcca atctcgcatg atgtggacgc 840

cgggatccga tgattcagcc gccttggagg cgctaccgcc tgaattagaa cgtcaggtcg 900

gaatcctcat tcggagtttc cctgctcatc accccgttaa cctggccgac tgggagctca 960

ctgagacccc tgagaatggc ttctccttca gcacgtctca ttcttgtggt tatcttgtcc 1020

aaaaccccga tgtgtttgat agcaagtgct ggctcacttg cttttcgggc cagtcggtcg 1080

aagtgcgccg ctgtgaagaa catttagcca acgcccttgg ttaccaaacc aagtggggcg 1140

tgcacggtaa gtaccttcag cgcaggctcc aagttcgcgg cattcgtgct gtagtcgatc 1200

ctgatggccc cattcacgtt gaagcgctgt cttgctccca gtcttggatc aggcacctga 1260

ctctgaataa tggtgttacc ccaggattcg ttcgcctgac atccattcgc attgtgccga 1320

acacagagcc taccactttc cggatctttc ggtttggagc gcataagtgg tatggcgctg 1380

ctggcaaacg ggctcgtgcc aagcgtgccg ctaaaagtgg gaaagattcg gcttccactc 1440

ccaaggttgc ccagccggcc cttacctgtg gagtcaccac ctactctcca ccaacagacg 1500

ggtcttgcgg ttggcatgtc cttgccgcca taatgaaccg gatgatgaac ggtgacttca 1560

cgtccccact gcctcagtac aatagaccag aagacgattg ggcttctgat tatgatcttg 1620

ctcaggcgat tcaatgtcta caactgcctg caaccgtggt tcggaatcgt gcctgtccta 1680

acgccaagta ccttgtaaga cttaacgggg ttcactggga ggtagaggtg agatctggaa 1740

tggctccccg ctccctttct cgtgaatgtg tagttggcgt ttgctctgaa ggttgtgttg 1800

ctccgcctta tccagcggac gggcttccta aacgcgcact agaggccttg gcgtctgctt 1860

acagactacc ctccgattgt gttagctctg gcattgatga ctttcttgct aatccacccc 1920

ctcaggaatt ttggactctt gacaaaatgc tgacctcccc gtcaccagaa cggtccggct 1980

tctctagttt gtataagtta ctgttagagg ttgttccgca aaagtgtggt gccacggaag 2040

gggctttcac ctatgctgtt gagaggatgt taaaggattg tccgagctct gaacaggcca 2100

tggcccttct ggcaaaaatt aaagttccat cctcaaaggc cccgtctgtg tccctggacg 2160

ggtgtttccc tgcggatatt ccggctgatt tcgagccagc gtctcgggaa aggccccgaa 2220

gttccagcgt tgctgttgcc ctgtgttcac cggatgcaga aaggttcgag gaagtacccc 2280

cagaagaagt tcaagagaga ggctacaagg ccgtcaactc tgcactcctt gccgaaaacc 2340

ccaatgatga acaggcacag gtggttgccg gtgaacaact gaagctcggc ggttgtagtt 2400

tggcaatcgg gaatgctcag tccactccag gctccatgga agagaacatg cgcaatagcc 2460

gggaagacga accactagat ttgtccctac cagcactagc taccacgacg acccttgtga 2520

gagagcgaat actcgacaac ccaggtcctg atgccggtac cctccctgcc accgttcgag 2580

aatttgtctc gacagggcct atgctccgtc atgttgagca ttgtggcacg gagtctggcg 2640

acagcagttc acctttggat ctgtcttatg cgcaaactcc ggaccagcct ttaaatctgt 2700

ccctggccgc ttggccggtg aagaccaccg cgtctgaccc tggctgggtc cacggtaggt 2760

gcgagcctgt ctttgtaaag cctcgaaaag ctttttctga tggcgattca gcctttcagt 2820

tcgggggggct ttctgagtcc agctctgtca tcgagtttga ccgaacaaaa gatgcatcgg 2880

aggttgacgc tcctgtcggc ttgacgactt cgaacgaggc cctctctgtg gtcgaccctt 2940

tcgaatttgc cgaactcaag cgcccgcgtt tctccgcaca agccttaatt gaccgaggcg 3000

gcccgcttgc cgatgtccat gcaaaaataa agcaccgggt gtatgaacaa tgccttcaag 3060

cttgtgagcc tggtagccgt gcaaccccag ccaccaagaa gtggctcgac aaaatgtggg 3120

acagggtgga catgaaaact tggcgctgca cctcgcagtt ccaagctggt cgcatccttg 3180

catccctcaa attccttcct gacatgattc aagacgcacc gcctcctgtt cccaggaaga 3240

accgagctag tgacaacgcc ggtttgaagc aactggtggc acagtgggat aggaaattga 3300

gtggaacccc ccccccaaaa ccggctgggt cagtgcttga ccaggccgtc cctccaccca 3360

cggacgtcca gcaagaagat gtcactcctt ccggcgggcc actccatgcg ccggatttcc 3420

ctagtcgagt tagcacgagc gggggttgga aaagccttat actttccggg acccgtctcg 3480

cagggtctgt cagtcagcgc ctcatgacac gggtttttga agttttctcc catctcccag 3540

cttttgcgct cacacttttc tcgccgcggg gctctatggc tccaggcgat tggttgtttg 3600

caggtattgt tttacttgct ctcttgttct gtcgttttta cccgatactc ggatgccttc 3660

ccttattggg tgtcttttct gggtctgtgc ggcgtgttcg tctgggtgtt tttggttctt 3720

ggatggcttt tgctgtattt ctattctcga ctccatccaa cccagtcggt tcttcttgtg 3780

accacgattc gccggagtgt catgctgagc ttttggttct tgagcagcgc caactttggg 3840

aacctgtgcg cggccttgtg gtcggcccct cgggcctcct atgtgtcatt cttggcaagt 3900

tactcggtgg gtcacgttat ctctggcatg ttctcctacg tttatgcatg cttacagatt 3960

tggccctttc tcttgtttat gtggtgtccc aggggcgttg tcacaagtgt tggggaaagt 4020

gtataaggac ggctcctgct gaggtagcac ttaatgtatt tcctttctcg cgcgccaccc 4080

gtagctctct tgtatccttg tgtgatcggt tccaagcgcc taaaggagtt gatcctgtgc 4140

acttggcaac gggttggcac gggtgttggt gtggcgagag ccccgttcat caatcacacc 4200

aaaagccaat aacctatgcc aatttggatg aaaagaaaat atctgcccaa acggtggttg 4260

ctgtcccata cgaccccagc caggctatca aatgcctgaa agttctgcag gcgggagggg 4320

ctatcgtaga ccagcctaca cctgaagttg ttcgcgtgtc cgaggtcccc ttctcagccc 4380

catttttccc aaaagttcct gtcaacccgg attgcaggat tgtggtggat tcggacactt 4440

ttgtggctgc ggtccgctgc ggttactcga cagcacaact ggtcctgggc cggggcaatt 4500

ttgccaagct aaatcagacc cccctcagga gctctacctc caccaaaacg actgggggggg 4560

cctcttacac ccttgctgta gctcaagtgt ctgcgtggac tcttgcccat ttcatcctcg 4620

gcctttggtt cacatcacct caagtgtgtg gccgagggac cgctgatcca tggtgttcaa 4680

atccctttc ataccctgcc tatggccctg gagttgtatg ctcctctcga ctttgtgtgt 4740

ctgccgatgg ggtcaccctg ccattgtttt cagctgtggc acaactctcc ggcagagagg 4800

tggggatttt tattttggtg cttgtctccc tgatagcttt ggcccatcgc ttggctctta 4860

aggcagactt gttagtggtc tttttggctt tttgtgctta cgcctggccc atgagttcct 4920

ggctaatctg cttctttcct atactcttaa agtggatcac cctccaccct ctcaccatgc 4980

tttgggtgca ctcattcttg gtgttttgcc tgccagcagc cggcgtcctc tcactaggga 5040

taactggcct tctttgggca atcggccgct ttacccaggt tgccgggatt attacacctt 5100

atgacatcca ccagtacacc tccgggccgc gtggtgcagc tgctgtggcc acagccccag 5160

aaggcactta tatggccgcc gtccggagag ctgctttaac tgggcgatct ttaatattca 5220

ccccgtcagc agttggatcc ctcctcgaag gtgctttcag gactcataaa ccctgtctta 5280

atactgtgaa tgttgtgggc tcttcccttg gttccggagg cgttttcacc attgatggca 5340

gaagaactgt tgtcactgct gctcatgtgt tgaatggcga cacagctaga gttaccggcg 5400

actcctacaa ccgcatgcac actttcaaga ccaatggtga ttatgcctgg tcccatgctg 5460

atgactggca gggcattgcc cccgtggtca aggtagtgaa ggggtaccgc ggtcgtgctt 5520

attggcaaac atcaactggt gtcgaacccg gcatcattgg agaagggttt gccttctgtt 5580

tcactaattg tggtgattcg gggtcacccg tcatctcaga atccggtgat ctcatcggaa 5640

ttcacaccgg ttcaaacaaa ctcggttctg gtcttgtgac gacccctgaa ggggagacct 5700

gtaccatcaa agaaaccaag ctctccgacc tttccagaca ttttgcaggc cctagtgttc 5760

ctcttggtga cattaaatta agcccggcca tcatccctga tgtaacatct attccgagtg 5820

acttggcatc gctcctagcc tctgtccctg tggtggaagg cggcctctcg accgttcaac 5880

ttctgtgtgt ctttttcctt ctctggcgca tgatgggcca tgcctggaca cccattgttg 5940

ccgtgggctt ctttctgctg aatgaaatcc tcccagcagt tttggtccga gccgtgtttt 6000

cttttgcact ctttgtgctt gcatgggtca ccccctggtc cgcacaggtg ttgatgatta 6060

gactcctcac ggcatctctc aaccgcaaca agctctctct ggtgttctac gcactcgggg 6120

gtatcgtcgg tttggccgct gaaatcggga ctttcgctgg cagattgcct gaattgtctc 6180

aagccctttc gacctactgt ttcttgccta gggcccttgc catggccagt tgtgtcccca 6240

tcgtcattat tggcggactt catgccctcg gtgtaattct gtggttgttc aaataccggt 6300

gcctccacaa cacgctggtt ggtgatgggt gtttttcaag tgccttcttc ctgcgctatt 6360

ttgcggaggg caatctgagg aaaggtgttt cacagtcctg tggcatgaat aacgagtctc 6420

tgacggctgc tctggcttgc aagctgtcgc aggctgatct tgaatttttg tccagtttaa 6480

cgaacttcaa gtgctttgtg tctgcttcaa atatgaaaaa tgccgccggc cagtacattg 6540

aagcagctta tgccaaggcc ttgcgccaag agttggcctc tctagttcag gttgataaaa 6600

tgaaaggagt tttgtccaag ctcgaggcct ttgctgaaac agccaccccg tcccttgaca 6660

caggtgacgt ggttgttttg cttgggcagc atcctcacgg gtctatcctc gatattaatg 6720

tggggactga aaggaaaact gtgtccgtgc aagagacccg gaacctaggc ggctccaaat 6780

tcagtgtttg cactgtcgtg tccaacacac ccgtggacgc cttaaccggc atcccactcc 6840

ggacaccaac ccctcttttt gagaatggtc cgcgtcatcg cggtgaggaa gacgatctca 6900

aagtcgagag gatgaagaaa cactgtgtat ccctcggctt ccacaacatc aatggcaaag 6960

tctactgtaa gatctgggat aagtctaccg gtgacacctt ttacaccgac gattcccggt 7020

atacccacga ccatgctttt caggacaggt cagccgacta cagagacagg gactacgaag 7080

gtgtgcaaac cgccccccaa caaggctttg atccaaagtc tgaaacccct gttggcactg 7140

tagtgatcgg cggtatcacg tataacaggt acctgattaa aggtaaggag gtcctggtcc 7200

ccaagcctga caactgcctc gaagctgcca agctgtccct tgagcaggct ctcgctggga 7260

tgggccaaac ttgcgacctt acggctgccg aggtggaaaa gctgaagcgc atcattagtc 7320

aactccaagg tttgaccact gaacaggctt taaactgtta gccgccagcg gcttgacccg 7380

ctgtggccgc ggcggcttag tagtgactga aacggcggta aaaattgtaa aatatcacaa 7440

cagaactttc accttaggcc cttttgacct gaaagtcact accgaggcag aggtcaagaa 7500

atcagctgag cagggccacg ctgttgtggc aaatttatgt tctggtgtcg tcttgatgag 7560

acctcaccca ccgtctcttg ttgacgttct tttgaaaccc ggacttgaca caaaacccgg 7620

cattcagcca gggcatgggg ccgggaatat gggcgtggaa ggttctattt gggatttcga 7680

aaccgcacct acaaaggcag aactcgagtt atccaagcaa ataattcaag catgtgaagt 7740

taggcgcggg gacgccccga acctccaact cccttacaag ctctatcctg ttaggggga 7800

tcctgagcgg catgagggcc gccttatcaa caccaggttt ggagatttat cttacaaaac 7860

tcctcaagac accaagtccg caatccacgc ggcttgttgc ctgcacccca acggggcccc 7920

cgtgtctgat ggtaaatcaa cactaggtac cactcttcaa catggttttg agctttacgt 7980

ccctactgtg ccttatagtg tcatggagta cctcgattca cgccctgaca ccccttttat 8040

gtgcaccaaa catggcactt ccaaggctgc tgcagaggac cttcaaaaat acgacctgtc 8100

cactcaaggc ttcgtcctgc ctggggtcct acgcctagta cgtagataca tttttggcca 8160

tattggtaag gcgccgccat tgttcctccc atcaacctat cccgccaaga actctatggc 8220

agggatcaat ggccagagat tcccaacaaa ggacgttcag agcatacctg aaattgatga 8280

aatgtgtgcc cgcgccgtca aagagaattg gcaaactgtg acaccttgta ccctcaagaa 8340

acagtattgt tccaagccca aaaccaggac catcctaggc actaacaact ttattgcctt 8400

ggctcacaga tcggcgctca gtggtgttac ccaggcattc atgaagaagg cttggaagtc 8460

cccaattgcc ttgggaaaaa acaaattcaa ggagctgcat tgcaccgtcg ccggcaggtg 8520

tcttgaggct gacttggcct cctgtgaccg cagcaccccc gccattgtga gatggttcgt 8580

cgccaacctc ctgtatgaac ttgcgggatg tgaagagtac ttgcctagct atgtacttaa 8640

ttgctgccat gaccttgtgg caacacagga tggtgccttc acaaaacgcg gtggcctgtc 8700

gtccggggac cccgtcacca gtgtgtctaa caccgtatat tcgctggtaa tctatgccca 8760

gcacatggtg ttgtcagcct tgaaaatggg tcatgaaatc ggtcttaagt tcctcgagga 8820

acagctcaga ttcgaggacc tcctcgaaat tcagcctatg ttggtatact ctgatgacct 8880

cgttttgtac gctgaaagac ccacttttcc taattatcac tggtgggtcg agcaccttga 8940

cctaatgctg ggttttaaaa cggacccaaa gaagaccgtc ataactgata aacccagctt 9000

cctcggctgc agaattgagg cagggcggca gctggtcccc aatcgcgacc gcatcctggc 9060

tgctctcgca tatcacatga aggcgcagaa tgcctcagag tattatgcgt ctgctgccgc 9120

aatcctgatg gattcatgcg cttgcattga tcatgacccc gagtggtatg aggacctcat 9180

ctgcggtatt gcccgatgcg cccgccaaga tggttatagc ttcccaggtc cggcgttttt 9240

catgtctatg tgggagaggc tgagaagtca caatgaaggg aagaaattcc gccactgcgg 9300

catctgtgac gccaaagccg actatgcatc cgcctgtggg ctcgatctat gtttgttcca 9360

ctcgcacttt catcaacact gtcccgtcac tctgagctgc ggtcaccatg ccggttcaag 9420

ggaatgttcg cagtgtcagt cacctgttgg ggctggcaga tcccctcttg atgctgtgtt 9480

gaaacaaatt ccatacaaac ctccccgcac tgtcatcatg aaggtgagta acaaaacaac 9540

ggccctcgat ccggggaggt accagtcccg tcgaggcctc gttgcagtca agagaggtat 9600

cgccggcaat gaagttgatc tttctgatgg agactaccaa gtggtacctc ttttgccgac 9660

ttgcaaagac ataaacatgg tgaaagtggc ttgcaatgta ctactcagta agttcatagt 9720

ggggccacca ggttccggaa agaccacctg gctactagat caagtccaag acgatgatgt 9780

catttacaca ccaacccatc agactatgtt tgatatagtt agtgctctca aagtttgcag 9840

gtactctatt ccaggagcct caggactccc tttcccacca tctgccagat ccgggccgtg 9900

ggttaggctt atagccagtg ggcacgtccc tggccgcgta tcttacctcg atgaggccgg 9960

atactgtaat catctggaca ttctcagatt gctctccaaa acgccccttg tgtgtttggg 10020

tgaccttcaa cagctacacc ctgtcggctt tgattcctac tgttatgtgt ttgatcagat 10080

gccccagaag caactgaccg ttatttacag atttggccct aacatctgcg cggccattca 10140

gccttgttac agagagaagc ttgaatccaa ggctagaaac accagggtgg tttttgtcaa 10200

ccggcctgtg gcctttggtc aggtcctgac accataccat aaagatcgca tcggctctgc 10260

ggtaaccata gactcatccc agggagccac ctttgatatt gtgacactgc atctaccgtc 10320

accaaagtcc ctaaccaaat cccgagcact tgtggccatc actcgggcaa gacacgggtt 10380

gttcatttat gacccacatg accagctcca ggagtttttc aacttaatcc ctgagctcac 10440

agattgcaac cttgtgttta accgcgggga tgagctggta gttctggatt cggataatgc 10500

agtcacaact gtagcaaagg ccctagaaac aggtcaatct cgattccgag tgtcagaccc 10560

gaggtgcaag tctctcttgg ccgcttgttc ggccagtctg gaagggagct gtatgccact 10620

accgcaagta gcacataatc tggggtttta cttttcccca gacagtccag tatttgcacc 10680

tctgccaaga gagttggcgt cacattggcc agtggttacc caccagaata atcgggcgtg 10740

gcctgatcga cttgtcgcta gtatgcgccc aatcgatgcc cgctacagca agccgatggt 10800

cggtgcaggg tacgtagtcg ggccgtccac ttttcttggt actcccggtg tggtgtcata 10860

ctacctcacg ctatacatca ggggtgagcc ccaggccctg ccagaaacac tcgtttcaac 10920

ggggcgtata gcaacagatt gtcgggagta tctcgatgcg gctgaggagg aggcagcaaa 10980

agaactcccc cacgcattca ttggcgatgt caaaggtacc acggtggggg gttgtcatca 11040

catcacgtca aaatacttac ctaggtccct gcctaaagac tctgttgccg tagttggagt 11100

gagttcaccc ggcagggctg ctaaagccat gtgcaccgtc accgatgtgt atctccctga 11160

actccggccg tatctgcaac ctgagacggc atcaaagtgc tggaaactta aattagactt 11220

cagggacgtc cgactaatgg tctggaaagg agctaccgcc tatttccagt tggaagggtt 11280

tacatggtcg gcgctgcccg actatgccag gttcattcag ctgcccaagg atgccgttgt 11340

atacatcgat ccgtgtatag gaccggcaac agccaaccgc aaggtcgtgc gaaccacaga 11400

ctggcgggcc gacctggcag tgacaccgta tgactacggt gcccagacta ttttaacaac 11460

agcctggttc gaggacctcg ggccacagtg gaagattttg gggttgcagc cctttaggcg 11520

agcacttggt ctggaaaaca ctgaggattg ggcaattctt gcacgccgta tgaatgacgg 11580

caaagactac actgactata actggaattg tgttcgagga cgcccacaag ccatctacgg 11640

gcgtgctcgt gaccatacgt atcatttcgc ccccggcacg gaactgcagg tagagctagg 11700

taaaccccgg ctatcgcctg agcaggtgcc gtgaatttgg agtgatgcaa tggggtcact 11760

gtggagtaaa atcagccagc tgttcgtgga tgccttcact gagttcttgg ttagtgtggt 11820

tgatattgtc atcttccttg ctatattgtt tgggttcacc gtcgcaggat ggttattggt 11880

cttccttctc agagtggttt gctccgcgtt tctccgttcg cgctctgcca ttcactctcc 11940

cgaactatcg aagatcctat gaaggcttgt tgcccaactg cagaccggat gtcccacaat 12000

ttgcattcaa gcacccttg ggtatgttgt ggcatatgcg agtttcccac ctgattgatg 12060

agatggtctc tcgccgcatt taccagacca tggaacattc aggtcaagcg gcctggaagc 12120

aagtagttgg tgaggccact ctcacgaagc tgtcagggct cgatatagtc actcacttcc 12180

aacacctggc cgcagtggag gcggattctt gccgctttct cagctcacga ctcgtgatgc 12240

taaaaaatct tgccgttggc aatgtgagcc tacagtacaa caccacgctg gaccgcgttg 12300

agctcatttt tcccacgtca ggtacgaggc ccaagttaac cgacttcaga caatggctca 12360

tcagtgtgca cgcttccatt ttttcctctg tggcttcatc tatcaccttg tttgtagtgc 12420

tttggcttcg aattccagct ctacgctatg tttttggttt ccactggccc acggcaacac 12480

atcattcgag ctgaccatca actataccat atgcaagcct tgtcttacca gtcaagcagc 12540

tcaccaaagg cttgagcccg gtcgcaatgt gtggtgcaga atagggcatg agacgtgtga 12600

ggagcgtgac catgatgagt tgttcatgcc catcccgtcc ggatacgata acatcaaact 12660

taagggttat tatgcctggc tggctttttt gtccttttcc tacgcggccc aattccaccc 12720

ggagttgttc gggattggga atgtgtcgcg tgtctttgtg gacaaacatc accagttcat 12780

ttgtgccgag catgatggac agaattcgac cgtatctact ggacacaaca tctctgcact 12840

atatgcggca tactaccacc accaaataga cgggggtaat tggttccatt tggaatggct 12900

gcgaccactc ttttcctcct ggttggtgct caatatatca tggtttctga ggcgttcgcc 12960

tgcaagccct gtttctcgac gcatctatca gatattaaga ccaacacgac cgcggctgcc 13020

ggtttcatgg tccttcagga catcaattgt ttccaacccc acagggtccc agcaacgcaa 13080

aatggagccc ccttcaaaaa gtcgtcccaa tgccgtgaag ctgtcggcac tccccaatac 13140

atcacaataa cagctaatgt gaccgacgaa tcgtacttgt acaacgcgga cttgctgatg 13200

ctttctgcgt gccttttcta cgcttcagaa atgagtgaga aaggctttaa agtcatcttc 13260

gggaatgtct ctggcgttgt ttccgcttgt gtcaatttta cagattatgt ggcccatgtg 13320

acccaacaca cccagcagca tcacctggta attgatcaca ttcggctgct gcatttcctg 13380

acaccatctg caatgaggtg ggctacaacc attgcttgtt tgctcgccat tctcttggcg 13440

atatgagatg ttctcacaag ttggggcgtt ccttgactcc gcactcttgc ttctggtggc 13500

ttttttgct gtgtaccggc ttgtcttggt cctttgccga tggcaacggc aacaactcga 13560

cataccaata catatataat ttgacgatat gcgagttgaa tgggaccgcg tggctgtccg 13620

gccattttga ttgggcagtt gagacttttg tgctttaccc ggttgccact cacatcctct 13680

cactgggttt tctcacaaca agtcattttt ttgacgcgct cggtctcggt gttgtatcca 13740

ctgctggatt tgttggcggg cggtatgtac tcagcagcgt ctacggcgct tgtgctttcg 13800

cagcgttcgt gtgttttgcc atccgtattg cgaaaaattg catggcctgc cgctacgccc 13860

gcacccggtt taccaacttc attgtggacg accggggagg agttcatcga tggaagtccc 13920

caatagtggt ggaaaaattg ggcaaagccg aagtcgacgg cagccttgtc accatcaaac 13980

atgtcgtcct cgaaggggtt aaagctcaac ctttaacgag gacttcggcc gagcaatggg 14040

aggcctagat gatttttgca acgattctac cgctgcacaa aagctcgtgc tggctttcag 14100

catcacatac acacctataa tgatatatgc ccttaaggtg tcacgcggcc gactcctggg 14160

gctgttgcac atcctaatat ttctgaactg ttcctttaca ttcggataca tgacatatgt 14220

gcattttcaa tccaccaacc gtgtcgcact cactctgggg gctgtcgtcg ccctttatg 14280

gggtgcttac agcctcacag agtcatggaa gtttatcact tccagatgca gattgtgttg 14340

ccttggccgg cgatacattc tggcccctgc ccatcacgta gaaagtgctg caggtctcca 14400

tccaatctca gcgtctggta accgagcata cgctgtgaga aagccaggac taacatcagt 14460

gaacggcact ctagtaccag gacttcggag cctcgtgctg ggcggcaaac gagctgttaa 14520

acgaggagtg gttaacctcg tcaagtatgg ccggtagaaa ccagagccag aagaaaaaga 14580

aaaacacagc tccaatgggg aatggccagc cagtcaatca actgtgccag ttgctgggtg 14640

caatgataaa gtcccagcgc cagcaaccta ggggaggaca ggccaaaaag aaaaagcctg 14700

agaagccaca ttttcccttg gctgcagaag atgacatccg gcaccacctc acccagactg 14760

aacgctccct ctgcttgcaa tcgatccaga cggctttcaa tcaaggcgcg ggaactgcgt 14820

tgctttcatc cagcgggaag gtcagttttc aagttgagtt tatgctgccg gttgctcata 14880

cagtgcgcct gattcgcgtg acttctacat ccgctagtca gggtgcaagt taatttgatg 14940

gtcaggtgaa tggtcgcgat tggcgtgtgg cctttgagtc acctattcaa ttagggcgat 15000

cacatggggg tcatacttaa tcaggcagga accatgtgac cgaaattaaa aaaaaaaaaa 15060

aaaaaaaaaa aaaaaaaa 15078

<210> 7
<211> 14885
<212> ADN
<213> Trình tự nhân tạo

<220>
<223> Cấu trúc tổng hợp

<400> 7
tatgacgtat aggtgttggc tctatgcctt ggcatttgta ttgtcaggag ctgtgaccat 60

tggcacagcc caaaacttgc tgcacagaaa cacccttctg tgatagcctc cttcagggga 120

gcttagggtt tgtccctagc accttgcttc cggagttgca ctgctttacg gtctctccac 180

ccctttaacc atgtctggga tacttgatcg gtgcacgtgt acccccaatg ccagggtgtt 240

tatggcggag ggccaagtct actgcacacg atgcctcagt gcacggtctc tccttccccc 300

gaacctccaa gtttctgagc tcggggtgct aggcctattc tacaggcccg aagagccact 360

ccggtggacg ttgccacgtg cattccccac tgttgagtgc tcccccgccg gggcctgctg 420

gctttctgca atctttccaa tcgcacgaat gaccagtgga aacctgaact tccaacaaag 480

aatggtacgg gtcgcagctg agctttacag agccggccag ctcacccctg cagtcttgaa 540

ggctctacaa gtttatgaac ggggttgccg ctggtacccc attgttggac ctgtccctgg 600

agtggccgtt ttcgccaatt ccctacatgt gagtgataaa cctttcccgg gagctactca 660

cgtgttgacc aacctgccgc tcccgcagag acccaagcct gaagactttt gccccttga 720

gtgtgctatg gctactgtct atgacattgg tcatgacgcc gtcatgtatg tggccgaaag 780

gaaaatctcc tgggcccctc gtggcgggga tgaagtgaaa tttgaagctg tccccgggga 840

gttgaagttg attgcgaacc agctccgcac ctccttcccg ccccaccaca cagtggacat 900

gtctaagttc gccttcacag cccctgggtg tggtgtttct atgcgggtcg aacgccaaca 960

cggctgcctt cccgctgaca ctgtccctga aggcaactgc tggtggagct tgtttgactt 1020

gcttccactg gaagttcaga acaaagaaat tcgccatgct aaccaatttg gctaccagac 1080

caagcatggt gtctctggca agtacctaca gcggaggctg caagttaatg gtctccgagc 1140

agtaactgac ctaaacggac ctatcgtcgt acagtacttc tccgttaagg agagttggat 1200

ccgccatttg aaactggcgg gagaacccag ctactctggg tttgaggacc tcctcagaat 1260

aagggttgag cctaacacgt cgccattggc tgacaaggaa gaaaaaattt tccggtttgg 1320

cagtcacaag tggtacggcg ctggaaagag agcaagaaaa gcacgctctt gtgcgactgc 1380

tacagtcgct ggccgcgcct tgtccgttcg tgaaacccgg caggccaagg agcacgaggt 1440

tgccggcgcc aacaaggctg agcacctcaa acactactcc ccgcctgccg aagggaattg 1500

tggttggcac tgcatttccg ccatcgccaa ccggatggtg aattccaaat ttgaaaccac 1560

ccttcccgaa agagtgagac cttcagatga ctgggctact gacgaggatc ttgtgaatgc 1620

catccaaatc ctcagactcc ctgcggcctt agacaggaac ggtgcttgta ctagcgccaa 1680

gtacgtactt aagctggaag gtgagcattg gactgtcact gtgacccctg ggatgtcccc 1740

ttctttgctc cctcttgaat gtgttcaggg ctgttgtggg cacaagggcg gtcttggttc 1800

cccagatgca gtcgaggtct ccgggtttga ccctgcctgc cttgaccggc tggctgaggt 1860

gatgcacctg cctagcagtg ctatcccagc cgctctggcc gaaatgtctg gcgattccga 1920

tcgttcggct tctctggtca ccaccgtgtg gactgtttcg cagttctttg cccgtcacag 1980

cggagggaat caccctgacc aagtgcgctt agggaaaatt atcagccttt gtcaggtgat 2040

tgaggactgc tgctgttccc agaacaaaac caaccgggtc accccggagg aggtcgcagc 2100

aaagattgac ctgtacctcc gtggtgcaac aaatcttgaa gaatgcttgg ccaggcttga 2160

gaaagcgcgc ccgccacgcg taatcgacac ctcctttgat tggggtgttg tgctccctgg 2220

ggttgaggcg gtaacccaga cgaccaagct gccccaggtc aaccagtgtc gtgctctggt 2280

ccctgttgtg actcaaaagt ccttggacaa caactcggtc cccctgaccg ccttttcact 2340

ggctaactac tactaccgtg cgcaaggtga cgaagttcgt caccgtgaaa gactaaccgc 2400

cgtgctctcc aagttggaaa aggttgttcg agaagaatat gggctcatgc caaccgagcc 2460

tggttcacgg cccacactgc cacgcgggct cgacgaactc aaagaccaga tggaggagga 2520

cttgctgaaa ctggctaacg cccagacgac ttcggacatg atggcctggg cggtcgagca 2580

ggttgaccta aaaacttggg tcaagaacta cccgcggtgg acaccaccac cccctccgcc 2640

aaaagttcag cctcgaaaaa cgaagcctgt caagagcttg ccggagagaa agcctgtccc 2700

cgccccgcgc aggaaggttg ggtccgattg tggcagcccg gtttcattag gcggcgatgt 2760

ccctaacagt tgggaagatt tggctgttag tagccccttt gatctcccga ccccacctga 2820

gccggcaaca ccttcaagtg agctggtgat tgtgtcctca ccgcaatgca tcttcaggcc 2880

ggcgacaccc ttgagtgagc cggctccaat tcccgcacct cgcggaactg tgtctcgacc 2940

ggtgacaccc ttgagtgagc cgatccctgt gcccgcaccg cggcgtaagt ttcagcaggt 3000

gaaaagattg agttcggcgg cggcaatccc accgtaccag aacgagcccc tggatttgtc 3060

tgcttcctca cagactgaat atgaggcctc tcccccagca ccgccgcacc agggaccctt 3120

ggccttctcc gaggataaac cggtagacga ccaacttgtc aacgactccc ggatatcgtc 3180

gcggaggcct gacgagagca catcagctcc gtccgcaggc acaggtggcg ccggctctct 3240

taccgatttg ccgccttcag atggcgcgga tgcggacggg gggggccgt ttcggacggt 3300

aaaaagaaaa gctgaaaggc tctttgacca actgagccgt caggtttttg acctcgtctc 3360

ccatctccct gttttcttct cacgcctttt ccaccctggc ggtggttatt ctccgggtga 3420

ttggggtttt gcagctttta ctctattgtg cctcttttta tgttacagtt acccagcctt 3480

tggtattgct cccctcttgg gtgtgttttc tgggtcttct cggcgcgttc gaatgggggt 3540

ttttggctgc tggttggctt ttgctgttgg tctgttcaaa cctgtgtccg acccagtcgg 3600

cgctgcttgt gagtttgact cgccagagtg tagaaacatc cttcattctt ttgagcttct 3660

caaaccttgg gaccctgttc gcagccttgt tgtgggcccc gtcggtctcg gtcttgccat 3720

tcttggcagg ttactgggcg gggcacgctg catctggcac tttttgctta ggcttggcat 3780

tgttgcagac tgtatcttgg ctggagctta cgtgctttct caaggtaggt gtaaaaagtg 3840

ctggggatct tgtataagaa ctgctcctaa tgaggtcgct tttaacgtgt ttcctttcac 3900

acgtgcgacc aggtcgtcac ttatcgacct gtgcgatcgg ttttgtgcgc caaaaggaat 3960

ggaccccatt tttctcgcca ctgggtggcg cgggtgctgg gccggccgaa gccccattga 4020

gcaaccctct gaaaaaccca tcgcgtttgc ccaattggat gaaaagaaga ttacggctag 4080

gactgtggtc gcccagcctt atgaccccaa ccaagccgta aagtgcttgc gggtattgca 4140

ggcgggtggg gcgatggtgg ctgaggcggt cccaaaagtg gtcaaggttt ccgctgttcc 4200

attccgagcc cccttctttc ccactggagt gaaagttgac cctgattgca gggtcgtggt 4260

tgaccctgac actttcactg cagctctccg gtctggctac tccaccacaa acctcgtcct 4320

tggtgtaggg gactttgccc agctgaatgg attaaaaatc aggcaaattt ccaagccttc 4380

aggggggaggc ccacatctca tggctgccct gcatgttgcc tgctcgatgg ctctgcacat 4440

gcttgttggg atttatgtga ctgcggtggg ttcttgcggc accggcacca acgacccgtg 4500

gtgcgctaac ccgtttgccg tccctggcta cggacctggc tctctctgca cgtccagatt 4560

gtgcatttcc caacacggcc ttaccctgcc cttgacagca cttgtggcgg gattcggtat 4620

tcaagaaatt gccttggtcg ttttgatttt tgtttccatc ggaggcatgg ctcataggtt 4680

gagctgtaag gctgacatgc tgtttgtttt gcttgcaatt gccagctatg tttgggtacc 4740

tcttacctgg ttgctttgtg tgtttccttg ctggttgcgc tgtttttctt tgcacccccc 4800

caccatccta tggttggtgt ttttcttgat ttctgtgaat atgccttcag gaatcttggc 4860

catggtgttg ttggtttctt tttggcttct tggtcgttat actaatgttg ctggccttgt 4920

caccccctac gacattcatc attacaccag tggcccccgc ggtgttgccg ccttggctac 4980

cgcaccagat gggacctact tggccgctgt ccgccgcgct gcgttgactg gccgcaccat 5040

gctgtttacc ccgtcccagc ttgggtctct tcttgagggt gctttcagaa ctcgaaagcc 5100

ctcactgaac accgtcaatg tgatcgggtc ctccatgggc tctggcgggg tgtttaccat 5160

cgacgggaaa gtcaagtgcg taactgccgc acatgtcctt acgggcaatt cagctcgggt 5220

ttccggggtc ggcttcaatc aaatgcttga ctttgacgta aagggagatt tcgctatagc 5280

tgattgcccg aattggcaag gggctgcccc caagacccaa ttctgcacgg atggatggac 5340

tggccgtgcc tattggctaa catcctctgg cgtcgaaccc ggcgtcattg gaaaaggatt 5400

cgccttctgc ttcaccgcat gtggcgattc cgggtcccca gtgatcaccg aggccggtga 5460

gcttgtcggc gttcacacgg gatcgaataa acaaggggggg ggcattgtta cgcgcccctc 5520

aggccagttt tgtaatgtgg cacccatcaa gctaagcgaa ttaagtgaat tctttgctgg 5580

gcctaaggtc ccgctcggtg atgtgaaggt cggcagccac ataattaaag acataagcga 5640

ggtgccttca gatctttgtg ccttgcttgc tgccaaacct gaactggaag gaggcctctc 5700

caccgtccaa cttctttgtg tgtttttttct cctgtggaga atgatgggac atgcctggac 5760

gcccttggtt gctgtgagtt tctttatttt gaatgaggtt ctcccagccg tcctggtccg 5820

gagtgttttc tcctttggaa tgtttgtgct atcctggctc acgccatggt ctgcgcaagt 5880

tctgatgatc aggcttctga cagcagctct taacaggaac agatggtcac ttgccttttt 5940

cagcctcggt gcagtgaccg gttttgtcgc agatcttgcg gccactcagg ggcatccgct 6000

gcaggcagtg atgaatttga gcacctatgc attcctgcct cggatgatgg ttgtgacctc 6060

accagtccca gtgatcacgt gtggtgtcgt gcacctactt gccatcattt tgtacttgtt 6120

taagtaccgt ggcctgcacc atatccttgt tggcgatgga gtgttctctg cggctttctt 6180

cttgagatac tttgccgagg gaaagttgag ggaaggggtg tcgcaatcct gcggaatgaa 6240

tcatgagtct ctgactggtg ccctcgctat gagactcaat gacgaggact tggatttcct 6300

tataaaatgg actgatttta agtgctttgt ttctgcgtcc aacatgagga atgcagcggg 6360

tcaatttatc gaggctgcct atgctaaagc acttagagta gaactggccc agttggtgca 6420

ggttgataaa gttcgaggta ctttggccaa acttgaagct tttgctgata ccgtggcacc 6480

tcaactctcg cccggtgaca ttgttgtcgc tctcggccac acgcctgttg gcagtatctt 6540

cgacctaaag gttggtagca ccaagcatac cctccaagcc attgagacca gagtccttgc 6600

tgggtccaaa atgaccgtgg cgcgcgtcgt cgacccgacc cccacgcccc cacccgcacc 6660

cgtgcccatc cccctcccac cgaaagttct ggagaatggc cccaacgctt ggggggatga 6720

ggaccgtttg aataagaaga agaggcgcag gatggaagcc ctcggcatct atgttatggg 6780

cgggaaaaag taccagaaat tttgggacaa gaattccggt gatgtgtttt atgaggaggt 6840

ccataataac acagatgagt gggagtgtct cagagttggc gaccctgccg actttgaccc 6900

tgagaaggga actctgtgtg gacatgtcac cattgaaaac aaggcttacc atgtttacac 6960

ctccccatct ggtaagaagt tcttggtccc cgtcaaccca gagaatggaa gagttcaatg 7020

ggaagctgca aagctttccg tggagcaggc cctaggtatg atgaatgtcg acggcgaact 7080

gactgccaaa gaactggaga aactgaaaag aataattgac aaactccagg gcctgactaa 7140

ggagcagtgt ttaaactgct agccgccagc gacttgaccc gctgtggtcg cggcggcttg 7200

gttgttactg aaacagcggt aaaaatagtc aaatttcaca accggacctt caccctggga 7260

cctgtgaatt taaaagtggc cagtgaggtt gagctaaaag acgcggttga gcacaaccaa 7320

cacccggttg cgagaccgat cgatggtgga gttgtgctcc tgcgctccgc ggttccttcg 7380

cttatagacg tcttgatctc cggtgctgat gcatctccca agttacttgc ccatcacggg 7440

ccgggaaaca ctgggatcga tggcacgctc tgggattttg agtccgaagc cactaaagag 7500

gaagtcgcac tcagtgcgca aataatacag gcttgtgaca ttaggcgcgg cgacgctcct 7560

gaaattggtc tcccttacaa gctgtaccct gttaggggta accctgagcg ggtgaaagga 7620

gttttgcaga atacaaggtt tggagacata ccttacaaaa cccccagtga cactggaagc 7680

ccagtgcacg cggctgcttg ccttacgccc aacgccactc cggtgactga tgggcgctcc 7740

gtcttggcca cgaccatgcc ccccgggttt gagttatatg taccgaccat accagcgtct 7800

gtccttgatt accttgactc taggcctgac tgccctaagc agctgacaga gcacggctgc 7860

gaagatgccg cactgaaaga cctctctaaa tatgacttgt ccacccaagg ctttgtttta 7920

cctggagttc ttcgcccttgt gcggaaatac ctgtttgccc atgtaggtaa gtgcccaccc 7980

gttcatcggc cttctactta ccctgctaag aattctatgg ctggaataaa tgggaacagg 8040

ttcccaacca aggacattca gagcgtccct gaaatcgacg ttctgtgcgc acaggctgtg 8100

cgagaaaact ggcaaactgt cacccccttgt actcttaaga aacagtattg cgggaagaag 8160

aagactagga ccatactcgg caccaataac ttcatcgcac tagcccaccg agcagtgttg 8220

agtggtgtta cccagggctt catgaaaaag gcgtttaact cgcccatcgc cctcggaaag 8280

aacaagttta aggagctaca gactccggtc ctgggcaggt gccttgaagc tgatctcgca 8340

tcctgcgatc gatccacgcc tgcaattgtc cgctggtttg ccgccaacct tctttatgaa 8400

cttgcctgtg ctgaagagta tctaccgtcg tacgtgctga actgctgcca cgacttactg 8460

gtcacgcagt ccggcgcagt gactaagaga ggtggcctgt cgtctggcga cccgatcacc 8520

tctgtgtcta acaccattta tagtttggtg atctatgcac agcatatggt gcttagttac 8580

ttcaaaagtg gtcaccccca tggccttctg ttcttacaag accagctaaa gtttgaggac 8640

atgctcaagg ttcaacccct gatcgtctat tcggacgacc tcgtgctgta tgccgagtct 8700

cccaccatgc caaactatca ctggtgggtt gaacatctga atttgatgct ggggtttcag 8760

acggacccaa agaagactgc aataacagac tcgccatcat ttctaggctg tagaataata 8820

aatgggcgcc agctggtccc caaccgtgac aggatcctcg cggccctcgc ctatcacatg 8880

aaggcgagta atgtttctga atactatgcc tcagcggctg caatactcat ggacagctgt 8940

gcttgtttgg agtatgatcc tgaatggttt gaagaacttg tagttggaat agcgcagtgc 9000

gcccgcaagg acggctatag ctttcccggc acgccgttct tcatgtccat gtgggaaaaa 9060

ctcaggtcca attatgaggg gaagaagtcg agagtgtgcg ggtactgcgg ggccccggct 9120

ccgtacgcta ctgcctgtgg cctcgacgtc tgcatttacc acacccactt ccaccagcat 9180

tgtccagtca caatctggtg tggccatcca gcgggttctg gttcttgtag tgagtgcaaa 9240

tcccctgtag ggaaaggcac aagcccttta gacgaggtgc tggaacaagt cccgtataag 9300

cccccacgga ccgttatcat gcatgtggag cagggtctca ccccccttga tccaggtaga 9360

taccaaactc gccgcggact agtctctgtc aggcgtggaa ttaggggaaa tgaagttgaa 9420

ctaccagacg gtgattatgc tagcaccgcc ttgctcccta cctgcaaaga gatcaacatg 9480

gtcgctgtcg cttccaatgt attgcgcagc aggttcatca tcggcccacc cggtgctggg 9540

aaaacatact ggctccttca acaggtccag gatggtgatg ttatttacac accaactcac 9600

cagaccatgc ttgacatgat tagggctttg gggacgtgcc ggttcaacgt cccggcaggt 9660

acaacgctgc aattccccgt cccctcccgc accggtccgt gggttcgcat cctagccggc 9720

ggttggtgtc ctggcaagaa ttccttccta gatgaagcag cgtattgcaa tcaccttgat 9780

gttttgaggc ttcttagtaa aactaccctc acctgtctag gagacttcaa gcaactccac 9840

ccagtgggtt ttgattctca ttgctatgtt tttgacatca tgcctcaaac tcaactgaag 9900

accatctgga ggtttggaca gaatatctgt gatgccattc agccagatta cagggacaaa 9960

ctcatgtcca tggtcaacac aacccgtgtg acctacgtgg aaaaacctgt taggtatggg 10020

caggtcctca ccccctacca tagggaccga gaggacgacg ccatcactat tgactccagt 10080

caaggcgcca cattcgatgt ggttacattg catttgccca ctaaagattc actcaacagg 10140

caaagagccc ttgttgccat caccagggca agacacgcta tctttgcgta tgacccacac 10200

aggcagctgc agggcttgtt tgatcttcct gcaaaaggca cacccgtcaa cctcgcagtg 10260

caccgcgacg ggcagctgat cgtgctggat agaaataaca aagaatgcac ggttgctcag 10320

gctctaggca acggggataa atttagggcc acagacaagt gtgttgtaga ttctctccgc 10380

gccatttgtg ctgatctaga agggtcgagc tctccgctcc ccaaggtcgc acacaacttg 10440

ggattttatt tctcacctga tttaacacag tttgctaaac tcccagtaga acttgcacct 10500

cactggcccg tggtgacaac ccagaacaat gaaaagtggc cagatcggct ggttgccagc 10560

cttcgcccta tccataaata cagccgcgcg tgcatcggtg ccggctatat ggtgggccct 10620

tcggtgtttc taggcactcc tggggtcgtg tcatactatc tcacaaaatt tgttaagggc 10680

gaggctcaat tgcttccgga gacggttttc agcaccggcc gaattgaggt agactgccgg 10740

gaatatcttg atgatcggga gcgagaagtt gctgcgtccc tcccacacgc tttcattggc 10800

gacgtcaaag gcactaccgt tggaggatgt catcatgtca cctccagata cctcccgcgc 10860

gtccttccca aggaatcagt tgcggtagtc ggggtttcaa gccccggaaa agccgcaaaa 10920

gcattgtgca cactgacaga tgtgtacctc ccagatcttg aagcctatct ccacccggag 10980

acccagtcca agtgctggag aatgatgttg gacttcaaag aagttcgact aatggtctgg 11040

aaagacaaaa cagcctattt ccaacttgaa ggtcgctatt tcacctggta tcagcttgcc 11100

agctatgcct cgtacatccg tgttcctgtc aactctacgg tgtacttgga cccctgcatg 11160

ggccccgccc tttgcaacag gagagtcgtc gggtccaccc actgggggggc tgacctcgcg 11220

gtcacccctt atgattacgg cgctaaaatt atcctgtcta gcgcgtacca tggtgaaatg 11280

ccccccggat acaaaattct ggcgtgcgcg gagttctcgt tggatgaccc agttaagtac 11340

aaacatacct gggggtttga atcggataca gcgtatctgt atgagttcac cggaaacggt 11400

gaggactggg aggattacaa tgatgcgttt cgtgcgcgcc aggaagggaa aatttataag 11460

gccactgcca ccagcttgaa gttttatttt cccccgggcc ctgtcattga accaacttta 11520

ggcctgaatt gaaatgaaat ggggtccatg caaagccttt tttacaaagt tggccaactt 11580

tttgtggatg ctttcacgga gttcttggtg tccattgttg atatcattat atttttggcc 11640

attttgtttg gcttcaccat cgccggttgg ctggtggtct tttgcatcag attggtttgc 11700

tccgcgatac tccgtgcgcg ccctgccatt cactctgagc aattacagaa gatcttatga 11760

ggcctttctt tcccagtgcc aagtggacat tcccacctgg ggaactaaac atcctttggg 11820

gatactttgg caccataagg tgtcaaccct gattgatgaa atggtgtcgc gtcgaatgta 11880

ccgcatcatg gaaaaagcag ggcaggctgc ctggaaacag gtggtgagcg aggctacgct 11940

gtctcgcatt agtagtttgg atgtggtggc tcattttcag catctagccg ccattgaagc 12000

cgagacctgt aaatatttgg cctcccggct gcccatgcta cacaacctgc gcatgacagg 12060

ttcaaatgta accatagtgt ataatagcac tttgaatcag gtgtttgcta tttttccaac 12120

ccctggttcc cggccaaagc gtcatgattt tcagcaatgg ttaatagctg tacattcctc 12180

catattttcc tctgttgcag cttcttgtac tctttttgtt gtgctgtggt tgcgggttcc 12240

aatactacgt actgtttttg gtttccgctg gttaggggca atttttcttt cgaactcaca 12300

gtgaattaca cggtgtgtcc accttgcctc acccggcaag cagccgcaga gatctacgaa 12360

cccggtaggt ctctttggtg caggataggg tatgaccgat gtgaggagga tgatcatgac 12420

gagctagggt ttatggtacc gcctggcctc tccagcgaag gccacttgac tagtgtttac 12480

gcctggttgg cgttcttgtc cttcagttac acggcccagt tccatcccga gatattcggg 12540

atagggaatg taagtcgagt ttatgttgac atcaaacatc aactcatctg cgccgaacat 12600

gacgggcaga acaccacctt gcctcgtcat gacaacattt cagccgtgtt tcagacctat 12660

taccaacatc aagtcgacgg cggcaattgg tttcacctag aatggcttcg tcccttcttt 12720

tcctcgtggt tggttttaaa tgtctcttgg tttctcaggc gttcgcctgc aaaccatgtt 12780

tcagttcgag tcttgcagac attaagacca acaccaccgc agcggcaagc tttgctgtcc 12840

tccaagacat cagttgcctt aggcatcgcg actcggcctc tgaggcgatt cgcaaaatcc 12900

ctcagtgccg tacggcgata gggacacctg tgtatgttac catcacagcc aatgtgacag 12960

atgagaatta tttacattct tctgatctcc tcatgctttc ttcttgcctt ttctatgctt 13020

ctgagatgag tgaaaaggga tttaaggtgg tatttggcaa tgtgtcaggc atcgtggctg 13080

tgtgtgtcaa ttttaccagc tacgtccaac atgtcaagga gtttacccaa cgctccctgg 13140

tggtcgacca tgtgcggttg ctccatttca tgacacctga gaccatgagg tgggcaactg 13200

ttttagcctg tctttttgcc attctgttgg caatttgaat gtttaagtat gttggagaaa 13260

tgcttgaccg cgggctgttg ctcgcaattg ctttctttgt ggtgtatcgt gccgttctgt 13320

tttgctgtgc tcgtcaacgc cagcaacgac agcagctccc atctacagct gatttacaac 13380

ttgacgctat gtgagctgaa tggcacagat tggctagcta aaaaatttga ttgggcagtg 13440

gagagttttg ttatctttcc cgttttgact cacattgtct cctatggtgc cctcactgcc 13500

agccatttct ttgacacagt cgctttagtc actgtgtcta ccgccgggtt tgttcacggg 13560

cggtatgtcc taagtagcat ctacgcggtc tgtgccctgg ctgcgttgac ttgcttcgtc 13620

attaggtttg caaagaattg catgtcctgg cgctacgcgt gtaccagata taccaacttt 13680

cttctggaca ctaagggcag actctatcgt tggcggtcgc ctgtcatcat agagaaaagg 13740

ggcaaagttg aggtcgaagg tcatctgatc gacctcaaaa gagttgtgct tgatggttcc 13800

gtggcaaccc ctataaccag agtttcagcg gaacaatggg gtcgtcctta gatgacttct 13860

gtcatgatag cacggctcca ggaaaggtgc ttttggcgtt ttctattacc tacacgccag 13920

tgatgatata tgccctaaag gtgagtcgcg gccgactgct agggcttctg caccttttga 13980

tcttcctgaa ttgtgctttc accttcgggt acatgacttt cgcgcacttt cagagtacaa 14040

ataaggtcgc gctcactatg ggagcagtag ttgcactcct ttgggggggtg tactcagcca 14100

tagaaacctg gaaattcatc acctccagat gccgtttgtg cttgctaggc cgcaagtaca 14160

ttctggcccc tgcccaccac gttgaaagtg ccgcaggctt tcatccgatt gcggcaaatg 14220

ataaccacgc atttgtcgtc cggcgtcccg gctccactac ggtcaacggc acattggtgc 14280

ccgggttaaa aagcctcgtg ttgggtggca gaaaagctgt taaacaggga gtggtaaacc 14340

ttgtcaaata tgccaaataa caacggcaag cagcagaaga gaaagaaggg ggatggccag 14400

ccagtcaatc agctgtgcca gatgctgggt aagatcatcg ctcagcaaaa ccagtccaga 14460

ggcaagggac cgggaaagaa aaataagaag aaaaacccgg agaagcccca ttttcctcta 14520

gcgactgaag atgatgtcag acatcacttt acccctagtg agcggcaatt gtgtctgtcg 14580

tcaatccaga ccgcctttaa tcaaggcgct gggacttgca ccctgtcaga ttcagggagg 14640

ataagttaca ctgtggagtt tagtttgcct acgcatcata ctgtgcgcct gatccgcgtc 14700

acagcatcac cctcagcatg atgggctggc attcttgagg catctcagtg tttgaattgg 14760

aagaatgtgt ggtgaatggc actgattgac attgtgcctc taagtcacct attcaattag 14820

ggcgaccgtg tgggggtgag atttaattgg cgagaaccat gcggccgaaa ttaaaaaaaa 14880

aaaaa 14885

<210> 8
<211> 15434
<212> ADN
<213> Trình tự nhân tạo

<220>
<223> Cấu trúc tổng hợp

<400> 8
atgacgtata ggtgttggct ctatgccgtg acatttgtat agtcaggagc tgcgaccatt 60

ggtacagccc aaaacttgct gcacgggaac gcccttccgt gacagccttc ttcaggggag 120

tttagggatc tatccctagc accttgcttc cggagttgca ctgctttacg gtctctccaa 180

ccctttaacc atgtctggga tacttgatcg gtgcacgtgc acccccaatg ccagggtgtt 240

tatggcggag ggccaagtct actgcacacg atgtctcagt gcacggtctc tccttcctct 300

gaatctccaa gtccctgagc ttggggtgct gggcctattt tacaggcccg aagagccact 360

ccggtggaca ttgccgcgtg cattccccac tgtcgagtgc tcccccgccg gggcctgctg 420

gctttctgcg atcttcccaa ttgcacgaat gaccagtgga aacctgaact ttcaacaaag 480

aatggtgcgg gtcgcagctg agatttacag agccggtcag ctcactccca cagtcttgaa 540

gaatctacaa gtttatgagc ggggttgccg ttggtaccct attgtcgggc ctgtccccgg 600

agtggccgtt tacgccaact ccctacatgt gagtgacaaa ccctttccgg gagcaactca 660

tgtgttaact aatctaccgc tcccgcagag gcccaagctt gaagattttt gccccctttga 720

gtgtgctatg gctgacgtct atgatatcgg tcatgacgcc gtcatgtacg tggccaaagg 780

gaaagtctcc tgggctcctc gtggtgggga caagacaaaa tttgaaactg tccctaggga 840

gttgaagttg atcgcgaacc gactccatgt ctccttcccg ccccaccacg cagtggacat 900

gtcccagttt gcgttcataa ccttcgggag cggtgtctct atgcgggtcg agtgcccaca 960

tggctgtctc cccgccaata ccgtccctga aggcaactgc tggtggcgct tgtttgacat 1020

gcttccaccg gaggttcaga acgatgaaat tcgccgtgcc tgccaattcg gttatcaaac 1080

caagcatggt gtcgctggca agtacctaca acggaggttg caagctaatg gcctccgagc 1140

ggtgactgat acaagtgggc ctatcgttgt gcagtttttc tccgttaagg agagttggat 1200

ccgccactta aggctggcgg acgaacctag ccttcctggt tttgaggacc tcctcagaat 1260

aagggttgag cccaacacgt caccattggt tagcaaggat gtgaaaatct tccggttcgg 1320

cagtcacaaa tggtacggtg ctggaaagag ggcaaagaaa gcacgctctg gtgcggctgc 1380

cacggtcatt caccgcgctt tgcctgttcg cgaagcccag cagaccaaga cgcacaaggt 1440

tgctagcgct aacagggctg agtgtctcaa gcgctattct ccgcctgccg atgggaactg 1500

tggttggcac tgcatttccg ccatcgccaa ccggatggtg aattcgaaat ttgagaccac 1560

ccttcccgaa agagtgagac cttctgatga ttgggctacc gacgaggatc ttgtgaacgc 1620

cattcaaatc ctcaagctcc ctgcggcctt ggacaggaac ggagcttgtg gtagcgccaa 1680

gtacgtgctt aagctggaag gcgtgcattg gactgtctct gtgacccctg ggatgtcccc 1740

ctctttgctc ccccttgaat gtgttcaggg ctgttgtgag cataaggacg gttctggccc 1800

cccagatgcg gtcgaggttt ccggatttga ccctgcctgc cttgaccgac tggctggggt 1860

gatgcattta cctagcagtg ctatcccagc cgctctggct gaaatgtccg gcaactccaa 1920

tcgcccggct tccccggtca acactgtgtg gactgtttcg caattctatg cccgtcactt 1980

aggaggagtt catcctgacc aggtgtgctt agggaaaatt attagcctct gtcaagtcat 2040

tgaggattgc tgctgccatc aaaacaaaac caaccgggcc accccggaag aggtcgcggc 2100

aaagattgat cagtacctcc gtggtgcaac aagtcttgag gaatgcttga ctaggcttga 2160

aagggtttgc cctccgagcg ctgcggacac ctcctttgat tggaatgttg tgctccctgg 2220

ggttgaggct gcaacccaga caactaaaca gctccatgtc aaccggtgcc gcgttttggc 2280

tcctgtcgtg actcaagagc cttcggacaa agactcggtc cctctgaccg ccttctcgtt 2340

gtccaattac tactacccgg cacaaggtga cgagattcat caccgtgaga ggctgaactc 2400

cgtactctct aagttggagg gggttgttcg cgaggaatat gggctcacgc caactgaacc 2460

tggtccgcga cccgcactac cgaacgggct cgacgagctc agagaccaga tggagatgga 2520

tctgctgaga ctagtcaacg atcaggcaac ttcagaaatg atggcccggg cagctgagca 2580

ggttgatcta aaagcttggg tcaaaaacta cccacggtgg acaccgccgc ccactccacc 2640

aagagttcag cctcgaaaaa cgaggtctgt caagagcttg ccaggggata agcctgtccc 2700

ggctccgcgt aggaaggtca gatctgattg tggcagcccg attttgatgg gcgacaatgt 2760

tcctaacgat cgggaagatt tgactgttaa tgggcccctt gacctttcga caccatccga 2820

gtcgatgaca cctctgagtg agcctgcact tatgcccgcg ttgcaacatg tttctaggtc 2880

ggcgacatct ttgagtgtgc cgaccccagt tcctgtaccg cgcagagctg tgtcccgacc 2940

ggtggcaccc ttgagtgagc caacctttga gtcttcaccg cgacacaaat ttcaagaggt 3000

gaaagaagtg aatctggcgg caacaacgcc gacgcaccaa gacgaacctc tagatttgtc 3060

tgcatcctca cagactgtat gtgaggcctc tcccctagca ccgcctcaga acataggtat 3120

tctgggggtg gaggggcaag aaactgagga agtcctgagt gaagtctcgg atataccgta 3180

tgacattaac cttgcacctg tgtcatcaag cagctccctg tcaagtgtaa agatcacacg 3240

tccgaaatac tcagctcaag ccattattga ctcaggcggg ccctgcagtg ggcatcttcg 3300

aaagggaaaa gaagcatgcc tcagcatcat gcgcagggct tgtgatgcgg ctaagcttag 3360

tgaccctgcc acgcaagaat ggctttctcg tatgtgggat agggttgaca tgctgacttg 3420

gcgcaacacg tctgcttacc aggcgttgcg catcttagat ggcaggtttg ggttcctccc 3480

gaaaatgata ctcgagacac caccgcccta tccgtgtggg tttgtgatgc tgcctcacac 3540

gcctgcacct tccgtgagtg cagagagcga cattaccatt ggttcagttg cctctgaaga 3600

tgttccacgc atcctcggga aaatagaaaa cgccggcgag atgcccaacc aggggctctt 3660

ggcgtccctt gaggaaaaac cggtgcacga ccaacctgcc gaagactccc ggatgccgtt 3720

gcgggggttt gacgagagcg taacggctcc gtccgctggt acaggttgcg ctgactcacc 3780

cactgatttg tcgccttcag gtggtgtgga cgtggacggg gggggggcgt tacgggcggt 3840

aagaaagaaa gctgaaaggc tcttcgatca attgagccgc caggttttta acctcgtctc 3900

ccatctccct gttttcttct cacacctctt caaatctgac agtggttatt ctccgggtga 3960

ttggggtttt gcagctttta ctctattttg tctcttttta tgttacaact acccattttt 4020

tgggtttgct cccctcttgg gtgtgttttc tgggtcttct cggcgtgtgc gcatgggggt 4080

ttttggctgc tggttggctt ttgctgttgg cctgttcaaa cctgtgtccg acccagtcgg 4140

cactgcttgt gaatttgact cgccagagtg taggaacgtc cttcattctt ttgagcttct 4200

caaaccttgg gaccctgttc gcagccttgt tgtgggcccc gtcggtctcg gtcttgccat 4260

tcttggcagg ttactgggcg gggcacgcta catctggcat tttttgctta ggcttggcat 4320

tgttgcagat tgtgtcttgg ctggagctta tgtgctttct caaggtaggt gtaaaaagtg 4380

ctggggatct tgtgtaagaa ctgctcccaa tgaaattgcc ttcaacgtgt tccctttttac 4440

gcgtgcgacc aggtcgtcac tcatcgacct gtgcaaccgg tttcgtgcgc cgaaaggcat 4500

ggaccccatt tttctcgcta ctgggtggcg cgggtgctgg accggccaaa gtcccattga 4560

gcaaccctcc gaaaaaccca tcgcgttcgc ccagttggat gaaaagagga tcacggccag 4620

aactgtagtt gctcagcctt atgatcctaa ccaagccgta aagtgcctgc gggtgttaca 4680

ggcgggtggg gcgatggtgg ccgaggcagt cccgaaagtt gtcaaagttt ccgctatccc 4740

attccgagcc cctttttttc ccaccggagt gaaggttgat cctgagtgca ggatcgtagt 4800

cgaccccgac actttcacta ctgctcttcg gtctggttac tccaccacaa acctcgtcct 4860

tggtgtgggg gactttgccc aactgaatgg attaaaaatc aggcaaattt ccaagccttc 4920

gggaggaggc ccacacctca ttgctgccct gcatgttgct tgctcgatgg cgttgcacat 4980

gcttgctggg gtttacgtaa ctgcagtggg gtcttgcggt accggcacca acgatccgtg 5040

gtgcaccaac ccattcgccg tccctggcta cggacctggc tctctctgca cgtccaggtt 5100

gtgcatctcc caacatggcc ttaccttgcc cttgacagca cttgtggcag gcttcggtct 5160

tcaggaaatt gccttggtcg ttctgatttt tgtttccatc ggaggcatgg ctcataggtt 5220

gagttgtaag gctgatatgc tgtgcgtctt gctcgcaatc gccagctatg tttgggtacc 5280

ccttacctgg ttgctctgcg tgtttccttg ctggttgcgc tggttctctt tgcacccccc 5340

caccatccta tggttggtgt ttttcttgat ttctgtaaat atgccttcag gaaccttagc 5400

cgtggtgtta ttggtcgctc tttggcttct aggccgttac actaatgttg ttggtcttgt 5460

caccccctac gatatccatc attacaccag cggccctcgc ggtgttgccg ccttggctac 5520

cgcaccagat ggaacttatt tggccgctgt ccgccgcgct gcgttgactg gccgtaccgt 5580

tctgtttacc ccgtctcagc ttgggtccct tcttgagggc gctttcagga ctcgaaagcc 5640

ctcattgaac accgttaatg tggtcgggtc ctccatgggc tctggcggag tgttcactat 5700

cgatgggaaa attaagtgtg tgactgccgc acatgtcctt acgggcaact cagccagggt 5760

ttccggggtc ggcttcaatc agatgcttga ctttgatgta aaaggagatt tcgccatagc 5820

tgattgcccg aattggcaag ggactgctcc taagacccaa ttctgcaagg acgggtggac 5880

tggccgtgcc tattggctaa catcttctgg tgtcgaaccc ggtgtcattg gaaatgggtt 5940

cgccttctgc ttcaccgcgt gcggtgactc cgggtctcca gtgatcaccg aagccggtga 6000

gcttgtcggc gttcacacag gatcaaacaa acaaggagga ggcattgtta cgcgcccctc 6060

aggccagttt tgtaatgtgg cacccatcaa gctgagcgaa ttaagtgagt tctttgctgg 6120

acctaaggtc ccgctcggtg atgtgaaggt tggtagccac ataattaaag acatatgcga 6180

ggtaccttca gatctttgtg ccttgcttgc tgccaaaccc gaattggaag gaggcctctc 6240

caccgtccaa cttctatgtg tatttttcct cctgtggaga atgatgggac atgcctggac 6300

acccttggtt gccgtgggtt tttttatttt gaatgagatt cttccagctg tactggtccg 6360

gagtgttttc tccttcggaa tgtttgtgtt atcttggctc acaccatggt ctgcacaagt 6420

tctgatgatc aggctcctca cagcagctct taataggaac agattgtcac tcgccttcta 6480

cagccttggt gcggcaaccg gttttgtcgc agacctagcg gcgacccaag ggcatccgtt 6540

gcacgcagta atgaatttga gtacctatgc cttcctgcct cgggtgatgg ttgtgacctc 6600

accagtccca gtaatcgcgt gtggtgttgt gcacctcctt gccataattt tgtacttgtt 6660

taggtaccgc tgcctgcatg gtgttcttgt tggcgatggg gcgttctctg cggctttttt 6720

tttgcgatac tttgctgagg ggaaattgag ggaaggggtg tcgcaatcct gcgggatgaa 6780

tcatgagtcg ctgactggtg ccctcgccat gagactcaat aacgaggatt tggatttcct 6840

cactaagtgg actgatttta agtgctttgt ttctgcttcc aacatgagga atgcagcggg 6900

ccaattcatt gaggctgcct atgccaaagc acttagaata gaacttgccc agctggtgca 6960

ggtcgacaag gtccgaggca ctttggccaa acttgaagct tttgccgaca ccgtggcacc 7020

ccaactctcg cccggtgaca ttgttgtcgc tcttggccat acgcctgttg gcagtgtctt 7080

cgacctgaag gttggtaaca ccaagcacac tctccaagcc attgagacca gggtccttgc 7140

tgggtccaaa atgaccgtgg cgcgcgtcgt cgacccgacc cccacgcccc cacccgcacc 7200

cgtacccatc cccctcccac cgaaggtttt ggagaacggt ccaaacgctt ggggggatga 7260

agatcgtttg aataaaaaga agaggcgcag gatggaagct gtcggcatct ttgttatggg 7320

cggaaagaaa taccagaaat tttgggacaa gaattccggt gatgtgtttt atgaggaggt 7380

ccatgacaat acagacgcgt gggagtgcct cagggttgat aactctgccg actttgatcc 7440

cgagaaggga actctgtgtg ggcatactac cattgagaat aaaacctaca atatctacgc 7500

ctccccatcc ggcaagaagt tcctggtccc tgccaactca gagggcggaa aagtccagtg 7560

ggaagctgca aagctctccg tggagcaggc ccttggcatg atgaatgtcg acggtgaact 7620

gacagccaga gaactggaga aactaaaaaa aataattgac aaactccagg acctgaccaa 7680

ggagcagtgt ttaaactgct agccgccagc ggcctgaccc gctgtggtcg cggcggctta 7740

gttgttactg agacagcggt aaaaatagtc aaatatcaca gccggacctt caccctagga 7800

cctgtaaatt taaaagtggc tagtgaggtt gagctaaaag acgcggtcga gcataaccag 7860

cacccggtcg caagaccggt tgatggtggt gttgtgcttc tgcgctccgc agttccttcg 7920

cttatagacg tcttgatctc cggcgctgat gcatctccta agttactcgc tcgccacggg 7980

ccgggaaata ctgggatcga cggcacgctt tgggattttg aggccgaggc caccaaagag 8040

gagatcgcac tcagtgcgca gataatacag gcttgtgaca ttaggcgcgg cgacgcaccc 8100

gaaattggtc tcccttataa gctgtaccct gttaggggca atcccgagcg ggtaaaagga 8160

gttttacaga atacaaggtt cggggacatt ccttataaaa cccccagtga cactggaagc 8220

ccagtgcacg cggctgcctg cctcacgccc aatgccactc cggtgactga tgggcgctcc 8280

gtcttggcta caaccatgcc ctccggtttt gagttgtacg tgccgaccat tccagcatct 8340

gtccttgatt accttgactc caggcctgac tgccctaaac agttgacaga gcacggctgt 8400

gaggatgccg cattaagaga cctttccaag tatgacttgt ccactcaagg ctttgttttg 8460

ccaggagttc ttcgccttgt gcgtaagtac ctatttgctc atgtgggcaa gtgcccgcct 8520

attcatcggc cttccaccta ccctgccaag aattctatgg ctggaataaa tgggaacagg 8580

tttccaacca aggacatcca gggcgtccct gaaatcgacg tcctgtgcgc tcaggccgtg 8640

cgggaaaact ggcagactgt cacccccttgt accctcaaga aacagtattg tgggaagaag 8700

aagactagga caatactcgg caccaataat ttcattgcat tggcccaccg ggcagcgttg 8760

agtggcgtca cccagggctt tatgaaaaag gcgttcaatt cgcccatcgc cctcggaaaa 8820

aacaaattta aggagctaca aactccggtc ttaggcaggt gcctagaggc tgaccttgca 8880

tcctgcgatc gatccacacc tgcgattgtc cgctggtttg ccgccaatct tctttatgaa 8940

cttgcctgtg ctgaggaaca tctaccatcg tacgtgctga actgctgcca cgacttactg 9000

gtcacgcaat ccggcgcggt gactaagaga ggtggcctgt cgtctggcga cccgattact 9060

tctgtgtcaa acaccattta tagtttggtg atatatgcac agcacatggt gctcagttac 9120

tttaaaagtg gtcaccctca cggccttctg tttctgcaag accagctaaa gtttgaggac 9180

atgctcaagg ttcaacccct gatcgtctat tcggacgacc tcgtgttgta tgccgagtct 9240

cccactatgc caaactacca ctggtgggtt gaacatctga atcttatgtt gggttttcag 9300

acggacccaa gaaagacagc cataacagac tcaccatctt ttctaggctg tagaataata 9360

aatgggcgcc agctagtccc ccaccgtgac aggattctcg cggcccttgc ctaccatatg 9420

aaggcaagca atgtttctga atactacgct tcggcggccg cgatactcat ggacagctgt 9480

gcttgtctag agcatgatcc tgaatggttt gaagaacttg tggtcggaat ggcgcagtgt 9540

gcccgcaagg acggctacag ctttcccggc ccgccgttct tcttgtctat gtgggaaaaa 9600

ctcaggtcta attatgaggg gaagaagtcg agagcgtgcg gatactgcgg ggccccggct 9660

ccgtacgcta ccgcctgtgg cctcgacgtc tgcatttatc acacccattt ccaccagcat 9720

tgtccggtca taatctggtg tggtcatccg gcgggttctg gttcttgtag tgagtgcaaa 9780

ccccccccttg ggaaaggtac aagccctcta gatgaggtgt tggaacaagt cccgtacaag 9840

cctccgcgga ccgtgatcat gcacgtagag cagggtctta ctccactcga cccaggtaga 9900

taccaaaccc gccgcggatt agtctccgtt aggcgtggca ttaggggaaa cgaagttgaa 9960

ctaccagacg gtgattatgc tagtaccgcc ttgctcccca cttgtaaaga gatcaacatg 10020

gttgctgttg cttctaacgt gttacgcagc aggttcatca tcggtccacc tggtgctggt 10080

aaaacatact ggctccttca acaggtccag gatggtgatg tcatttacac gccaactcat 10140

cagactatgc ttgacatgat taaggctttg gggacgtgcc ggttcaacgt tccagcaggc 10200

acaacgctgc aattccctgc cccctcccgc accggcccgt gggttcgcat cctggccggc 10260

ggttggtgtc ctggcaagaa ttccttcctg gatgaagcag cgtattgcaa tcatcttgac 10320

gtcttgaggc ttcttagcaa aactaccctc acctgcctgg gagatttcaa acaactccac 10380

ccggtgggtt ttgattccca ttgctatgtt tttgacatta tgcctcagac tcaactgaag 10440

accatctgga ggtttgggca gaacatctgt gacgccattc aaccagatta tagagacaaa 10500

cttgtgtcca tggtcaacac aacccgtgta acctacgtgg aaaaacctgt caagtatggg 10560

caagtcctca ccccctacca cagggaccga gaggacggcg ccgtcacaat tgactcaagt 10620

caaggcgcca catttgatgt ggttacactg catttgccca ctaaagattc actcaacagg 10680

caaagggccc ttgttgctat caccagggca agacatgcta tctttgtgta tgacccacac 10740

aggcaattgc agagcttgtt tgatcttcct gcaaaaagca cacccgtcaa tctcgcagtg 10800

caccgtgacg agcagctgac cgtgttagat agaaataaca aagagtgcac ggttgctcag 10860

gctctaggca atggggataa atttagggcc acagacaagc gcgttgtaga ttctctccgc 10920

gccgtttgtg cagacctgga agggtctagc tccccgctcc ccaaggttgc acacaacttg 10980

ggattttatt tctcgcctga tttgacacag tttgctaagc ttccggtaga acttgcacct 11040

cactggcccg tggtgacaac ccagaacaat gaaaagtggc cagaccggtt ggttgctagc 11100

cttcgccctg tccatgagta tagccgtgcg tgtgtcggtg ccggctatat ggtgggcccc 11160

tcagtgttcc taggcactcc tggggttgtg tcatactatc tcacaaaatt tgttagaggc 11220

gaggctcaaa tgcttccgga gacagtcttc agcaccggcc gaattgaggt agattgccgg 11280

gagtaccttg atgatcggga gcgagaagtt gctgagtccc tcccacacgc cttcattggc 11340

gacgtcaaag gcactaccgt tgggggatgt caccatgtca cctctaaata cctcccgcgt 11400

ttcctcccca aggaatcggt tgcggtagtt ggggtttcga gccccgggaa agccgcaaaa 11460

gcagtttgca cattgacaga tgtgtacctc ccagaccttg aagcttatct ccacccagag 11520

acccagtcta agtgctggaa aatgatgttg gacttcaagg aggttcgact gatggtctgg 11580

aaagataaga cggcctattt tcaacttgaa ggccgccatt tcacctggta ccagcttgca 11640

agctatgcct cgtacatccg agttcctgtt aattctacgg tatatctgga cccttgcatg 11700

ggccctgccc tttgcaacag gagggttgtc gggtccaccc attgggaagc tgacctcgca 11760

gtcacccctt atgattatgg tgccaaaatc attttgtctt gtgcatacca tggtgaaatg 11820

cctcccgggt acaagattct ggcgtgcgcg gagttctcgc ttgacgaccc agtcaggtac 11880

aaacacacct ggggatttgc atcggatata gcgtatttgt acgagttcac cggaaacggt 11940

gaggactggg aggattacaa tgatgcgttt cgtgcgcgcc agaaagggaa aatttacaaa 12000

gccactgccg ccagcatgag gttttatttt cccccgggcc ctatcgttga accaactttg 12060

ggcctagact gaaatgaaat ggggtctatg caaagcctct ttgacaaaat cggccaactt 12120

tttgtggatg ccttcacgga atttttggtg tccattgttg atatcatcat atttctggcc 12180

attttgtttg gctttaccat cgctggctgg ctggtggtct tctgcatccg actggtttgc 12240

tccgcggtac tccgtgcgcg ccctaccatt cactctgagc aattacagaa gatcctatga 12300

ggcctttctt tctcagtgcc aggtggacat tcccgcctgg ggaactaaac acccttggg 12360

gatgttttgg caccataagg tgtcgaccct gattgatgaa atggtgtcgc gtcgaatgta 12420

ccgcaccatg gaaaaagcag gacaggctgc ctggagacag gtggtaagcg aggctacgtt 12480

gtctcgcatt agtggtttgg atgtggtggc tcattttcag catcttgccg ccattgaagc 12540

tgagacctgc aaatacttgg cctctcggct tcccatgctg cacaatctgc gcatgacagg 12600

gtcaaatgta accatagtgt ataatagcac tttgaatcag gtgtttgcta tttttccaac 12660

ccctgaatcc cggccgaagc ttcatgattt tcagcaatgg ctaatagctg tgcattcctc 12720

catattttcc tccgttgcag cttcttgcac tctttttgtt gtgctgtggt tgcggattcc 12780

aacactacgt attgtttttg gtttccactg gtaaggggca atttttcctt cgagctcacg 12840

gtgaattaca cggtgtgccc gctttgcctc acccgacaag cagcctatga gatctatgaa 12900

tcacgcaggt ctttttggtg caggataggg catgaccgat gcagtgaggt cgaccacgac 12960

gagctagggt tcatggttcc gtctggcctc tccagcgaag gccacctgac cagtgtttac 13020

gcctggttgg cgttcctgtc cttcagctac acggcccagt tccatcccga gatatttggg 13080

atagggaatg tgagtcgagt ttatgttgac atcaagcacc aactcatctg cgccgttcac 13140

gacggggaga acaccacctt gcctcgtcat gacaacattt cagccgtatt tcagacctac 13200

taccagcatc aagtcgacgg cggcaattgg tttcacctag aatggctgcg tcccttcttt 13260

tcctcctggt tggttttaaa tgtctcgtgg tttctcaggc gttcgcctgc aagccatgtt 13320

tcagttcaag tctttcggac atcaaaacca acactaccgc agcatcaggc tttgttaccc 13380

tccaggacat cagctgtctt aggcatggcg actcgccctc tcagacgatt cgcaaaagcc 13440

ctccgtgccg cacggcgcta gggacacccg tgtacatcac tgttacagcc aatgtcacgg 13500

atgagaatta tttacactcc tctgatctcc tcatgctttc ttcttgcctt ttctatgctt 13560

ctgagatgag tgaaaaggga ttcaaggtga tatttggcaa tgtgtcaggc atcgtggccg 13620

tgtgtgttaa ttttaccagc tacgtccaac atgtcaaaga gttcacccaa cgctctttgg 13680

tggtcgacca tgtgcggctg ctccatttca tgacacctga aaccatgagg tgggcaaccg 13740

ttttagcctg tcttgttgcc atcttgctgg caatttgaat gtttcagtat gttggggaga 13800

tgcttgaccg cgggctgctg cttgcgattg ctttctttgt ggtgtatcgt gccgttctgg 13860

tttgctgcac tcgtcagcgc caaccagaac cacagctctc atcttcaatt gatttacaac 13920

ttgacgctat gtgagctgaa tggcacagaa tggctgggag acaaatttaa ttgggcagtg 13980

gagacctttg tcatctttcc cgtgttaact cacattgtct catatggtgc actcaccact 14040

agccatttcc ttgacacagt cggtctggtt actgtgtcta ccgccgggta ttatcacggg 14100

cggtatgttt tgagtagtat ctacgcggtc tgcgctctgg ccgcgttaat ttgcttcgtc 14160

attcggcttg cgaagaactg catgtcctgg cgctactctt gtaccagata taccaatttc 14220

cttctggaca ctaagggcag actctatcgc tggcggtcgc ccgttatcat agagaaaagg 14280

ggtaaggttg aggtcggaag tcacctgatc gatctcaaga gagttgtgct tgatggttct 14340

gcggcaaccc ctttaaccag agtttcagcg gaacaatggg gtcgtctcta gacgactttt 14400

gctatgatag cacggctcca caaaaggtgt ttttggcgtt ttccattacc tacacgccag 14460

taatgattta tgccctgaag gtaagtcgcg gccgactgtt agggcttctg caccttttga 14520

tctttctgaa ttgtgctttt accttcgggt acatgacatt tgtgcacttt gatagcacaa 14580

ataaggtcgc gctcactatg ggagcagtgg ttgcactcct ttgggggggtg tactcggcca 14640

tagaaacctg gaaattcatc acctccagat gccgtttgtg cttgctaggc cgcaagtaca 14700

ttctggcccc tgcccaccac gtcgaaagtg ccgcgggctt tcatccgatt gcggcaaatg 14760

ataaccacgc atttgtcgtc cggcgtcccg gctccactac ggttaacggc acattggtgc 14820

ccgggttgaa aagcctcgtg ttgggtggca gaaaagctgt aaaacaggga gtggtaaacc 14880

ttgtcaaata tgccaaataa caacggcaag cagcaaaaga aaaaaaaggg gaatggccag 14940

ccagtcaacc agctgtgcca aatgttgggc aaaatcatcg cccagcagaa ccagtccaga 15000

ggtaagggac cgggaaagaa aattaaaaag aaaagcccgg agaagcccca ttttcctcta 15060

gcgactgagg atgacgtcag gcatcacttt acccctggtg agcggcaatt gtgtctgtcg 15120

tcaatccaga ctgcctttaa tcaaggcgct ggaacttgca ccctgtcaga ttcagggagg 15180

ataagttacg ctgtggagtt tagtttgccg acgcatcata ctgtgcgcct gattcgcgtc 15240

acagcaccac cttcagcgtg atgggctggc attcttgaga catcccggcg ttagaattgg 15300

aagaatgcgt ggtgaatggc actgattgac actgtgcctc taagtcacct attcagttag 15360

ggcgaccgtg tgggggtaga gtttaattgg cgagaaccac acggccgaaa ttaaaaaaaa 15420

aaaaaaaaaa aaaa 15434

<210> 9
<211> 15047
<212> ADN
<213> Trình tự nhân tạo

<220>
<223> Cấu trúc tổng hợp

<400> 9
atgacgtata ggtgtttgct ttatgccgcg gcatttgtat tgtcaggagc tgtgaccact 60

ggcacagccc gaaacttgct gcacagaaac acccttctgt gacagcctcc ttcaggggag 120

tttaggggtt tctccctaac gccctgcttc cggagttgca ctgctttacg gtctctccat 180

ccttttaacc atgtctggga ttcttgatcg gtgcacgtgc acccccaatg ccagggtgtt 240

tgtggcagag ggccaagtct actgcacacg atgtctcagt gcacggtccc tccttccct 300

aaatctccaa gtttctgagc ttggggtact tggtttattc tacaggcccg aagagccatt 360

acggtggacg ttgccacacg cattccccac tgtcgagtgt gctcctgctg gcgcttgttg 420

gctttctgca atttttccaa ttgcgcgaat gaccagtgga aacctgaatt tccagcaaag 480

gctggtacgt gtcgcagccg agctttacag agccggccag ctcaccccta caagcctgaa 540

aaccttacag gtctatgaaa ggggttgccg ttggtacccc attgttggac ctgttcctgg 600

agtggccgtt tacgccaact ccctacatgt gagtgacaaa cccttcccag gagcgactca 660

cgtgctgacc aacttaccac tcccgcagag accaaaatct gaagatttct gccccttcga 720

gtgcgccacg gccgccgtct atgacatcgg ccatgacgcc gtcatgtatg taaccgagga 780

aaaggtttcc tgggctcctc gtggcgggga taaagggaaa tttgagactg ttcctgaggg 840

gttgaagttg actgcggaac gactctacac ctccttcccg cctcaccatg cggtggacat 900

gtccctttc atcttcacag accttgagtg cggcgcttcc atgcgggtcg aacgccaata 960

tggttgcctc tctgctggca ctgtccctga aggcaactgc tggtggagtc tgtttggctc 1020

gctttcgtta gaagctcagt ataaagaaat ccgctacgcc gcccaatttg gctatcagac 1080

caaacatggc gttactggca agtacctgca gcggaggctg caaattaatg gtctccgagc 1140

agtggttgac ccgaatgggc ctcttgtcgt acagtatttc tccgttaagg agagctggat 1200

gcgccacgtg agactggcgg aagagccagg ctatcctggg tttgaggatc tcctcaggat 1260

aagagtcgag cccaacacgt tgcctttgtc caacaaggac gagaaaatct tccgtttcgg 1320

cggttacaag tggtacggtg ctgggcggag ggcaaggaga acacgtgcaa gagcagtcac 1380

cgcagttgct agtcatgctc cgcccgctcg tggggcccag caggccgaga agcacgaagt 1440

tgctagtgcc aacaagactg agctccttac gcactactcc ccacctgctg aagggaattg 1500

cggctggcac tgcatctccg ccatcatgaa ccggatggtg cattccaagt ttgaaaccgc 1560

cctttccgaa agagtgagat ccccggaaga ctgggcgact gatgaggatc ttgtgaatac 1620

tattcaaatc ctcaggctcc ctgcggcctt agacaggaac ggcgcctgta aaaacgccaa 1680

gtacatcctt aagctggaag gtgagcactg gactgtttca gtgacccccg gaatgccccc 1740

ctcttcactt cctcttgaat gcgttcaggg ttgttgcgag cataagggca attttgactc 1800

tcaaaacgcg gtcggtttct ttgggttcga ccctgccagc cttgaccgac tcgctggggt 1860

aatgcatctg cccagcagcg ccatccctgc cgccctggcc gagttgtctg gtgaacttga 1920

ttgttcaact cccccggcca ccactgtgtg gactaccttg cagttttatg ctcgtcttgg 1980

tgggggggag catcctgatc aagagtgctt gagaaaaatc atcagcctct gtgaggtgct 2040

cgggagttgc tgctgttctc agagtagggt caaccgggtc accccggaag aggtcgcagc 2100

aaagattgac ctgtatcttc gtgacgcagc gagtcttgaa gagtgcttgg ctaggcttga 2160

gaaagctcgc ccgccaagca tgctggacac ctcctttgac tgggatgttg tactccctgg 2220

tgttgggacg gctgctcggg cagcagaact acccccccacc gatgagtgtc gcgctctagt 2280

cactgctgtg gcccaaaggc cttcgccgaa agttcagcct cgaaaggcgg ggtctgttaa 2340

gagtctacca gagatcaggc ctgtccctgc cccacgcagg aaggttaagt ctagttgtgg 2400

tgatctggcc ccgttgggcg gcaatttccc tgatagctgg gaagatttgg ctggtggctc 2460

ccttaatctc cagatcttac ctgagccggt ggcacaatcc tttgaacctg tgcctgtccc 2520

tgcaccgcgc aagactgcgc ctcgattagt gtcgtcatca ttggcgtcga cccccgtacc 2580

tacaccacga tgtgggtttc ggcagtttga gggaatgaat ttgacagctg tgaccctagc 2640

atgccaggat gagtccctca atttgtctgc atcctcgcag actgaatatg aggcttctcc 2700

tttggcattg cagcagggtg aggatgtcct tgcggtgggg ggacgagaag ccgaagaagt 2760

cctgagcgga atctcgggaa tgtcaggtgg cattagatta gcgcccgcat catcaagtag 2820

ctccttgtca agcgtggaga tcacacgccc gaagtactca gctcaagcca tcattgactc 2880

aggtggaccc tgttgcgggc accttcaaga ggtgaaagag aaatacctta atgtcatgcg 2940

tgaggcatgt gatgcgacta agctcgatga ccctgccacg caagaatggc tctctcgcat 3000

gtgggagagg gtagacatgc taacctggcg caacacgtcc atctttcaag cgccttttac 3060

cttagctgac aagtttaagt ccctcccgaa gatgatactc gaaacgccgc caccctaccc 3120

ttgcgggttt gtgatgatgc cccgcacgcc cgcaccttct gtgggtgcgg aaagcgacat 3180

caccgttggt tcagttgcta ctgaagatgt cccgcgtata ctcggggagg tgggagatgt 3240

tggcaagatg accggccagg aacccttaga atccttcgca gatgaactgg cagatgacca 3300

acctgctagg gagtcccgaa cacaagctcc tcctgcaagc acaggtagcg ctggtttagt 3360

tttggattct ggagggtcgc tggggctcac tgacctgccg ctcccaaaca atatagacgc 3420

gggcgggaaa ggaccgtttc acgcggtcaa gaaaaaagct gtagggtgct ttgaccaact 3480

gagccgccgg gtttttgaca tcgtctccca tctccctgtt ttttttcac gccttttcgc 3540

gcccggtggt ttttactctt cgggtgactg gagttttgca gcttttactt tattgtgtct 3600

ctttttatgt tacagttatc cggcctttgg ttttgctccc ctcgtgggtg tattttctgg 3660

gtcttctcgg cgcgtgcgca tgggggtttt tggctgctgg ctggcttttg ctgttggttt 3720

gttcaagcct gcacccgacc cagtcggtgc tgcttgtgag tttgactcgc cagagtgtag 3780

agacatcctt cattcttttg agctcctgca accttgggac cctgttcgca gccttgtggt 3840

gggccccgtc ggtctcggcc ttgccatttt tggcaggtta ctgggcgggg cacgctacgt 3900

ctggctgctt ttgcttaggc ttggcatcgt ttcagactgt atcctggctg gagcctatgt 3960

gctttcgcaa ggcaggtgta aaaagtgttg gggatcttgt ataagaacag cccccagtga 4020

agttgccttc aatgtgtttc cctttacacg cgcaactaga tcgtcacttg tcaacctgtg 4080

cgaccggttc tgtgcaccca agggcatgga ccccatcttc cttgccacag gatggcgcgg 4140

atgctggtcc ggccagagcc ccattgagca accctctgaa aaacccatag cgttcgccca 4200

gttggacgaa aagaaaatca cggctaggac tgtggttgcc cagccttatg accccaacca 4260

agctgtgaag tgcctgcgag tcctccaggc gggtggagcg atggtagccg aggcagttcc 4320

aaaagtagtc aaagtttctg ctgtcccgtt tcgagcccct ttttttcctg ccggagtgaa 4380

agttgaccct gaatgcaggg tcgtggttga ccctgacacc tttacaaccg ctctccggac 4440

cggctactcc accacaaacc tcattcttgg tgttggggac tttgcccagc tgaatgggtt 4500

gaagatcaga caaatttcca agtccccagg agggggccct cacctcatgg cggctttaca 4560

tgttgcttgc tcgatgactt tgcacatgct tgttgggatt tatgtcacca tggtgggttc 4620

ttgtggctct ggcactaacg atccgtggtg cactaacccg tttgccgtcc ctgtctatgg 4680

gcctggctct ctctgcacgt ccaggttgtg catttcccag cgtggcctga ccctgccctt 4740

aacagcgctt gtggcagggt ttggcgttca ggaaatcgct ttggttgttt taatctttgt 4800

ctccatcggg ggtatggccc acaggttgag ttgcaaggct gacgtgctgt gtatcctgct 4860

tgctattgtc agctatgttt ggccaccccc tacctggttg ctttgtgtgt ttccttgctg 4920

gttgcgctgg ttttctttac atccccttac tattctatgg ttagtgtttt tcttgatttc 4980

tgtaaatacg ccctcgggaa tcttggcctt ggtcctgtta atctctcttt ggctccttgg 5040

tcgctatacc aatgttgccg gccttgtcac cccttatgac attcaccatt acaccaacgg 5100

ccctcgcggc gttgccgcct tggccactgc cccggatggg acctacctgg ctgctgtccg 5160

ccgtgctgcg ttgactggcc gtaccatgct gttcaccccg tcccaacttg gctcgctcct 5220

tgagggcgct tttagaaccc aaaagccttc actgaacact gtcaatgtag ttgggtcctc 5280

catgggctcc ggcggggtgt tcaccattga tgggaagatc aaatgtgtga ccgctgctca 5340

tgtcctcacg ggtaactctg ccagggtttc cggggttggc ttcaatcaaa tgttggactt 5400

tgatgttaaa ggggattttg ccatagccga ttgtccgaat tggcaaggag tcgcccccaa 5460

gtcccggttc tgcaaggatg attggactgg ccgtgcttat tggctcacgt cctccggcgt 5520

cgaacccggc gtcattgggc aaggattcgc cttttgtttc accgcgtgcg gcgattccgg 5580

gtccccagtg atcaccgagg ccggggagct tgtcggtgtc cacacgggat caaacaaaca 5640

aggaggaggc attgttacgc gcccttcagg ccggttttgt aatgtgacac ccaccaaatt 5700

aagtgaattg agtgaattct tcgctggacc tagggtcccg cttggtgacg tgaaggttgg 5760

caatcacata atcaaagata taaatgaggt gccctcagat ctctgcgcct tactcgctgc 5820

caaacccgaa ttggaaggag gcctctccac cgttcaactt ctgtgcgtgt tttttctcct 5880

atggagaatg atgggacatg cctggacacc cttggttgcc gttggttttt tcatcttgaa 5940

tgaagttctc ccagcagtcc tggtccggag tgtcttctcc tttggaatgt tcgcactgtc 6000

ttggttcacg ccgtggtctg cacaaattct aatgatcagg ctcttgacag cagccctaaa 6060

cagaaacaga tcgtcacttg ccttttacag cctgggcgca ctaaccggtt ttgttgcaga 6120

tcttgcaacc aatcaggggt atttattgca cgcggtcatg aatgtgagca cctatgcatt 6180

cctgcctcgt gcaatggccg tgacctcacc agtcccaata gttgcgtgtg gcgttgtgca 6240

cttgcttgcc atcattctgt acttgttcaa gtaccgtagc ctgcatgccg tcctggtcgg 6300

cgatggtgcg ttttccgcgg ctttcttctt gcgatacttt gcggagggaa agttgaggga 6360

aggggtgtcg cagtcttgcg gcatgaatca tgagtcacta accggtgccc tcgccatgaa 6420

actcagcgac gaagacttgg acttcctcac aaaattgact gattttaagt gctttgtttc 6480

tgcatccaac atgaggaatg cggcgggtca atttatagag gccgcctacg ccaaagcact 6540

gagggtggaa cttgcccagt tggttcaagt cgataaagtt cgaggtgtcc tggccaaact 6600

tgaagctttc gctgacaccg tggcgcctca actttcaccc ggtgacattg ttgtcgccct 6660

tggacacaca cctgtcggca gcatttttga cctgaaggtc ggcaatgtta agcacactct 6720

ccagtccatt gagaccagaa cccttgccgg gtctaaaatg actgtggcgc gcgtcgtaga 6780

cccaaccccc acacccccgc ccgcacctgt gcccatttcc ctcccaccaa aggttttgga 6840

gaacggtccc aacgcctggg gggatgagaa cggtttgaac aaaaaaaagc ggcgcaagat 6900

ggaggccgtt ggcatttacg ttatgggcgg gaaaaagtat caaaaatttt gggataagaa 6960

ttctggtgat gtgttctatg aagaagtcca cgacaacaca gacgcgtggg aatgcctcag 7020

agttgacaac cctgccgact tggatcctga gaggggaacc ttgtgtggac acaccaccat 7080

agacaacagg ccttaccatg tttatgcttc tccgtctggt aggaagtttc tagtccctgt 7140

caacccggag agcggaaaag ctcagtggga agctgctaag ctttctttag atcaggccct 7200

cagtatgatg aatgtcgacg gcgaactgac cgccaaagaa gtggaaaaat tgaagagaat 7260

aattgacaaa ctccagggcc tgactaagga gcagtgttta aactgctagc cgccagcggc 7320

ttgacccgct gtggtcgcgg cggcttggtt gttactgaga cagcggtaaa gatagtcagg 7380

ttccacaacc ggacctttac cctagggcct gtgaatttga aagtagctag cgaagttgag 7440

ttgaaggacg cggtcgagca cggccaacac ccggtcgcga taccagccga tggtggcgtc 7500

gtgctcctgc gttccgctgt tccttcgctt atagacgtcc tgatctccgg tgctgacgca 7560

tctcccaggt tgctcgcccg tcacggaccg ggaaatactg gggtcaatgg cgcgctttgg 7620

gattttgagt ctgaagctac caaagaggaa gtagcactta gtgcgcaaat aatacaggcc 7680

tgtgacatta gacgcggcga tgcacctgag attggccttc cttacaagtt gtaccctgtt 7740

aggggcaacc ctgaacgggc aagaggggtt ctaatgaaca caagatttgg agacatacct 7800

tacaagaccc ccagcgacac cgggagcccg gtgcacgcgg ccgcctgcct tacgcccaac 7860

gccactccag taactgatgg gcgctccatc ctggccacga ccatgccctc cgggtttgaa 7920

ctatatgtgc cgaccattcc agcgtctgtc cttgattacc ttgactccag accagactgt 7980

cctaaacagt tgactgagca cgggtgtgaa gatgccgcgt tgaaggacct ttctaaatat 8040

gacctgtcca cccaaggctt tgtgttacct ggagttctac gcctcgtgcg aaaatatctg 8100

tttgctcatg taggtaagtg cccgcctgtc caccggccct ctacctatcc tgccaagaac 8160

tccatggccg gaataaatgg gaacaggttc ccaaccaagg atattcaaag catccctgag 8220

atcgacgttt tgtgtgcaca agctgtgcga gaaaactggc aaactgttac accctgcact 8280

cttaagaagc agtattgcgg taaaaagaag accaggacca tacttggcac caacaacttc 8340

gttgcgctgg cccaccgggc ggcgctgagt ggtgtcaccc agggtttcat gaagaaggcg 8400

tttaactcac ccatcgccct tgggaaaaat aaatttaagg agctacagac tccagtcttg 8460

ggtaggtgtc ttgaggctga tctcgcttcc tgcgatcgat ccacgcctgc aatcgttcgc 8520

tggtttgccg ccaaccttct ttatgaactt gcctgtgctg aggagcattt accgtcgtac 8580

gtgctgaact gttgtcacga cctattggtc acgcagtccg gcgcagtgac taagagaggt 8640

ggcctgtcgt ccggtgaccc aatcacctct gtgtccaaca ccatttatag cttggtgatc 8700

tatgcacagc atatggtgct tagttacttc aaaagtggtc acccccatgg ccttctgttt 8760

ttacaagacc agctaaagtt tgaagacatg ctcaaagttc aacccctaat cgtctattcg 8820

gacgacctcg tgttgtatgc cgagtctccc accatgccaa actatcactg gtgggttgaa 8880

cacctgaatt tgatgttggg atttcagacg gacccaaaga agactgcaat aacagactca 8940

ccttcattcc taggttgtag aataataaat ggccgccagt tagtacccaa ccgtgacaga 9000

attctcgcgg cccttgccta tcacatgaag gcgagtaatg tttctgagta ctacgcctcc 9060

gcagccgcaa tactcatgga cagttgtgct tgtctagagt atgatcctga gtggtttgaa 9120

gaacttgtgg ttggaatggc gcagtgcgcc cgtaaggacg gctatagttt ccccggcccg 9180

ccgttcttct tgtccatgtg ggaaaagctc aggtcaaatt atgaggggaa gaagttgaga 9240

gtgtgtggtt attgcggagc ttcagccccg tatgctactg cctgtggcct tgacgtttgt 9300

gtttaccaca cccactttca ccagcattgt ccagtcataa tatggtgtgg ccacccggcg 9360

ggttctgggt cctgcgatga gtgcaaatcc cctacaggga agggtacaag ccctctggat 9420

gaggtcttaa gacaagtccc ttataagcct ccacggacta ttcttatgca tgtggagcag 9480

ggcctcaccc cccttgaccc aggcagatac cagacccgcc gtgggttggt tgctgtcagg 9540

cgcgggataa ggggaaatga agttgacctg ccagatggtg attatgccag tactgcccta 9600

ctccccacct gcaaagacat agacatggtt gctgtggcct ccaatgtgtt gcgcagtagg 9660

ttcatcatcg gcccacctgg cgcagggaaa acacactggc ttcttcaaca ggttcaggat 9720

agtgatgtca tttacacgcc aacccatcag accatgcttg acatgatcaa ggctttgggg 9780

acgtgccggt tcaatgtccc ggcaggcaca acgctgcaat tccctgcccc ctcccgtacc 9840

ggcccgtggg ttcgcatcct tgccggcggt tggtgtccag gtaagaattc cttcctggat 9900

gaagcagcgt attgcaatca ccttgacgtc ttgaggcttc tcagcaaaac taccctcacc 9960

tgtctggggg atttcaaaca actccacccg gtgggttttg attctcattg ctatgttttt 10020

gatatcatgc ctcagactca actgaagacc atctggaggt ttggacagaa tatctgtgac 10080

gccattcagc cagattacag ggacaaactc gtgtccatgg tcaacacaac ccgtgtaacc 10140

tatgtggaaa gacctgtcaa gtatgggcaa gtcctcaccc cctaccacag agaccgagag 10200

gatggtgcta tcactattga ctccagtcaa ggcgccacat ttgatgtggt cacattgcat 10260

ttgcccacta aagattcact caacaggcaa agagcccttg ttgctatcac cagggcaagg 10320

catgcaatct ttgtgtatga cccacacagg caactgcaga gcatgtttcg tcttcctgca 10380

aaaggcacac ctgtcaacct tgccgtgcac cgtgacgagc agctcatcgt attagataga 10440

aataacaaag agtgcacggt tgttcaggct ttaggcaatg gggacaaatt cagggccagt 10500

gacaagcgcg ttgtagattc tcttcgcgcc atttgtgcag atcttgaagg gtcgagctcc 10560

ccgctcccca aggtcgcaca caacttggga ttttatttct cacctgattt gacacagttt 10620

gctaaactcc cggcggaact tgcaccccac tggcccgtgg tgacaactca gaacaacgaa 10680

aattggccag accggctggt tgctagcctc cgccctatcc acaaatatag ccgcgcgtgc 10740

atcggagccg gctatatggt gggcccctca gtgtttctag gcactcctgg ggttgtgtca 10800

tactatctca cacaatttgt caaaggggag gctcaggtgc ttccggagac ggtcttcagc 10860

accggccgaa ttgaggtaga ttgtcgagag tatcttgatg atcgggaacg agaagttgct 10920

gagtccctcc cacatgcctt tattggcgac gtcaaaggca ctaccgttgg gggatgtcac 10980

catgtcactt ctaaatatct cccacgcttc cttcccaagg aatcagttgc ggtggttggg 11040

gtttcaagcc ccgggaaagc cgcaaaagca gtttgcacat taacagatgt gtacctccca 11100

gatcttgagg cttacctcca tccagagacc cagtctaagt gctggaaagt gatgttggac 11160

ttcaaggaag ttcgactgat ggtctggaga gataagacgg cctactttca acttgaaggc 11220

cgccatttca cctggtacca gcttgcaagt tatgcctcgt acatccgagt tcccgttaac 11280

tctacggtgt acctggaccc ctgtatgggc cctgcccttt gcaacagaag agtcgttggg 11340

tctgcacatt ggggagctga ccttgcagtt acccccttatg attatggtgc caaaatcatt 11400

ctgtctagtg cgcaccatgg tgaaatgcct cctgggtaca gaattctagc gtgcgcggag 11460

ttctcgcttg atgacccagt gaggtacaaa cacacttggg ggtttgaatc ggatacagcg 11520

tatctgtacg agttcaccgg aaacggtgag gactgggagg attacaatga tgcgtttcgt 11580

gcacgccaga aagggaaaat ttataaggcc actgccacca gcatgagatt tcattttccc 11640

ccgggtcctg ccattgaacc aacattgggc ctgaactgaa atgaaatggg ggctgtgcag 11700

agccttttcg acaaaatttg ccaacttttt gtggatgctt tcacggaatt tttggtgtcc 11760

attgttgata tcatcatatt tttggccatt ttgtttggct tcaccatcgc aggctggctg 11820

gttgtcttct gtatccgact ggtttgctcc acggtactcc gtgcgcgctc taccattcac 11880

cctgagcaat tacagaagat cctatgaggc cttcctttcc cagtgccaag tggacattcc 11940

cgcctgggga actaagcatc ccttgggggt gctttggcac cacaaggtgt caactctgat 12000

tgatgaaatg gtgtcgcgtc gaatgtaccg catcatggaa aaagcaggac aggctgcctg 12060

gaaacaggtt gtgagcgaag ctacattgtc tcgcataagt ggcttggatg tggtggctca 12120

ttttcagcat cttgctgcca ttgaagccga gacttgcaaa tatttggcct ctcggctgcc 12180

catgctacac aacctagtca tgtcagggtc gaatgtaacc atagtgtata atagcacttt 12240

gggtcaagtg tttgccattt tcccaacccc tggttcccgg ccaaaacttt ctgattttca 12300

acaatggctc atagctgtgc attcttccat attttcttct gttgcggctt cttgtactct 12360

ttttgttgtg ctgtggctgc gaattccaat actacgtact gtttttggtt tccgctggtt 12420

aggggcaact tttctttcga actcacagtg aattacacgg tgtgcccacc ctgcctcacc 12480

cggcaagcag ccgctgagat ctacgaacac agcgggtctc tttggtgcag gatagggcat 12540

gaccgatgta gccagagtga tcatgacgaa ctagggttct tggttccacc tggcctttcc 12600

agcgagggcc acttgaccag tgtttacgcc tggctggcgt tcttgtcttt cagctacaca 12660

gcccagttcc accccgagat atttggaata gggaatgtga gtagagttta tgttgacgtc 12720

actcaccaac tcatctgcgc cgaacacgac gggcagaaca ccaccctgcg tcgccatgac 12780

aatatctcag ccgtgtttca gacctattac caacatcagg tcgatggcgg caattggttt 12840

cacctagaat ggctgcgtcc cttcttttcc tcttggctgg ttttgaatgt ctcgtggttt 12900

ctcaggcgtt cgcctgcaaa ccgtgtttca gttcgagtct ttcagacatc aaaaccaaca 12960

ccaccgcagc tgcaggcttt gctgtcctcc aagacatcag ctgtcttagg catggctact 13020

cgtccattga ggcgattcgc aaaagccgtc aatgccgcac ggcgatagga acgcccgtgt 13080

acatcactgt cacggccaat gtaacagatg agaattactt gcattcctct gatctcctca 13140

tgctttcctc ttgcctcttc tatgcttctg agatgagtga aaagggattc aatgtggtct 13200

tcggcaacgt gtcaggcatt gtggctgtgt gtgtcaactt taccagctat gtccaacatg 13260

ttaaggagtt tactcagcgc tctttggtgg tcgaccacgt gcgactgctt catttcatga 13320

cacctgcgac catgaggtgg gcaacagttt tagcctgtct tttcgccatc ttgttggcga 13380

tttgaatgtt taagtatgtt ggggaaatgc ttgaccgcgg gctactgctc gcaattgctt 13440

tttttctggt gtatcgtgcc gttctgtttt gctgcgctcg tcaacgccgc cagcaacagc 13500

agctcccatt tacagttgat ttataacctg acgatatgcg agctgaatgg cacagattgg 13560

ttgaatcaaa agtttgattg ggcagtggag acttttgtca tttttcctgt gttgacccac 13620

attgtctcct acggtgccct taccaccagc catttccttg acacggccgg cctaatcact 13680

gtgtctaccg ccggatatta ccatgggcgg tatgtgttga gtagcatcta cgccgtcttt 13740

gccctggctg cgttgatttg ttttgtcatt aggttgacaa aaaactgtat gtcctggcgc 13800

tactcatgta ccagatatac caactttctt ctggacacca aaggcaatct ctatcgttgg 13860

cggtcacccg tcgttataga gagaaggggt aaagttgagg ttggagacca cctaatcgac 13920

ctcaaaagag ttgtgcttga tggttccgcg gcaaccccta taaccaagat ttcagcggaa 13980

caatggggtc gtccctagac gacttctgca atgacagcac agctgcacaa aaggtgcttt 14040

tggcgttttc catcacctat acgccaataa tgatatatgc cctgaaggta agtcgcggcc 14100

gactgttagg gcttttgcat cttttaattt tcttgaattg tgctttcacc ttcgggtaca 14160

tgacatttgt tcattttcag agtacaaaca aggtcgcgct cactatggga gcagttgttg 14220

cactcctttg gggggtgtac tcagccatag aaacctggaa attcatcact tccagatgcc 14280

gtttgtgctt gctaggccgc aggtacattc tggcccctgc ccaccacgtt gaaagtgccg 14340

cgggctttca tccgattgcg gcaagtgata accacgcatt tgtcgtccgg cgtcccggct 14400

ccactactgt taacggcaca ttggtgcccg ggttgaaaag cctcgtgttg ggtggcagaa 14460

aagctgttaa gcggggagtg gtaaacctcg ttaaatatgc caaataacaa cggcaggcag 14520

caaaaaaata agaaggggag tggccagcca gtcaatcagc tgtgccaaat gctgggcaag 14580

atcatcgccc agcaaaatca gtccagaggc aagggaccgg gtaagaaaaa taagaagaga 14640

aacccggaga agccccattt tcctcttgcg accgaagatg acgtcaggca tcacttcacc 14700

cccagtgaac ggcaattgtg tctgtcgtcg atccagactg ccttcaacca gggcgctgga 14760

acttgcaccc tgtcagattc agggaggata agttacactg tggagtttag tttgccgacg 14820

caccacactg tgcgccttat tcgcgccaca gcatcacctc catcgtgatg ggcttacatt 14880

cttggagctc ctcagtttca caattggaag aatgtgtggt gaatggcact gattggcact 14940

gtgcctctaa gtcacctatt caattagggc gaccgtgtgg gggtagagtt taattggcga 15000

gaaccatacg gccgaaatta aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaa 15047

<210> 10
<211> 15444
<212> ADN
<213> Trình tự nhân tạo

<220>
<223> Cấu trúc tổng hợp

<400> 10
atgacgtata gttgttggct ctatgtcgtg acatttgtat agtcaggagc tgcgaccatt 60

ggtacagccc aaaacttgct gcgcgggaac gcccttccgt gacagccttc ttcaggggag 120

tttaggggtc tatccctagc accttgcttc cggagttgca ctgctttacg gtctctccac 180

ccctttaacc atgtctggga tacttgatcg gtgcacgtgt acccccaatg ccagggtgtt 240

tgtggcggag ggccaagtct actgcacacg atgtctcagt gcacggtctc tccttccttt 300

gaatctccaa gtttctgagc ttggggtgct gggcttattt tataggcccg aagagccgct 360

ccggtggacg ttgccacgtg cattccccac tgtcgagtgc tcccccgccg gggcctgctg 420

gctttctgcg atttttccaa ttgcacgaat gaccagtgga aacctgaact ttcaacaaag 480

aatagtgcgg gtcgcagctg agctctacag agccggtcag ctcacccccg tagtcttgaa 540

gaatctacag gtttatgaac ggggttgccg ttggtacccc atcgttggac ctgttcctgg 600

agtggctgtt tatgccaatt ccttacacgt gagtgacaaa cctttcccgg gagcaactca 660

tgtgttaacc aacctaccgc tcccgcagag gcccaagcct gaagactttt gccccttga 720

gtgtgctatg gctgacgtct atgacattgg tcatgacgct gtcatgtatg tggccggagg 780

gagagtctcc tgggcccctc gtggcgggga caaaggaaaa tttgaaatag ttcccaagga 840

gttgaagttg attgcgaatc gactccacat ttccttcccg ccccaccacg cagtggacat 900

gtccaagttt gcctttataa gccctgggag tggtgtttcc atgcgggtcg agtaccaaca 960

tggctgtctc cccgctgata ctgtccctga aggaaactgt tggtggcgct tgtttgactt 1020

gcttccaccg gaagttcaga acaaagagat tcgccatgct aaccaactcg gctatcagac 1080

caagcatggt gtcgctggca agtacctaca gcggaggctg caagttaatg gactccgagc 1140

agtaactgac gcgaatggac ctatcgtcat acagtatttt tgtgataggg aaagctggat 1200

ccgccactta agactggtag aagaacctag cctccctggg tttgaggacc tcctcagaat 1260

aagagttgag cccaatacgt tgccattggt tggcgaggat gagaaaatct tccgatttgg 1320

caatcacaaa tggtacggtg ctggaaagag ggcaaggaaa gcacgctttg gtgcggctgc 1380

cacggtcgct caccgcgctt tgcccgctca cgaaacccag caggccaaga agcacgaagt 1440

taccagcgcc aacagggctg agcatctcga gcactattcc ccgcctaccg acgggaactg 1500

tggttggcac tgcgtttccg ccattgtcaa ccggattgtg aattccaaat ttgaaaccac 1560

ccttcccgag agagtgagac ctttagatga ctgggctact gacgaggatc ttgtgaatac 1620

tatccaaatc ctcaggctcc ctgcggcctt ggacaggaac ggtgcttgtg tcggcgccaa 1680

gtacgtgctc aagctggaag gtgtgcactg gacagtctct gtggcccctg ggatgacccc 1740

ttctctgctc ccccttgaat gtgttcaggg ctgttgtgag cataagagcg gtcttggtcc 1800

cccagatgtg gctgaagttt ccggatttga ccctgcctgc cttaaccgac tggctgaggt 1860

aatgcacttg cctagttgtg tcatcccagc tgctctggct gaaatgtccg acgaccccaa 1920

tcgcccggct tccccagtca ccactgtgtg gactatttcg caattctttg cccattatag 1980

aggaggagag caccctgatc aggtgtgctt agggaaaatc atcagccttt gtcaggtgat 2040

tgaggaatgc tgttgttccc agaacaaaac caaccgggcc accccggaag aggtcgcggc 2100

aaaaattgac cagtacctcc gtgatgcagc aagccttgga gaatgcttag ccaagcttga 2160

gagggctcgc ccgccgagcg cgatggacac ctcctttgat tggaatgttg tgcttcctgg 2220

ggttgaggcg gcgaaccaga cgaccaaaca gctccatgtc aaccagcacc gtgcttcggt 2280

tcctgccatg actcaggagc ctttggacaa agactcggtc cctttgaccg ccttctcgct 2340

gtctaattgc tactaccctg cacaaggtga cgaggttcgt caccgtgaga ggctgatctc 2400

cgtgctctct aagttggagg aggttgttcg tgaggaatat gggctcacgc caactggatc 2460

tggcccgcga cccgcactgc cgaacgggct cgacgagctc aaagaccaga tggaagagga 2520

tctgttgaaa ctggtcaacg cccaggcaac ttcagaaatg atggcccggg cagctgagca 2580

ggttgatcta aaagtttggg tcaaaaatta cccacggtgg acaccgccac cccctccacc 2640

aagagttcag cctcgaaaaa caaagtctgc taagagcctg ccagagaaca agcctgtccc 2700

tgctccgcgc aggaaagtca gatctgattg tggcagcccg actttgaggg gcaacaatgt 2760

tcctaacggt tgggaagact tggccgttgg tggtcctctt gatctttcga caccatccga 2820

gccgatgaca cctctgagtg agcctgcact tatgcccgtg ttgcaacata tttctggacc 2880

agtgacgcct ttgagcgtgc cggcccctat tcctgcaccg cgtaaagctg tgtcccgacc 2940

gatggcgccc tcgagtgagc caatttttgt gtctgcaccg cggcaaaaat ttcagcaggt 3000

ggaagaagca aatctggcgg caacaacgct gacataccag gacgaaccta tagatctgtc 3060

agcatcctca cagactgaat atgaggctcc ttccctagca ccactgcaga acataggtac 3120

tctggaggtg ggggggcaag aagctgagga aattctgagt gaaacctcgg atataccgaa 3180

tgacatcaac cctgtgcctg tatcatcaag cagctccttg tcaagcgtta agatcacacg 3240

cccaagacac tcagctcaag ccatcatcga ctcgggcggg ccctgcagtg ggcatctcca 3300

aagggagaaa gaagcgtgcc tccgcatcat gcgtgaggct tgtgatgcga ctaagcttag 3360

tgaccctgcc acgcaggaat ggctttctcg catgtgggat agggtggaca tgctgacttg 3420

gcgcaacacg tctgctttcc aggcgtttcg catcttagac ggcaggcttg agtttcttcc 3480

aaagatgata ctcgagacgc cgccgcccta cccgtgtggg tttgtgatgc tgcctcacac 3540

ccctgcacct tccgtgagtg cagagagcga ccttaccatc ggttcagtcg ccactgaaga 3600

tattccacgc atcctcggga aaatagaaaa caccagtgag atgatcaacc agggaccctt 3660

ggcatcctct gaggaaaaac cggcatacaa ccaacccgct aaggactccc tgatatcgtc 3720

gcgggggttt gacgagagca cagcagctcc gtccgcaggt acgggtggcg ccggcttgtt 3780

tactgatttg ccaccttcag acggtgtaga tgcggacggg ggggggccgc tgcagacggt 3840

gaaaaagaac gctgaaaggc tcctcgaccg attgagccgt caggttttta acctcgtctc 3900

ccatctccct gttttcctct cacacctctt caaatctgac agtggttatt ctccgggtga 3960

ttggggtttt gcagctttta ctctattttg cctcttttta tgttacagct acccattctt 4020

tggtttcgct ccccttttgg gtgtgttttc tgggtcttct cggcgcgtgc gcatgggggt 4080

ttttggctgc tggttggctt ttgctgttgg tttgttcaag cctgtgtccg acccagtcgg 4140

cactgcttgt gagtttgatt cgccagagtg taggaatgtc cttcattctt ttgagcttct 4200

caaaccttgg gaccctgttc gcagccttgt tgtgggcccc gtcggtctcg gtcttgccat 4260

tcttggcagg ttactgggcg gggcacgcta catctggcat tttctgctta ggcttggcat 4320

tgttacagac tgtatcctgg ctggagctta tgtgctttct caaggtaggt gtaaaaagtg 4380

ctggggatct tgcataagaa cagctcctaa tgagattgcc tttaacgtgt tccctttac 4440

acgtgcgact aggtcgtcac tcatcgacct gtgcaatcgg ttttgtgcgc caaagggcat 4500

ggaccctatt ctcctcgcca ctgggtggcg tgggtgctgg accggccgaa gccccattga 4560

acaaccctct gaaaaaccca tcgcgtttgc ccagttggac gaaaagagga ttacggccag 4620

gaccgtggtc gcccagcctt atgaccccaa ccaagccgta aagtgcttgc gggtgttaca 4680

ggcgggcggg gcgatggtgg ctgaggcagt cccaaaagtg gtcaaagttt ccgctattcc 4740

attccgagcc ccctttttc ccaccggagt gaaagttgac cctgagtgta ggatcgtggt 4800

tgaccccgac acttttacta cagccctccg gtccggctat tccaccacaa acctcgttct 4860

tggtgtgggg gactttgccc agctgaatgg attaaaaatc aggcaaattt ccaagccttc 4920

gggaggaggc ccgcacctca ttgctgccct acatgttgcc tgctcgatgg cgttgcacat 4980

gcttgctggg gtttatgtaa ctgcagtggg gtcttgcggt accggcacca acgatccgtg 5040

gtgcaccaac ccgtttgccg tccctggcta cgggcctggt actctttgca cgtccagatt 5100

gtgcatctcc caacatggcc ttaccctgcc cttgacagca cttgtggcag gattcggtct 5160

tcaggaaatt gccttggttg ttttgatttt cgtttccatc ggaggcatgg ctcacaggtt 5220

gagttgcaag gctgacatgc tgtgcgtttt acttgcaatc gccagctatg tttgggtgcc 5280

ccttacctgg tttctttgtg tgtttccttg ctggttgcgc tggttctctt tgcatcccct 5340

caccatccta tggttggtgt ttttcttgat ttctgtaaat gtgccttcgg gaatcttggc 5400

tgtggtgttg ttagtttctc tttggctctt aggtcgttac actaatgttg ctggtcttgt 5460

caccccatat gacattcatc atcacaccag tggcccccga ggtgttgccg ccttggctac 5520

tgcaccggat gggacctact tggccgccgt tcgccgtgct gcgttgaccg gtcgtaccat 5580

gctgtttacc ccgtctcagc ttgggtccct tcttgagggt gctttcagaa ctcaaaagcc 5640

ctcactgaac accgtcaatg tggtcggatc ctctatgggc tccggcgggg tgttcaccat 5700

cgacgggaaa attaagtgcg taacagccgc acatgtcctt acgggtaatt cagctagggt 5760

ttccggggtc ggcttcaacc aaatgcttga ttttgatgtg aaaggggact tcgccatagc 5820

tgattgcccg aattggcaag gagctgcccc caagacccaa ttctgcgagg atggatggac 5880

tggccgtgcc tattggctga catcctctgg agtcgaaccc ggtgtcattg ggaatggatt 5940

cgccttctgc ttcaccgcgt gcggcgattc tggatccccg gtgattaccg aagccggtga 6000

gcttgtcggc gttcacacag gatcaaacaa acaaggagga ggcatagtca cacgcccctc 6060

aggccagttt tgtaatgtgg cgcccatcaa gctgagcgaa ttgagtgaat tcttcgctgg 6120

acctaaggtc ccgctcggtg atgtgaagat tggcagccac ataattaaag acgtatgcga 6180

ggtaccttca gatctttgcg ccttgctcgc tgccaaaccc gaactggaag gaggcctctc 6240

caccgtccaa cttctgtgtg tgtttttcct cctgtggaga atgatgggac atgcctggac 6300

gcccttggtt gctgtggggt tttttatctt gaatgaggtt ctcccagctg tcctggtccg 6360

gagtgtcttc tcctttggta tgtttgtgct atcttggctt acaccatggt ctgcgcaagt 6420

cctgatgatc aggcttctaa cagcagctct taacaggaac agggggtcac tcgccttcta 6480

cagcctcggt gcagtgaccg gatttatcgc agatcttgca gcaactcagg ggcatccgct 6540

gcaggcagtg atgaacttaa gcacctatgc cttcctgcct cggatgatgg ttgtgacctc 6600

accagtccca gtgcttgctt gtggtgttgt gcacctcctt gccataattt tgtacctgtt 6660

taagcaccgt tgcctgcatt atgtccttgt tggcgatgga gtgttctcta aagccttctt 6720

cttgcgatac tttgccgaag ggaagttgag ggaaggggtg tcgcagtcct gcgggatgaa 6780

tcacgagtca ctgactggtg ccctcgctat gagactcaat gacgaagact tggacttcct 6840

tacgaaatgg actgatttta agtgctttgt ttctgcgtcc aacatgagga atgcagcggg 6900

ccaattcatc gaggctgcct atgcaaaagc acttagaatt gagcttgccc agttagtaca 6960

ggttgataag gttcgaggta ctttggccaa acttgaagcc tttgctgata ccgtggcacc 7020

ccagctctcg cccggtgaca ttgttgttgc tcttggccac acgcctgttg gcagtatctt 7080

cgacctaaag gttggcagta ccaagcatac cctccaggcc attgagacca gagtccttgc 7140

cgggtccaaa atgaccgtgg cgcgtgtcgt tgatccaacc cccacgcccc cacccgcacc 7200

cgtgcccatc cccctcccac cgaaagtcct ggagaacggc cccaacgcct ggggggatga 7260

ggaccggttg aataagagga agagacgcag gatggaagcc gtcggcatct ttgttatggg 7320

tgggaagaag taccaaaaat tttgggacaa gaattccggt gatgtgtttt acgaggaggt 7380

ccatgataac acagatgcgt gggagtgcct cagagttggt gaccctgccg actttgaccc 7440

tgagaaggga actctgtgtg ggcatactac cattgaagac aaggcttata atgtctacac 7500

ctccccatct ggcaggaagt tcctggtccc cgtcaaccca gagagcggaa gagcccaatg 7560

ggaagctgca aagctttccg tagagcaggc ccttagcatg atgaatgtcg acggtgagct 7620

gacagccaaa gaactggaga aactgaaaag aataattgac aaactccagg gcctaactaa 7680

ggagcagtgt ttaaactgct agccgccagc ggcttgaccc gctgtggtcg cggcggcttg 7740

gttgttactg agacagcggt gaaaatagtt aaatttcaca accggacctt caccctagga 7800

cctgtgaatt taaaagtggc cagtgaggtt gagctaaaag acgcagtcga gcataaccaa 7860

cacccggttg caagaccggt tgatggtggt gttgtgctcc tgcgctccgc agttccttcg 7920

cttatagacg tcttgatctc tggcgctgat gcatctccta agttactcgc ccaccacggg 7980

ccgggaaaca ctgggatcga tggttcgctt tgggattttg aggccgaggc caccaaagag 8040

gaaattgcac tcagtgcgca aataatacag gcttgtgaca ttaggcgcgg cgacgcaccc 8100

gaaattggtc ttccttataa gctgcaccct gttaggggca accctgagcg ggtaaaaggg 8160

gttttacaga atacaaggtt tggagacata ccttataaaa cccccagtga cactgggagc 8220

ccagtgcacg cggctgcctg cctcacgccc aatgccactc cggtgactga cggtcgttcc 8280

gtcttggcta cgaccatgcc ctccggtttt gagttgtatg taccgaccat tccagcgtct 8340

gtccttgatt atcttgattc caggcctgat tgccccaaac agttgacaga gcacggctgt 8400

gaggatgccg cattaagaga cctctccaag tatgacttgt ccacccaagg ctttgtcttg 8460

cctggagttc ttcgccttgt gcgtaagtac ctgtttgctc atgtgggtaa gtgcccgcct 8520

attcatcggc cttccactta ccctgccaag aattccatgg ctggaataaa tgggaacagg 8580

tttccaacca aggacattca gagcgtccct gaaatcgacg ttttgtgcgc acaggccgtg 8640

cgagaaaact ggcaaactgt tactccttgt accctcaaga agcagtattg cgggaagaag 8700

aagactagga caatactcgg cactaataac ttcattgcgc tggcccaccg ggcagcattg 8760

agtggtgtca cccagggctt catgaaaaaa gcgtttaact cgcccatcgc actcgggaaa 8820

aacaaattca aggagctgca gactccggtc ttgggcagat gtcttgaagc tgaccttgca 8880

tcctgtgacc gatccacacc cgcaattgtc cgctggtttg ccgccaatct tctttatgaa 8940

cttgcctgtg ctgaggagca tataccatcg tacgtgttga actgctgcca cgacttactg 9000

gtcacgcagt ccggcgcggt gactaagaga ggtggcctat cgtctggcga cccgattact 9060

tctgtatcaa acaccattta cagcttggtg atatatgcac agcacatggt actcagttat 9120

tttaaaagtg gtcaccccca tggccttctg tttctacaag accagctaaa gtttgaggac 9180

atgctcaagg ttcagcccct gatcgtctat tcggacgacc tcgtgctgta cgccgagtct 9240

cccaccatgc caaactacca ctggtgggtt gaacatctga acctgatgct gggttttcag 9300

acggacccaa agaagacagc tataacagac tcgccatcat ttttgggttg taggataata 9360

aatggacgcc agttagtccc caaccgtgac aggatcctcg cggccctcgc ctaccatatg 9420

aaggcaaaca atgtttctga atactacgcc tcggcggctg caatactcat ggacagttgt 9480

gcttgtttgg agtacgatcc tgagtggttt gaagagctcg tggttgggat ggcgcagtgc 9540

gcccgcaagg acggctacag ttttcctggc ccgccgttct tcttgtccat gtgggaaaaa 9600

ctcaggtcca atcatgaggg gaagaagtct agaatgtgcg ggtactgtgg ggccccagct 9660

ccgtatgcca ctgcctgtgg ccttgatgtt tgtatttatc acacccactt ccaccagcat 9720

tgtccagtca taatctggtg tggccatccg gcgggttctg gctcttgtag tgagtgcaaa 9780

ccccccctag ggaaaggcac aagccctcta gatgtggtgt tagaacaagt cccgtacaag 9840

cctccacgaa ctgtaatcat gcatgtggag cagggtctca cccctcttga cccaggcaga 9900

taccagactc gccgcggatt agtctccgtt aggcgtggca tcaggggaaa cgaaatcgac 9960

ctaccagacg gtgattatgc tagtaccgcc ttgctcccca cttgtaaaga tatcaacatg 10020

gtcgctgtcg cttccaatgt gttgcgcagc aggttcatca tcggtccacc cggtgctggt 10080

aaaacatact ggctccttca acaggtccag gatggtgatg tcatttacac gccaactcat 10140

cagaccatgc ttgacatgat caaggctttg gggacgtgcc ggttcaacgc cccagcaggc 10200

acaacgctgc aattccctgc tccctcccgt accggcccgt gggttcgcat cctggccggc 10260

ggttggtgtc ctggcaagaa ttccttcctg gatgaagcag cgtattgtaa tcaccttgat 10320

gtcttgaggc ttcttagcaa aactaccctc acctgtctgg gagatttcaa acaactccac 10380

ccagtgggtt ttgattctca ttgctatgtt tttgacatca tgcctcagac tcaactgaag 10440

accatctgga ggtttggaca gaatatctgt gatgccattc agccagatta cagggacaaa 10500

cttgtgtcca tggtcaacac aacccgtgta acctacgtgg aaagacctgt caagcatggg 10560

caggtcctca ccccttacca cagggaccga gaggacggcg ccatcacaat tgactccagt 10620

caaggcgcca catttgatgt ggttacattg catttgccca ctaaagattc actcaacagg 10680

caaagagccc ttgttgctat caccagggcg agacatgcta tctttgtgta tgacccacat 10740

aggcaactgc agagcatgtt tgatcttcct gcaaaaggca cacccgtcaa ccttgccgtg 10800

caccgtgacg agcagctgat cgtactagat agaaataaca aagagtgcac ggttgctcag 10860

gctctaggca atggggacaa attcagggcc acagacaagc gcgttgtaga ttctctccgc 10920

gccatttgtg cagatcttga agggtcgagc tccccgctcc ccaaggtcgc acataacttg 10980

ggattttatt tctcacctga tttgacacag tttgctaaac tcccggcaga acttgcaccc 11040

cactggcccg tggtgacaac ccagaacaat gaaaagtggc cagacaggct ggttgccagc 11100

ctccgcccta tccataaata tagccgcgca tgcattggag ccggctatat ggtgggccct 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

ttccttccta aggaatcagt tgcggtggtt ggggtttcga gccccgggaa agccgcaaaa 11460

gcagtctgca cattaacaga tgtgtatctc ccagaccttg aagtttacct ccacccagag 11520

acccaatcca agtgctggaa aataatgttg gacttcaagg aagtccgact gatggtctgg 11580

aaagacaaaa cggcctattt tcaacttgaa ggccgccatt tcacctggta tcagcttgca 11640

agctatgcct cgtacatccg agttcctgtt aactctacgg tgtatttgga cccctgcatg 11700

ggccctgccc tttgcaacag aagagttgtc gggtccactc attgggggggc tgacctcgca 11760

gtcacccctt atgattatgg tgccaaaatc attctgtcta gtgcatacca tggtgaaatg 11820

cctcctgggt acaaaatcct ggcgtgcgcg gagttctcgc ttgacgaccc agtgaggtac 11880

aaacacacct gggggtttga atcggacaca gcgtatctgt acgagttcac cggaaacggt 11940

gaggactggg aggattacaa tgacgcattt cgtgcgcgcc agaaagggaa aatttataag 12000

gccactgcca ccagcatgag gtttcatttt cccccgggcc ccatcattga accaacttta 12060

ggcctgaact gaaatgagat gggggctatg caaagccttt tctacaaaat tggccaactt 12120

tttgtggatg ctttcacgga atttttggtg tccattgttg atatcatcat atttttggcc 12180

atttttgttg gcttcaccat cgccggttgg ctggtggtct tctgcatccg attggtttgc 12240

tccgcggtac tccgtgcgcg ccctaccatt caccctgagc aattacagaa gatcctatga 12300

ggcctttctt tctcagtgcc gggtggacat tcccacctgg ggaaccaaac atcccttggg 12360

gatactttgg caccataagg tgtcaaccct gattgatgaa atggtgtcgc gtcgaatgta 12420

ccgcatcatg gaaaaatcag gacaggctgc ctggaaacag gttgtgagcg aggctacgct 12480

gtctcgcatc agtggtttgg atgtggtggc tcattttcag catcttgccg ccattgaagc 12540

cgagacctgt aaatatttgg cctctcggat gcccatgcta cacaacctgc gcatgacagg 12600

gtcaaatgta accatagtgt ataatagtac tttgaatcag gtgttagcaa tcttcccgac 12660

ctctgaatcc cggccaaagc ttcatgattt tcaacaatgg ttaataactg tacattcctc 12720

catattttcc tccgttgtgg cttcctgtac tctttttgtt gtgctgtggt tgcgaattcc 12780

aatgctacgt actgtttttg gtttccactg gttaggggca atttttcttt cgaactcaca 12840

gtgaattaca cggtgtgccc accttgcctc acccggcaag cagccgctga gatctacgaa 12900

cccggcaggt ctctttggtg caggataggg catgatcgat gtagcgagga cgatcatgac 12960

gaactagggt tcttggttcc gcctggcctc tccagcgaag gccacttgac cagtgtttac 13020

gcctggttgg cgttcctgtc cttcagctat acagcccagt tccatcccga gatatttggg 13080

atagggaatg tgagtaaaat ttatgttgac atcaagcacc aattcatctg cgccgaacac 13140

gacgggcaga acgccaccct gcctcgccat gacaacattt cagccgtgtt tcagacctac 13200

taccaacatc aggtcgatgg cggcaattgg tttcacctgg aatggctgcg ccccttcttt 13260

tcctcttggt tggttttaaa tgtttcgtgg tttctcaggc gttcgcctgc aagccatgtt 13320

tcagttcgag tctttcagac atcaaaacca acaccaccgc agcaccaaat tttgttgtcc 13380

tccaggacat cagctgcctt aggcatggcg acccgtcctc tccggcgatt cgcaaaagct 13440

ctcagtgccg cacggcgata ggaacacccg tgtatatcac catcacagcc aatgtgacag 13500

atgagaatta tttacattct tctgatctcc tcatgctttc ttcttgcctt ttctatgctt 13560

ctgagatgag tgaaaagggg ttcaaggtgg tattcggcaa tgtgtcaggc atcgtggctg 13620

tgtgtgtcaa ctttaccagt tacgtccaac atgtcaagga gtttacccaa cgctccttgg 13680

tggtcgagca tgtgcgactg cttcatttca tgacacctga aaccatgagg tgggcaaccg 13740

ttttagcctg tctttttgcc attctgttgg caatttgaat gtttaagtat gttggggaaa 13800

tgcttgaccg cgggctgttg ctcgccgttg ctttttttgt ggtgtatcgt gccgtcttgc 13860

tttgttgcgc ccgtcaacgt cgacgggaac gacagctcaa agttacagct gatttacaac 13920

ttgacgctat gtgagctgaa tggcacagat tggctggctg gtagatttga ctgggcagtg 13980

gagtgttttg tcatttttcc cgtgttgact cacattgtct cctatggtgc cctcactact 14040

agccatttcc ttgacacagt cggtctggtc actgtgtctg ccgccgggtt ccttcatgaa 14100

cggtatgttt tgagtagcat ctacgcggtc tgtgccctgg ctgcgttgat ttgcttcgtc 14160

attaggcttg cgaagaactg catgtcctgg cgctactcgt gtaccagata taccaacttc 14220

cttttggaca ccaaggggag actctatcgt tggcgatcgc ccgtcatcat agagaaaaag 14280

ggtaaagttg aggttgaagg tcatttgatc gacctcaaaa gagttgtgct tgatggttcc 14340

gtggcaaccc ctataaccaa aatttcagcg gaacaatggg gtcgtcctta gatgacttct 14400

gccatgatag cacggctcca caaaaggtgc ttttggcgtt ttccattacc tatacaccag 14460

tgatgatata tgccctaaag gtaagtcgcg gccgactgct agggcttttg caccttttga 14520

tctttctgaa ctgtgctttc accttcgggt atatgacatt cacgcacttt cagagtacaa 14580

acaaggtcgc gctcactatg ggagcagtag ttgcactcct ttgggggtg tactcagcca 14640

tagaaacctg gaaattcatc acctccagat gccgtttgtg cttgctaggc cgcaagtaca 14700

ttctggcccc tgcccaccac gttgagagtg ccgcaggctt tcatccgatt gcggcaaatg 14760

ataaccacgc atttgtcgtc cggcgtcccg gttccactac ggtcaacggc acattggtcc 14820

ccgggttgaa aagcctcgtg ttgggtggca gaaaagctgt caaacaggga gtggtaaacc 14880

ttgttaaata tgccaagtaa caacggcagg cagcagaaaa aaagaaaggg ggatggccag 14940

ccagtcaatc agctgtgtca gatgctgggt aaaattattg cccagcaaaa tcagtccagg 15000

ggcaagggac cgggaaagaa aaataacaag aaaaacccgg agaagcccca ttttcctcta 15060

gcgactgaag atgatgtcag acatcacttt accccgagtg agcgacaatt gtgtctgtcg 15120

tcaatccaga ctgccttcaa tcagggcgct ggaacttgta ccctgtcaga ttcaggcagg 15180

ataagttaca ctgtggagtt tagtttgccg acgcatcaca ctgtgcgcct gatccgcgct 15240

acagcatcac cctcagcatg atgagctggc attcctgggt atcccagtgt ttgaattgga 15300

agaatgtgtg gtgaatggca ctgattgaca ttgtgcttct aagtcaccta ttcaattagg 15360

gcgaccgtgt gggagtagaa tttaattggc gagaaccacg cggccgaaat taaaaaaaaa 15420

aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaa 15444

<210> 11
<211> 15444
<212> ADN
<213> Trình tự nhân tạo

<220>
<223> Cấu trúc tổng hợp

<400> 11
atgacgtata gttgttggct ctatgtcgtg acatttgtat agtcaggagc tgcgaccatt 60

ggtacagccc aaaacttgct gcgcgggaac gcccttccgt gacagccttc ttcaggggag 120

tttaggggtc tatccctagc accttgcttc cggagttgca ctgctttacg gtctctccac 180

ccctttaacc atgtctggga tacttgatcg gtgcacgtgt acccccaatg ccagggtgtt 240

tgtggcggag ggccaagtct actgcacacg atgtctcagt gcacggtctc tccttccttt 300

gaatctccaa gtttctgagc ttggggtgct gggcttattt tataggcccg aagagccgct 360

ccggtggacg ttgccacgtg cattccccac tgtcgagtgc tcccccgccg gggcctgctg 420

gctttctgcg atttttccaa ttgcacgaat gaccagtgga aacctgaact ttcaacaaag 480

aatagtgcgg gtcgcagctg agctctacag agccggtcag ctcacccccg tagtcttgaa 540

gaatctacag gtttatgaac ggggttgccg ttggtacccc atcgttggac ctgttcctgg 600

agtggctgtt tatgccaatt ccttacacgt gagtgacaaa cctttcccgg gagcaactca 660

tgtgttaacc aacctaccgc tcccgcagag gcccaagcct gaagactttt gccccttga 720

gtgtgctatg gctgacgtct atgacattgg tcatgacgct gtcatgtatg tggccggagg 780

gagagtctcc tgggcccctc gtggcgggga caaaggaaaa tttgaaatag ttcccaagga 840

gttgaagttg attgcgaatc gactccacat ttccttcccg ccccaccacg cagtggacat 900

gtccaagttt gcctttataa gccctgggag tggtgtttcc atgcgggtcg agtaccaaca 960

tggctgtctc cccgctgata ctgtccctga aggaaactgt tggtggcgct tgtttgactt 1020

gcttccaccg gaagttcaga acaaagagat tcgccatgct aaccaactcg gctatcagac 1080

caagcatggt gtcgctggca agtacctaca gcggaggctg caagttaatg gactccgagc 1140

agtaactgac gcgaatggac ctatcgtcat acagtatttt tgtgataggg aaagctggat 1200

ccgccactta agactggtag aagaacctag cctccctggg tttgaggacc tcctcagaat 1260

aagagttgag cccaatacgt tgccattggt tggcgaggat gagaaaatct tccgatttgg 1320

caatcacaaa tggtacggtg ctggaaagag ggcaaggaaa gcacgctttg gtgcggctgc 1380

cacggtcgct caccgcgctt tgcccgctca cgaaacccag caggccaaga agcacgaagt 1440

taccagcgcc aacagggctg agcatctcga gcactattcc ccgcctaccg acgggaactg 1500

tggttggcac tgcgtttccg ccattgtcaa ccggattgtg aattccaaat ttgaaaccac 1560

ccttcccgag agagtgagac ctttagatga ctgggctact gacgaggatc ttgtgaatac 1620

tatccaaatc ctcaggctcc ctgcggcctt ggacaggaac ggtgcttgtg tcggcgccaa 1680

gtacgtgctc aagctggaag gtgtgcactg gacagtctct gtggcccctg ggatgacccc 1740

ttctctgctc ccccttgaat gtgttcaggg ctgttgtgag cataagagcg gtcttggtcc 1800

cccagatgtg gctgaagttt ccggatttga ccctgcctgc cttaaccgac tggctgaggt 1860

aatgcacttg cctagttgtg tcatcccagc tgctctggct gaaatgtccg acgaccccaa 1920

tcgcccggct tccccagtca ccactgtgtg gactatttcg caattctttg cccattatag 1980

aggaggagag caccctgatc aggtgtgctt agggaaaatc atcagccttt gtcaggtgat 2040

tgaggaatgc tgttgttccc agaacaaaac caaccgggcc accccggaag aggtcgcggc 2100

aaaaattgac cagtacctcc gtgatgcagc aagccttgga gaatgcttag ccaagcttga 2160

gagggctcgc ccgccgagcg cgatggacac ctcctttgat tggaatgttg tgcttcctgg 2220

ggttgaggcg gcgaaccaga cgaccaaaca gctccatgtc aaccagcacc gtgcttcggt 2280

tcctgccatg actcaggagc ctttggacaa agactcggtc cctttgaccg ccttctcgct 2340

gtctaattgc tactaccctg cacaaggtga cgaggttcgt caccgtgaga ggctgatctc 2400

cgtgctctct aagttggagg aggttgttcg tgaggaatat gggctcacgc caactggatc 2460

tggcccgcga cccgcactgc cgaacgggct cgacgagctc aaagaccaga tggaagagga 2520

tctgttgaaa ctggtcaacg cccaggcaac ttcagaaatg atggcccggg cagctgagca 2580

ggttgatcta aaagtttggg tcaaaaatta cccacggtgg acaccgccac cccctccacc 2640

aagagttcag cctcgaaaaa caaagtctgc taagagcctg ccagagaaca agcctgtccc 2700

tgctccgcgc aggaaagtca gatctgattg tggcagcccg actttgaggg gcaacaatgt 2760

tcctaacggt tgggaagact tggccgttgg tggtcctctt gatctttcga caccatccga 2820

gccgatgaca cctctgagtg agcctgcact tatgcccgtg ttgcaacata tttctggacc 2880

agtgacgcct ttgagcgtgc cggcccctat tcctgcaccg cgtaaagctg tgtcccgacc 2940

gatggcgccc tcgagtgagc caatttttgt gtctgcaccg cggcaaaaat ttcagcaggt 3000

ggaagaagca aatctggcgg caacaacgct gacataccag gacgaaccta tagatctgtc 3060

agcatcctca cagactgaat atgaggctcc ttccctagca ccactgcaga acataggtac 3120

tctggaggtg ggggggcaag aagctgagga aattctgagt gaaacctcgg atataccgaa 3180

tgacatcaac cctgtgcctg tatcatcaag cagctccttg tcaagcgtta agatcacacg 3240

cccaagacac tcagctcaag ccatcatcga ctcgggcggg ccctgcagtg ggcatctcca 3300

aagggagaaa gaagcgtgcc tccgcatcat gcgtgaggct tgtgatgcga ctaagcttag 3360

tgaccctgcc acgcaggaat ggctttctcg catgtgggat agggtggaca tgctgacttg 3420

gcgcaacacg tctgctttcc aggcgtttcg catcttagac ggcaggcttg agtttcttcc 3480

aaagatgata ctcgagacgc cgccgcccta cccgtgtggg tttgtgatgc tgcctcacac 3540

ccctgcacct tccgtgagtg cagagagcga ccttaccatc ggttcagtcg ccactgaaga 3600

tattccacgc atcctcggga aaatagaaaa caccagtgag atgatcaacc agggaccctt 3660

ggcatcctct gaggaaaaac cggcatacaa ccaacccgct aaggactccc tgatatcgtc 3720

gcgggggttt gacgagagca cagcagctcc gtccgcaggt acgggtggcg ccggcttgtt 3780

tactgatttg ccaccttcag acggtgtaga tgcggacggg gggggccgc tgcagacggt 3840

gaaaaagaac gctgaaaggc tcctcgaccg attgagccgt caggttttta acctcgtctc 3900

ccatctccct gttttcctct cacacctctt caaatctgac agtggttatt ctccgggtga 3960

ttggggtttt gcagctttta ctctattttg cctcttttta tgttacagct acccattctt 4020

tggtttcgct ccccttttgg gtgtgttttc tgggtcttct cggcgcgtgc gcatggggt 4080

ttttggctgc tggttggctt ttgctgttgg tttgttcaag cctgtgtccg acccagtcgg 4140

cactgcttgt gagtttgatt cgccagagtg taggaatgtc cttcattctt ttgagcttct 4200

caaaccttgg gaccctgttc gcagccttgt tgtgggcccc gtcggtctcg gtcttgccat 4260

tcttggcagg ttactgggcg gggcacgcta catctggcat tttctgctta ggcttggcat 4320

tgttacagac tgtatcctgg ctggagctta tgtgctttct caaggtaggt gtaaaaagtg 4380

ctggggatct tgcataagaa cagctcctaa tgagattgcc tttaacgtgt tccctttac 4440

acgtgcgact aggtcgtcac tcatcgacct gtgcaatcgg ttttgtgcgc caaagggcat 4500

ggaccctatt ctcctcgcca ctgggtggcg tgggtgctgg accggccgaa gccccattga 4560

acaaccctct gaaaaaccca tcgcgtttgc ccagttggac gaaaagagga ttacggccag 4620

gaccgtggtc gcccagcctt atgaccccaa ccaagccgta aagtgcttgc gggtgttaca 4680

ggcgggcggg gcgatggtgg ctgaggcagt cccaaaagtg gtcaaagttt ccgctattcc 4740

attccgagcc ccctttttc ccaccggagt gaaagttgac cctgagtgta ggatcgtggt 4800

tgaccccgac acttttacta cagccctccg gtccggctat tccaccacaa acctcgttct 4860

tggtgtgggg gactttgccc agctgaatgg attaaaaatc aggcaaattt ccaagccttc 4920

gggaggaggc ccgcacctca ttgctgccct acatgttgcc tgctcgatgg cgttgcacat 4980

gcttgctggg gtttatgtaa ctgcagtggg gtcttgcggt accggcacca acgatccgtg 5040

gtgcaccaac ccgtttgccg tccctggcta cgggcctggt actctttgca cgtccagatt 5100

gtgcatctcc caacatggcc ttaccctgcc cttgacagca cttgtggcag gattcggtct 5160

tcaggaaatt gccttggttg ttttgatttt cgtttccatc ggaggcatgg ctcacaggtt 5220

gagttgcaag gctgacatgc tgtgcgtttt acttgcaatc gccagctatg tttgggtgcc 5280

ccttacctgg tttctttgtg tgtttccttg ctggttgcgc tggttctctt tgcatcccct 5340

caccatccta tggttggtgt ttttcttgat ttctgtaaat gtgccttcgg gaatcttggc 5400

tgtggtgttg ttagtttctc tttggctctt aggtcgttac actaatgttg ctggtcttgt 5460

caccccatat gacattcatc atcacaccag tggcccccga ggtgttgccg ccttggctac 5520

tgcaccggat gggacctact tggccgccgt tcgccgtgct gcgttgaccg gtcgtaccat 5580

gctgtttacc ccgtctcagc ttgggtccct tcttgagggt gctttcagaa ctcaaaagcc 5640

ctcactgaac accgtcaatg tggtcggatc ctctatgggc tccggcgggg tgttcaccat 5700

cgacgggaaa attaagtgcg taacagccgc acatgtcctt acgggtaatt cagctagggt 5760

ttccggggtc ggcttcaacc aaatgcttga ttttgatgtg aaaggggact tcgccatagc 5820

tgattgcccg aattggcaag gagctgcccc caagacccaa ttctgcgagg atggatggac 5880

tggccgtgcc tattggctga catcctctgg agtcgaaccc ggtgtcattg ggaatggatt 5940

cgccttctgc ttcaccgcgt gcggcgattc tggatccccg gtgattaccg aagccggtga 6000

gcttgtcggc gttcacacag gatcaaacaa acaaggagga ggcatagtca cacgcccctc 6060

aggccagttt tgtaatgtgg cgcccatcaa gctgagcgaa ttgagtgaat tcttcgctgg 6120

acctaaggtc ccgctcggtg atgtgaagat tggcagccac ataattaaag acgtatgcga 6180

ggtaccttca gatctttgcg ccttgctcgc tgccaaaccc gaactggaag gaggcctctc 6240

caccgtccaa cttctgtgtg tgtttttcct cctgtggaga atgatgggac atgcctggac 6300

gcccttggtt gctgtggggt tttttatctt gaatgaggtt ctcccagctg tcctggtccg 6360

gagtgtcttc tcctttggta tgtttgtgct atcttggctt acaccatggt ctgcgcaagt 6420

cctgatgatc aggcttctaa cagcagctct taacaggaac agggggtcac tcgccttcta 6480

cagcctcggt gcagtgaccg gatttatcgc agatcttgca gcaactcagg ggcatccgct 6540

gcaggcagtg atgaacttaa gcacctatgc cttcctgcct cggatgatgg ttgtgacctc 6600

accagtccca gtgcttgctt gtggtgttgt gcacctcctt gccataattt tgtacctgtt 6660

taagcaccgt tgcctgcatt atgtccttgt tggcgatgga gtgttctcta aagccttctt 6720

cttgcgatac tttgccgaag ggaagttgag ggaaggggtg tcgcagtcct gcgggatgaa 6780

tcacgagtca ctgactggtg ccctcgctat gagactcaat gacgaagact tggacttcct 6840

tacgaaatgg actgatttta agtgctttgt ttctgcgtcc aacatgagga atgcagcggg 6900

ccaattcatc gaggctgcct atgcaaaagc acttagaatt gagcttgccc agttagtaca 6960

ggttgataag gttcgaggta ctttggccaa acttgaagcc tttgctgata ccgtggcacc 7020

ccagctctcg cccggtgaca ttgttgttgc tcttggccac acgcctgttg gcagtatctt 7080

cgacctaaag gttggcagta ccaagcatac cctccaggcc attgagacca gagtccttgc 7140

cgggtccaaa atgaccgtgg cgcgtgtcgt tgatccaacc cccacgcccc cacccgcacc 7200

cgtgcccatc cccctcccac cgaaagtcct ggagaacggc cccaacgcct ggggggatga 7260

ggaccggttg aataagagga agagacgcag gatggaagcc gtcggcatct ttgttatggg 7320

tgggaagaag taccaaaaat tttgggacaa gaattccggt gatgtgtttt acgaggaggt 7380

ccatgataac acagatgcgt gggagtgcct cagagttggt gaccctgccg actttgaccc 7440

tgagaaggga actctgtgtg ggcatactac cattgaagac aaggcttata atgtctacac 7500

ctccccatct ggcaggaagt tcctggtccc cgtcaaccca gagagcggaa gagcccaatg 7560

ggaagctgca aagctttccg tagagcaggc ccttagcatg atgaatgtcg acggtgagct 7620

gacagccaaa gaactggaga aactgaaaag aataattgac aaactccagg gcctaactaa 7680

ggagcagtgt ttaaactgct agccgccagc ggcttgaccc gctgtggtcg cggcggcttg 7740

gttgttactg agacagcggt gaaaatagtt aaatttcaca accggacctt caccctagga 7800

cctgtgaatt taaaagtggc cagtgaggtt gagctaaaag acgcagtcga gcataaccaa 7860

cacccggttg caagaccggt tgatggtggt gttgtgctcc tgcgctccgc agttccttcg 7920

cttatagacg tcttgatctc tggcgctgat gcatctccta agttactcgc ccaccacggg 7980

ccgggaaaca ctgggatcga tggttcgctt tgggattttg aggccgaggc caccaaagag 8040

gaaattgcac tcagtgcgca aataatacag gcttgtgaca ttaggcgcgg cgacgcaccc 8100

gaaattggtc ttccttataa gctgcaccct gttaggggca accctgagcg ggtaaaaggg 8160

gttttacaga atacaaggtt tggagacata ccttataaaa cccccagtga cactgggagc 8220

ccagtgcacg cggctgcctg cctcacgccc aatgccactc cggtgactga cggtcgttcc 8280

gtcttggcta cgaccatgcc ctccggtttt gagttgtatg taccgaccat tccagcgtct 8340

gtccttgatt atcttgattc caggcctgat tgccccaaac agttgacaga gcacggctgt 8400

gaggatgccg cattaagaga cctctccaag tatgacttgt ccacccaagg ctttgtcttg 8460

cctggagttc ttcgccttgt gcgtaagtac ctgtttgctc atgtgggtaa gtgcccgcct 8520

attcatcggc cttccactta ccctgccaag aattccatgg ctggaataaa tgggaacagg 8580

tttccaacca aggacattca gagcgtccct gaaatcgacg ttttgtgcgc acaggccgtg 8640

cgagaaaact ggcaaactgt tactccttgt accctcaaga agcagtattg cgggaagaag 8700

aagactagga caatactcgg cactaataac ttcattgcgc tggcccaccg ggcagcattg 8760

agtggtgtca cccagggctt catgaaaaaa gcgtttaact cgcccatcgc actcgggaaa 8820

aacaaattca aggagctgca gactccggtc ttgggcagat gtcttgaagc tgaccttgca 8880

tcctgtgacc gatccacacc cgcaattgtc cgctggtttg ccgccaatct tctttatgaa 8940

cttgcctgtg ctgaggagca tataccatcg tacgtgttga actgctgcca cgacttactg 9000

gtcacgcagt ccggcgcggt gactaagaga ggtggcctat cgtctggcga cccgattact 9060

tctgtatcaa acaccattta cagcttggtg atatatgcac agcacatggt actcagttat 9120

tttaaaagtg gtcaccccca tggccttctg tttctacaag accagctaaa gtttgaggac 9180

atgctcaagg ttcagcccct gatcgtctat tcggacgacc tcgtgctgta cgccgagtct 9240

cccaccatgc caaactacca ctggtgggtt gaacatctga acctgatgct gggttttcag 9300

acggacccaa agaagacagc tataacagac tcgccatcat ttttgggttg taggataata 9360

aatggacgcc agttagtccc caaccgtgac aggatcctcg cggccctcgc ctaccatatg 9420

aaggcaaaca atgtttctga atactacgcc tcggcggctg caatactcat ggacagttgt 9480

gcttgtttgg agtacgatcc tgagtggttt gaagagctcg tggttgggat ggcgcagtgc 9540

gcccgcaagg acggctacag ttttcctggc ccgccgttct tcttgtccat gtgggaaaaa 9600

ctcaggtcca atcatgaggg gaagaagtct agaatgtgcg ggtactgtgg ggccccagct 9660

ccgtatgcca ctgcctgtgg ccttgatgtt tgtatttatc acacccactt ccaccagcat 9720

tgtccagtca taatctggtg tggccatccg gcgggttctg gctcttgtag tgagtgcaaa 9780

ccccccctag ggaaaggcac aagccctcta gatgtggtgt tagaacaagt cccgtacaag 9840

cctccacgaa ctgtaatcat gcatgtggag cagggtctca cccctcttga cccaggcaga 9900

taccagactc gccgcggatt agtctccgtt aggcgtggca tcaggggaaa cgaaatcgac 9960

ctaccagacg gtgattatgc tagtaccgcc ttgctcccca cttgtaaaga tatcaacatg 10020

gtcgctgtcg cttccaatgt gttgcgcagc aggttcatca tcggtccacc cggtgctggt 10080

aaaacatact ggctccttca acaggtccag gatggtgatg tcatttacac gccaactcat 10140

cagaccatgc ttgacatgat caaggctttg gggacgtgcc ggttcaacgc cccagcaggc 10200

acaacgctgc aattccctgc tccctcccgt accggcccgt gggttcgcat cctggccggc 10260

ggttggtgtc ctggcaagaa ttccttcctg gatgaagcag cgtattgtaa tcaccttgat 10320

gtcttgaggc ttcttagcaa aactaccctc acctgtctgg gagatttcaa acaactccac 10380

ccagtgggtt ttgattctca ttgctatgtt tttgacatca tgcctcagac tcaactgaag 10440

accatctgga ggtttggaca gaatatctgt gatgccattc agccagatta cagggacaaa 10500

cttgtgtcca tggtcaacac aacccgtgta acctacgtgg aaagacctgt caagcatggg 10560

caggtcctca ccccttacca cagggaccga gaggacggcg ccatcacaat tgactccagt 10620

caaggcgcca catttgatgt ggttacattg catttgccca ctaaagattc actcaacagg 10680

caaagagccc ttgttgctat caccagggcg agacatgcta tctttgtgta tgacccacat 10740

aggcaactgc agagcatgtt tgatcttcct gcaaaaggca cacccgtcaa ccttgccgtg 10800

caccgtgacg agcagctgat cgtactagat agaaataaca aagagtgcac ggttgctcag 10860

gctctaggca atggggacaa attcagggcc acagacaagc gcgttgtaga ttctctccgc 10920

gccatttgtg cagatcttga agggtcgagc tccccgctcc ccaaggtcgc acataacttg 10980

ggattttatt tctcacctga tttgacacag tttgctaaac tcccggcaga acttgcaccc 11040

cactggcccg tggtgacaac ccagaacaat gaaaagtggc cagacaggct ggttgccagc 11100

ctccgcccta tccataaata tagccgcgca tgcattggag ccggctatat ggtgggccct 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

ttccttccta aggaatcagt tgcggtggtt ggggtttcga gccccgggaa agccgcaaaa 11460

gcagtctgca cattaacaga tgtgtatctc ccagaccttg aagtttacct ccacccagag 11520

acccaatcca agtgctggaa aataatgttg gacttcaagg aagtccgact gatggtctgg 11580

aaagacaaaa cggcctattt tcaacttgaa ggccgccatt tcacctggta tcagcttgca 11640

agctatgcct cgtacatccg agttcctgtt aactctacgg tgtatttgga cccctgcatg 11700

ggccctgccc tttgcaacag aagagttgtc gggtccactc attgggggc tgacctcgca 11760

gtcacccctt atgattatgg tgccaaaatc attctgtcta gtgcatacca tggtgaaatg 11820

cctcctgggt acaaaatcct ggcgtgcgcg gagttctcgc ttgacgaccc agtgaggtac 11880

aaacacacct gggggtttga atcggacaca gcgtatctgt acgagttcac cggaaacggt 11940

gaggactggg aggattacaa tgacgcattt cgtgcgcgcc agaaagggaa aatttataag 12000

gccactgcca ccagcatgag gtttcatttt cccccgggcc ccatcattga accaacttta 12060

ggcctgaact gaaatgagat gggggctatg caaagccttt tctacaaaat tggccaactt 12120

tttgtggatg ctttcacgga atttttggtg tccattgttg atatcatcat atttttggcc 12180

attttgtttg gcttcaccat cgccggttgg ctggtggtct tctgcatccg attggtttgc 12240

tccgcggtac tccgtgcgcg ccctaccatt caccctgagc aattacagaa gatcctatga 12300

ggcctttctt tctcagtgcc gggtggacat tcccacctgg ggaaccaaac atcccttggg 12360

gatactttgg caccataagg tgtcaaccct gattgatgaa atggtgtcgc gtcgaatgta 12420

ccgcatcatg gaaaaatcag gacaggctgc ctggaaacag gttgtgagcg aggctacgct 12480

gtctcgcatc agtggtttgg atgtggtggc tcattttcag catcttgccg ccattgaagc 12540

cgagacctgt aaatatttgg cctctcggat gcccatgcta cacaacctgc gcatgacagg 12600

gtcaaatgta accatagtgt ataatagtac tttgaatcag gtgttagcaa tcttcccgac 12660

ctctgaatcc cggccaaagc ttcatgattt tcaacaatgg ttaataactg tacattcctc 12720

catattttcc tccgttgtgg cttcctgtac tctttttgtt gtgctgtggt tgcgaattcc 12780

aatgctacgt actgtttttg gtttccactg gttaggggca atttttcttt cgaactcaca 12840

gtgaattaca cggtgtgccc accttgcctc acccggcaag cagccgctga gatctacgaa 12900

cccggcaggt ctctttggtg caggataggg catgatcgat gtagcgagga cgatcatgac 12960

gaactagggt tcttggttcc gcctggcctc tccagcgaag gccacttgac cagtgtttac 13020

gcctggttgg cgttcctgtc cttcagctat acagcccagt tccatcccga gatatttggg 13080

atagggaatg tgagtaaaat ttatgttgac atcaagcacc aattcatctg cgccgaacac 13140

gacgggcaga acgccaccct gcctcgccat gacaacattt cagccgtgtt tcagacctac 13200

taccaacatc aggtcgatgg cggcaattgg tttcacctgg aatggctgcg ccccttcttt 13260

tcctcttggt tggttttaaa tgtttcgtgg tttctcaggc gttcgcctgc aagccatgtt 13320

tcagttcgag tctttcagac atcaaaacca acaccaccgc agcaccaaat tttgttgtcc 13380

tccaggacat cagctgcctt aggcatggcg acccgtcctc tccggcgatt cgcaaaagct 13440

ctcagtgccg cacggcgata ggaacacccg tgtatatcac catcacagcc aatgtgacag 13500

atgagaatta tttacattct tctgatctcc tcatgctttc ttcttgcctt ttctatgctt 13560

ctgagatgag tgaaaagggg ttcaaggtgg tattcggcaa tgtgtcaggc atcgtggctg 13620

tgtgtgtcaa ctttaccagt tacgtccaac atgtcaagga gtttacccaa cgctccttgg 13680

tggtcgagca tgtgcgactg cttcatttca tgacacctga aaccatgagg tgggcaaccg 13740

ttttagcctg tctttttgcc attctgttgg caatttgaat gtttaagtat gttggggaaa 13800

tgcttgaccg cgggctgttg ctcgccgttg ctttttttgt ggtgtatcgt gccgtcttgc 13860

tttgttgcgc ccgtcaacgt cgacgggaac gacagctcaa agttacagct gatttacaac 13920

ttgacgctat gtgagctgaa tggcacagat tggctggctg gtagatttga ctgggcagtg 13980

gagtgttttg tcatttttcc cgtgttgact cacattgtct cctatggtgc cctcactact 14040

agccatttcc ttgacacagt cggtctggtc actgtgtctg ccgccgggtt ccttcatgaa 14100

cggtatgttt tgagtagcat ctacgcggtc tgtgccctgg ctgcgttgat ttgcttcgtc 14160

attaggcttg cgaagaactg catgtcctgg cgctactcgt gtaccagata taccaacttc 14220

cttttggaca ccaaggggag actctatcgt tggcgatcgc ccgtcatcat agagaaaaag 14280

ggtaaagttg aggttgaagg tcatttgatc gacctcaaaa gagttgtgct tgatggttcc 14340

gtggcaaccc ctataaccaa aatttcagcg gaacaatggg gtcgtcctta gatgacttct 14400

gccatgatag cacggctcca caaaaggtgc ttttggcgtt ttccattacc tatacaccag 14460

tgatgatata tgccctaaag gtaagtcgcg gccgactgct agggcttttg caccttttga 14520

tctttctgaa ctgtgctttc accttcgggt atatgacatt cacgcacttt cagagtacaa 14580

acaaggtcgc gctcactatg ggagcagtag ttgcactcct ttgggggggtg tactcagcca 14640

tagaaacctg gaaattcatc acctccagat gccgtttgtg cttgctaggc cgcaagtaca 14700

ttctggcccc tgcccaccac gttgagagtg ccgcaggctt tcatccgatt gcggcaaatg 14760

ataaccacgc atttgtcgtc cggcgtcccg gttccactac ggtcaacggc acattggtcc 14820

ccgggttgaa aagcctcgtg ttgggtggca gaaaagctgt caaacaggga gtggtaaacc 14880

ttgttaaata tgccaagtaa caacggcagg cagcagaaaa aaagaaaggg ggatggccag 14940

ccagtcaatc agctgtgtca gatgctgggt aaaattattg cccagcaaaa tcagtccagg 15000

ggcaagggac cgggaaagaa aaataacaag aaaaacccgg agaagcccca ttttcctcta 15060

gcgactgaag atgatgtcag acatcacttt accccgagtg agcgacaatt gtgtctgtcg 15120

tcaatccaga ctgccttcaa tcagggcgct ggaacttgta ccctgtcaga ttcaggcagg 15180

ataagttaca ctgtggagtt tagtttgccg acgcatcaca ctgtgcgcct gatccgcgct 15240

acagcatcac cctcagcatg atgagctggc attcctgggt atcccagtgt ttgaattgga 15300

agaatgtgtg gtgaatggca ctgattgaca ttgtgcttct aagtcaccta ttcaattagg 15360

gcgaccgtgt gggagtagaa tttaattggc gagaaccacg cggccgaaat taaaaaaaaa 15420

aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaa 15444

<210> 12
<211> 15047
<212> ADN
<213> Trình tự nhân tạo

<220>
<223> Cấu trúc tổng hợp

<400> 12
atgacgtata ggtgtttgct ttatgccgcg gcatttgtat tgtcaggagc tgtgaccact 60

ggcacagccc gaaacttgct gcacagaaac acccttctgt gacagcctcc ttcaggggag 120

tttaggggtt tctccctaac gccctgcttc cggagttgca ctgctttacg gtctctccat 180

ccttttaacc atgtctggga ttcttgatcg gtgcacgtgc acccccaatg ccagggtgtt 240

tgtggcagag ggccaagtct actgcacacg atgtctcagt gcacggtccc tccttccccc 300

aaatctccaa gtttctgagc ttggggtact tggtttattc tacaggcccg aagagccatt 360

acggtggacg ttgccacacg cattccccac tgtcgagtgt gctcctgctg gcgcttgttg 420

gctttctgca atttttccaa ttgcgcgaat gaccagtgga aacctgaatt tccagcaaag 480

gctggtacgt gtcgcagccg agctttacag agccggccag ctcaccccta caagcctgaa 540

aaccttacag gtctatgaaa ggggttgccg ttggtacccc attgttggac ctgttcctgg 600

agtggccgtt tacgccaact ccctacatgt gagtgacaaa cccttcccag gagcgactca 660

cgtgctgacc aacttaccac tcccgcagag accaaaatct gaagatttct gccccttcga 720

gtgcgccacg gccgccgtct atgacatcgg ccatgacgcc gtcatgtatg taaccgagga 780

aaaggtttcc tgggctcctc gtggcgggga taaagggaaa tttgagactg ttcctgaggg 840

gttgaagttg actgcggaac gactctacac ctccttcccg cctcaccatg cggtggacat 900

gtccctttc atcttcacag accttgagtg cggcgcttcc atgcgggtcg aacgccaata 960

tggttgcctc tctgctggca ctgtccctga aggcaactgc tggtggagtc tgtttggctc 1020

gctttcgtta gaagctcagt ataaagaaat ccgctacgcc gcccaatttg gctatcagac 1080

caaacatggc gttactggca agtacctgca gcggaggctg caaattaatg gtctccgagc 1140

agtggttgac ccgaatgggc ctcttgtcgt acagtatttc tccgttaagg agagctggat 1200

gcgccacgtg agactggcgg aagagccagg ctatcctggg tttgaggatc tcctcaggat 1260

aagagtcgag cccaacacgt tgcctttgtc caacaaggac gagaaaatct tccgtttcgg 1320

cggttacaag tggtacggtg ctgggcggag ggcaaggaga acacgtgcaa gagcagtcac 1380

cgcagttgct agtcatgctc cgcccgctcg tggggcccag caggccgaga agcacgaagt 1440

tgctagtgcc aacaagactg agctccttac gcactactcc ccacctgctg aagggaattg 1500

cggctggcac tgcatctccg ccatcatgaa ccggatggtg cattccaagt ttgaaaccgc 1560

cctttccgaa agagtgagat ccccggaaga ctgggcgact gatgaggatc ttgtgaatac 1620

tattcaaatc ctcaggctcc ctgcggcctt agacaggaac ggcgcctgta aaaacgccaa 1680

gtacatcctt aagctggaag gtgagcactg gactgtttca gtgacccccg gaatgccccc 1740

ctcttcactt cctcttgaat gcgttcaggg ttgttgcgag cataagggca attttgactc 1800

tcaaaacgcg gtcggtttct ttgggttcga ccctgccagc cttgaccgac tcgctggggt 1860

aatgcatctg cccagcagcg ccatccctgc cgccctggcc gagttgtctg gtgaacttga 1920

ttgttcaact cccccggcca ccactgtgtg gactaccttg cagttttatg ctcgtcttgg 1980

tgggggggag catcctgatc aagagtgctt gagaaaaatc atcagcctct gtgaggtgct 2040

cgggagttgc tgctgttctc agagtagggt caaccgggtc accccggaag aggtcgcagc 2100

aaagattgac ctgtatcttc gtgacgcagc gagtcttgaa gagtgcttgg ctaggcttga 2160

gaaagctcgc ccgccaagca tgctggacac ctcctttgac tgggatgttg tactccctgg 2220

tgttgggacg gctgctcggg cagcagaact acccccccacc gatgagtgtc gcgctctagt 2280

cactgctgtg gcccaaaggc cttcgccgaa agttcagcct cgaaaggcgg ggtctgttaa 2340

gagtctacca gagatcaggc ctgtccctgc cccacgcagg aaggttaagt ctagttgtgg 2400

tgatctggcc ccgttgggcg gcaatttccc tgatagctgg gaagatttgg ctggtggctc 2460

cctttaatctc cagatcttac ctgagccggt ggcacaatcc tttgaacctg tgcctgtccc 2520

tgcaccgcgc aagactgcgc ctcgattagt gtcgtcatca ttggcgtcga cccccgtacc 2580

tacaccacga tgtgggtttc ggcagtttga gggaatgaat ttgacagctg tgaccctagc 2640

atgccaggat gagtccctca atttgtctgc atcctcgcag actgaatatg aggcttctcc 2700

tttggcattg cagcagggtg aggatgtcct tgcggtgggg ggacgagaag ccgaagaagt 2760

cctgagcgga atctcgggaa tgtcaggtgg cattagatta gcgcccgcat catcaagtag 2820

ctccttgtca agcgtggaga tcacacgccc gaagtactca gctcaagcca tcattgactc 2880

aggtggaccc tgttgcgggc accttcaaga ggtgaaagag aaatacctta atgtcatgcg 2940

tgaggcatgt gatgcgacta agctcgatga ccctgccacg caagaatggc tctctcgcat 3000

gtgggagagg gtagacatgc taacctggcg caacacgtcc atctttcaag cgccttttac 3060

cttagctgac aagtttaagt ccctcccgaa gatgatactc gaaacgccgc caccctaccc 3120

ttgcgggttt gtgatgatgc cccgcacgcc cgcaccttct gtgggtgcgg aaagcgacat 3180

caccgttggt tcagttgcta ctgaagatgt cccgcgtata ctcggggagg tgggagatgt 3240

tggcaagatg accggccagg aacccttaga atccttcgca gatgaactgg cagatgacca 3300

acctgctagg gagtcccgaa cacaagctcc tcctgcaagc acaggtagcg ctggtttagt 3360

tttggattct ggagggtcgc tggggctcac tgacctgccg ctcccaaaca atatagacgc 3420

gggcgggaaa ggaccgtttc acgcggtcaa gaaaaaagct gtagggtgct ttgaccaact 3480

gagccgccgg gtttttgaca tcgtctccca tctccctgtt ttttttcac gccttttcgc 3540

gcccggtggt ttttactctt cgggtgactg gagttttgca gcttttactt tattgtgtct 3600

ctttttatgt tacagttatc cggcctttgg ttttgctccc ctcgtgggtg tattttctgg 3660

gtcttctcgg cgcgtgcgca tgggggtttt tggctgctgg ctggcttttg ctgttggttt 3720

gttcaagcct gcacccgacc cagtcggtgc tgcttgtgag tttgactcgc cagagtgtag 3780

agacatcctt cattcttttg agctcctgca accttgggac cctgttcgca gccttgtggt 3840

gggccccgtc ggtctcggcc ttgccatttt tggcaggtta ctgggcgggg cacgctacgt 3900

ctggctgctt ttgcttaggc ttggcatcgt ttcagactgt atcctggctg gagcctatgt 3960

gctttcgcaa ggcaggtgta aaaagtgttg gggatcttgt ataagaacag cccccagtga 4020

agttgccttc aatgtgtttc cctttacacg cgcaactaga tcgtcacttg tcaacctgtg 4080

cgaccggttc tgtgcaccca agggcatgga ccccatcttc cttgccacag gatggcgcgg 4140

atgctggtcc ggccagagcc ccattgagca accctctgaa aaacccatag cgttcgccca 4200

gttggacgaa aagaaaatca cggctaggac tgtggttgcc cagccttatg accccaacca 4260

agctgtgaag tgcctgcgag tcctccaggc gggtggagcg atggtagccg aggcagttcc 4320

aaaagtagtc aaagtttctg ctgtcccgtt tcgagcccct ttttttcctg ccggagtgaa 4380

agttgaccct gaatgcaggg tcgtggttga ccctgacacc tttacaaccg ctctccggac 4440

cggctactcc accacaaacc tcattcttgg tgttggggac tttgcccagc tgaatgggtt 4500

gaagatcaga caaatttcca agtccccagg agggggccct cacctcatgg cggctttaca 4560

tgttgcttgc tcgatgactt tgcacatgct tgttgggatt tatgtcacca tggtgggttc 4620

ttgtggctct ggcactaacg atccgtggtg cactaacccg tttgccgtcc ctgtctatgg 4680

gcctggctct ctctgcacgt ccaggttgtg catttcccag cgtggcctga ccctgccctt 4740

aacagcgctt gtggcagggt ttggcgttca ggaaatcgct ttggttgttt taatctttgt 4800

ctccatcggg ggtatggccc acaggttgag ttgcaaggct gacgtgctgt gtatcctgct 4860

tgctattgtc agctatgttt ggccaccccc tacctggttg ctttgtgtgt ttccttgctg 4920

gttgcgctgg ttttctttac atccccttac tattctatgg ttagtgtttt tcttgatttc 4980

tgtaaatacg ccctcgggaa tcttggcctt ggtcctgtta atctctcttt ggctccttgg 5040

tcgctatacc aatgttgccg gccttgtcac cccttatgac attcaccatt acaccaacgg 5100

ccctcgcggc gttgccgcct tggccactgc cccggatggg acctacctgg ctgctgtccg 5160

ccgtgctgcg ttgactggcc gtaccatgct gttcaccccg tcccaacttg gctcgctcct 5220

tgagggcgct tttagaaccc aaaagccttc actgaacact gtcaatgtag ttgggtcctc 5280

catgggctcc ggcggggtgt tcaccattga tgggaagatc aaatgtgtga ccgctgctca 5340

tgtcctcacg ggtaactctg ccagggtttc cggggttggc ttcaatcaaa tgttggactt 5400

tgatgttaaa ggggattttg ccatagccga ttgtccgaat tggcaaggag tcgcccccaa 5460

gtcccggttc tgcaaggatg attggactgg ccgtgcttat tggctcacgt cctccggcgt 5520

cgaacccggc gtcattgggc aaggattcgc cttttgtttc accgcgtgcg gcgattccgg 5580

gtccccagtg atcaccgagg ccggggagct tgtcggtgtc cacacgggat caaacaaaca 5640

aggaggaggc attgttacgc gcccttcagg ccggttttgt aatgtgacac ccaccaaatt 5700

aagtgaattg agtgaattct tcgctggacc tagggtcccg cttggtgacg tgaaggttgg 5760

caatcacata atcaaagata taaatgaggt gccctcagat ctctgcgcct tactcgctgc 5820

caaacccgaa ttggaaggag gcctctccac cgttcaactt ctgtgcgtgt tttttctcct 5880

atggagaatg atgggacatg cctggacacc cttggttgcc gttggttttt tcatcttgaa 5940

tgaagttctc ccagcagtcc tggtccggag tgtcttctcc tttggaatgt tcgcactgtc 6000

ttggttcacg ccgtggtctg cacaaattct aatgatcagg ctcttgacag cagccctaaa 6060

cagaaacaga tcgtcacttg ccttttacag cctgggcgca ctaaccggtt ttgttgcaga 6120

tcttgcaacc aatcaggggt atttattgca cgcggtcatg aatgtgagca cctatgcatt 6180

cctgcctcgt gcaatggccg tgacctcacc agtcccaata gttgcgtgtg gcgttgtgca 6240

cttgcttgcc atcattctgt acttgttcaa gtaccgtagc ctgcatgccg tcctggtcgg 6300

cgatggtgcg ttttccgcgg ctttcttctt gcgatacttt gcggagggaa agttgaggga 6360

aggggtgtcg cagtcttgcg gcatgaatca tgagtcacta accggtgccc tcgccatgaa 6420

actcagcgac gaagacttgg acttcctcac aaaattgact gattttaagt gctttgtttc 6480

tgcatccaac atgaggaatg cggcgggtca atttatagag gccgcctacg ccaaagcact 6540

gagggtggaa cttgcccagt tggttcaagt cgataaagtt cgaggtgtcc tggccaaact 6600

tgaagctttc gctgacaccg tggcgcctca actttcaccc ggtgacattg ttgtcgccct 6660

tggacacaca cctgtcggca gcatttttga cctgaaggtc ggcaatgtta agcacactct 6720

ccagtccatt gagaccagaa cccttgccgg gtctaaaatg actgtggcgc gcgtcgtaga 6780

cccaaccccc acacccccgc ccgcacctgt gcccatttcc ctcccaccaa aggttttgga 6840

gaacggtccc aacgcctggg gggatgagaa cggtttgaac aaaaaaaagc ggcgcaagat 6900

ggaggccgtt ggcatttacg ttatgggcgg gaaaaagtat caaaaatttt gggataagaa 6960

ttctggtgat gtgttctatg aagaagtcca cgacaacaca gacgcgtggg aatgcctcag 7020

agttgacaac cctgccgact tggatcctga gaggggaacc ttgtgtggac acaccaccat 7080

agacaacagg ccttaccatg tttatgcttc tccgtctggt aggaagtttc tagtccctgt 7140

caacccggag agcggaaaag ctcagtggga agctgctaag ctttctttag atcaggccct 7200

cagtatgatg aatgtcgacg gcgaactgac cgccaaagaa gtggaaaaat tgaagagaat 7260

aattgacaaa ctccagggcc tgactaagga gcagtgttta aactgctagc cgccagcggc 7320

ttgacccgct gtggtcgcgg cggcttggtt gttactgaga cagcggtaaa gatagtcagg 7380

ttccacaacc ggacctttac cctagggcct gtgaatttga aagtagctag cgaagttgag 7440

ttgaaggacg cggtcgagca cggccaacac ccggtcgcga taccagccga tggtggcgtc 7500

gtgctcctgc gttccgctgt tccttcgctt atagacgtcc tgatctccgg tgctgacgca 7560

tcccccaggt tgctcgcccg tcacggaccg ggaaatactg gggtcaatgg cgcgctttgg 7620

gattttgagt ctgaagctac caaagaggaa gtagcactta gtgcgcaaat aatacaggcc 7680

tgtgacatta gacgcggcga tgcacctgag attggccttc cttacaagtt gtaccctgtt 7740

aggggcaacc ctgaacgggc aagaggggtt ctaatgaaca caagatttgg agacatacct 7800

tacaagaccc ccagcgacac cgggagcccg gtgcacgcgg ccgcctgcct tacgcccaac 7860

gccactccag taactgatgg gcgctccatc ctggccacga ccatgccctc cgggtttgaa 7920

ctatatgtgc cgaccattcc agcgtctgtc cttgattacc ttgactccag accagactgt 7980

cctaaacagt tgactgagca cgggtgtgaa gatgccgcgt tgaaggacct ttctaaatat 8040

gacctgtcca cccaaggctt tgtgttacct ggagttctac gcctcgtgcg aaaatatctg 8100

tttgctcatg taggtaagtg cccgcctgtc caccggccct ctacctatcc tgccaagaac 8160

tccatggccg gaataaatgg gaacaggttc ccaaccaagg atattcaaag catccctgag 8220

atcgacgttt tgtgtgcaca agctgtgcga gaaaactggc aaactgttac accctgcact 8280

cttaagaagc agtattgcgg taaaaagaag accaggacca tacttggcac caacaacttc 8340

gttgcgctgg cccaccgggc ggcgctgagt ggtgtcaccc agggtttcat gaagaaggcg 8400

tttaactcac ccatcgccct tgggaaaaat aaatttaagg agctacagac tccagtcttg 8460

ggtaggtgtc ttgaggctga tctcgcttcc tgcgatcgat ccacgcctgc aatcgttcgc 8520

tggtttgccg ccaaccttct ttatgaactt gcctgtgctg aggagcattt accgtcgtac 8580

gtgctgaact gttgtcacga cctattggtc acgcagtccg gcgcagtgac taagagaggt 8640

ggcctgtcgt ccggtgaccc aatcacctct gtgtccaaca ccatttatag cttggtgatc 8700

tatgcacagc atatggtgct tagttacttc aaaagtggtc acccccatgg ccttctgttt 8760

ttacaagacc agctaaagtt tgaagacatg ctcaaagttc aacccctaat cgtctattcg 8820

gacgacctcg tgttgtatgc cgagtctccc accatgccaa actatcactg gtgggttgaa 8880

cacctgaatt tgatgttggg atttcagacg gacccaaaga agactgcaat aacagactca 8940

ccttcattcc taggttgtag aataataaat ggccgccagt tagtacccaa ccgtgacaga 9000

attctcgcgg cccttgccta tcacatgaag gcgagtaatg tttctgagta ctacgcctcc 9060

gcagccgcaa tactcatgga cagttgtgct tgtctagagt atgatcctga gtggtttgaa 9120

gaacttgtgg ttggaatggc gcagtgcgcc cgtaaggacg gctatagttt ccccggcccg 9180

ccgttcttct tgtccatgtg ggaaaagctc aggtcaaatt atgaggggaa gaagttgaga 9240

gtgtgtggtt attgcggagc ttcagccccg tatgctactg cctgtggcct tgacgtttgt 9300

gtttaccaca cccactttca ccagcattgt ccagtcataa tatggtgtgg ccacccggcg 9360

ggttctgggt cctgcgatga gtgcaaatcc cctacaggga agggtacaag ccctctggat 9420

gaggtcttaa gacaagtccc ttataagcct ccacggacta ttcttatgca tgtggagcag 9480

ggcctcaccc cccttgaccc aggcagatac cagacccgcc gtgggttggt tgctgtcagg 9540

cgcgggataa ggggaaatga agttgacctg ccagatggtg attatgccag tactgcccta 9600

ctccccacct gcaaagacat agacatggtt gctgtggcct ccaatgtgtt gcgcagtagg 9660

ttcatcatcg gcccacctgg cgcagggaaa acacactggc ttcttcaaca ggttcaggat 9720

agtgatgtca tttacacgcc aacccatcag accatgcttg acatgatcaa ggctttgggg 9780

acgtgccggt tcaatgtccc ggcaggcaca acgctgcaat tccctgcccc ctcccgtacc 9840

ggcccgtggg ttcgcatcct tgccggcggt tggtgtccag gtaagaattc cttcctggat 9900

gaagcagcgt attgcaatca ccttgacgtc ttgaggcttc tcagcaaaac taccctcacc 9960

tgtctggggg atttcaaaca actccacccg gtgggttttg attctcattg ctatgttttt 10020

gatatcatgc ctcagactca actgaagacc atctggaggt ttggacagaa tatctgtgac 10080

gccattcagc cagattacag ggacaaactc gtgtccatgg tcaacacaac ccgtgtaacc 10140

tatgtggaaa gacctgtcaa gtatgggcaa gtcctcaccc cctaccacag agaccgagag 10200

gatggtgcta tcactattga ctccagtcaa ggcgccacat ttgatgtggt cacattgcat 10260

ttgcccacta aagattcact caacaggcaa agagcccttg ttgctatcac cagggcaagg 10320

catgcaatct ttgtgtatga cccacacagg caactgcaga gcatgtttcg tcttcctgca 10380

aaaggcacac ctgtcaacct tgccgtgcac cgtgacgagc agctcatcgt attagataga 10440

aataacaaag agtgcacggt tgttcaggct ttaggcaatg gggacaaatt cagggccagt 10500

gacaagcgcg ttgtagattc tcttcgcgcc atttgtgcag atcttgaagg gtcgagctcc 10560

ccgctcccca aggtcgcaca caacttggga ttttatttct cacctgattt gacacagttt 10620

gctaaactcc cggcggaact tgcaccccac tggcccgtgg tgacaactca gaacaacgaa 10680

aattggccag accggctggt tgctagcctc cgccctatcc acaaatatag ccgcgcgtgc 10740

atcggagccg gctatatggt gggccccctca gtgtttctag gcactcctgg ggttgtgtca 10800

tactatctca cacaatttgt caaaggggag gctcaggtgc ttccggagac ggtcttcagc 10860

accggccgaa ttgaggtaga ttgtcgagag tatcttgatg atcgggaacg agaagttgct 10920

gagtccctcc cacatgcctt tattggcgac gtcaaaggca ctaccgttgg gggatgtcac 10980

catgtcactt ctaaatatct cccacgcttc cttcccaagg aatcagttgc ggtggttggg 11040

gtttcaagcc ccgggaaagc cgcaaaagca gtttgcacat taacagatgt gtacctccca 11100

gatcttgagg cttacctcca tccagagacc cagtctaagt gctggaaagt gatgttggac 11160

ttcaaggaag ttcgactgat ggtctggaga gataagacgg cctactttca acttgaaggc 11220

cgccatttca cctggtacca gcttgcaagt tatgcctcgt acatccgagt tcccgttaac 11280

tctacggtgt acctggaccc ctgtatgggc cctgcccttt gcaacagaag agtcgttggg 11340

tctgcacatt ggggagctga ccttgcagtt acccccttatg attatggtgc caaaatcatt 11400

ctgtctagtg cgcaccatgg tgaaatgcct cctgggtaca gaattctagc gtgcgcggag 11460

ttctcgcttg atgacccagt gaggtacaaa cacacttggg ggtttgaatc ggatacagcg 11520

tatctgtacg agttcaccgg aaacggtgag gactgggagg attacaatga tgcgtttcgt 11580

gcacgccaga aagggaaaat ttataaggcc actgccacca gcatgagatt tcattttccc 11640

ccgggtcctg ccattgaacc aacattgggc ctgaactgaa atgaaatggg ggctgtgcag 11700

agccttttcg acaaaatttg ccaacttttt gtggatgctt tcacggaatt tttggtgtcc 11760

attgttgata tcatcatatt tttggccatt ttgtttggct tcaccatcgc aggctggctg 11820

gttgtcttct gtatccgact ggtttgctcc acggtactcc gtgcgcgctc taccattcac 11880

cctgagcaat tacagaagat cctatgaggc cttcctttcc cagtgccaag tggacattcc 11940

cgcctgggga actaagcatc ccttgggggt gctttggcac cacaaggtgt caactctgat 12000

tgatgaaatg gtgtcgcgtc gaatgtaccg catcatggaa aaagcaggac aggctgcctg 12060

gaaacaggtt gtgagcgaag ctacattgtc tcgcataagt ggcttggatg tggtggctca 12120

ttttcagcat cttgctgcca ttgaagccga gacttgcaaa tatttggcct ctcggctgcc 12180

catgctacac aacctagtca tgtcagggtc gaatgtaacc atagtgtata atagcacttt 12240

gggtcaagtg tttgccattt tcccaacccc tggttcccgg ccaaaacttt ctgattttca 12300

acaatggctc atagctgtgc attcttccat attttcttct gttgcggctt cttgtactct 12360

ttttgttgtg ctgtggctgc gaattccaat actacgtact gtttttggtt tccgctggtt 12420

aggggcaact tttctttcga actcacagtg aattacacgg tgtgcccacc ctgcctcacc 12480

cggcaagcag ccgctgagat ctacgaacac agcgggtctc tttggtgcag gatagggcat 12540

gaccgatgta gccagagtga tcatgacgaa ctagggttct tggttccacc tggcctttcc 12600

agcgagggcc acttgaccag tgtttacgcc tggctggcgt tcttgtcttt cagctacaca 12660

gcccagttcc accccgagat atttggaata gggaatgtga gtagagttta tgttgacgtc 12720

actcaccaac tcatctgcgc cgaacacgac gggcagaaca ccaccctgcg tcgccatgac 12780

aatatctcag ccgtgtttca gacctattac caacatcagg tcgatggcgg caattggttt 12840

cacctagaat ggctgcgtcc cttcttttcc tcttggctgg ttttgaatgt ctcgtggttt 12900

ctcaggcgtt cgcctgcaaa ccgtgtttca gttcgagtct ttcagacatc aaaaccaaca 12960

ccaccgcagc tgcaggcttt gctgtcctcc aagacatcag ctgtcttagg catggctact 13020

cgtccattga ggcgattcgc aaaagccgtc aatgccgcac ggcgatagga acgcccgtgt 13080

acatcactgt cacggccaat gtaacagatg agaattactt gcattcctct gatctcctca 13140

tgctttcctc ttgcctcttc tatgcttctg agatgagtga aaagggattc aatgtggtct 13200

tcggcaacgt gtcaggcatt gtggctgtgt gtgtcaactt taccagctat gtccaacatg 13260

ttaaggagtt tactcagcgc tctttggtgg tcgaccacgt gcgactgctt catttcatga 13320

cacctgcgac catgaggtgg gcaacagttt tagcctgtct tttcgccatc ttgttggcga 13380

tttgaatgtt taagtatgtt ggggaaatgc ttgaccgcgg gctactgctc gcaattgctt 13440

tttttctggt gtatcgtgcc gttctgtttt gctgcgctcg tcaacgccgc cagcaacagc 13500

agctcccatt tacagttgat ttataacctg acgatatgcg agctgaatgg cacagattgg 13560

ttgaatcaaa agtttgattg ggcagtggag acttttgtca tttttcctgt gttgacccac 13620

attgtctcct acggtgccct taccaccagc catttccttg acacggccgg cctaatcact 13680

gtgtctaccg ccggatatta ccatgggcgg tatgtgttga gtagcatcta cgccgtcttt 13740

gccctggctg cgttgatttg ttttgtcatt aggttgacaa aaaactgtat gtcctggcgc 13800

tactcatgta ccagatatac caactttctt ctggacacca aaggcaatct ctatcgttgg 13860

cggtcacccg tcgttataga gagaaggggt aaagttgagg ttggagacca cctaatcgac 13920

ctcaaaagag ttgtgcttga tggttccgcg gcaaccccta taaccaagat ttcagcggaa 13980

caatggggtc gtccctagac gacttctgca atgacagcac agctgcacaa aaggtgcttt 14040

tggcgttttc catcacctat acgccaataa tgatatatgc cctgaaggta agtcgcggcc 14100

gactgttagg gcttttgcat cttttaattt tcttgaattg tgctttcacc ttcgggtaca 14160

tgacatttgt tcattttcag agtacaaaca aggtcgcgct cactatggga gcagttgttg 14220

cactcctttg gggggtgtac tcagccatag aaacctggaa attcatcact tccagatgcc 14280

gtttgtgctt gctaggccgc aggtacattc tggcccctgc ccaccacgtt gaaagtgccg 14340

cgggctttca tccgattgcg gcaagtgata accacgcatt tgtcgtccgg cgtcccggct 14400

ccactactgt taacggcaca ttggtgcccg ggttgaaaag cctcgtgttg ggtggcagaa 14460

aagctgttaa gcggggagtg gtaaacctcg ttaaatatgc caaataacaa cggcaggcag 14520

caaaaaaata agaaggggag tggccagcca gtcaatcagc tgtgccaaat gctgggcaag 14580

atcatcgccc agcaaaatca gtccagaggc aagggaccgg gtaagaaaaa taagaagaga 14640

aacccggaga agccccattt tcctcttgcg accgaagatg acgtcaggca tcacttcacc 14700

cccagtgaac ggcaattgtg tctgtcgtcg atccagactg ccttcaacca gggcgctgga 14760

acttgcaccc tgtcagattc agggaggata agttacactg tggagtttag tttgccgacg 14820

caccacactg tgcgccttat tcgcgccaca gcatcacctc catcgtgatg ggcttacatt 14880

cttggagctc ctcagtttca caattggaag aatgtgtggt gaatggcact gattggcact 14940

gtgcctctaa gtcacctatt caattagggc gaccgtgtgg gggtttagtt taattggcga 15000

gaaccacgcg gccgaaatta aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaa 15047

<210> 13
<211> 15047
<212> ADN
<213> Trình tự nhân tạo

<220>
<223> Cấu trúc tổng hợp

<400> 13
atgacgtata ggtgtttgct ttatgccgcg gcatttgtat tgtcaggagc tgtgaccact 60

ggcacagccc gaaacttgct gcacagaaac acccttctgt gacagcctcc ttcaggggag 120

tttaggggtt tctccctaac gccctgcttc cggagttgca ctgctttacg gtctctccat 180

ccttttaacc atgtctggga ttcttgatcg gtgcacgtgc acccccaatg ccagggtgtt 240

tgtggcagag ggccaagtct actgcacacg atgtctcagt gcacggtccc tccttccct 300

aaatctccaa gtttctgagc ttggggtact tggtttattc tacaggcccg aagagccatt 360

acggtggacg ttgccacacg cattccccac tgtcgagtgt gctcctgctg gcgcttgttg 420

gctttctgca atttttccaa ttgcgcgaat gaccagtgga aacctgaatt tccagcaaag 480

gctggtacgt gtcgcagccg agctttacag agccggccag ctcaccccta caagcctgaa 540

aaccttacag gtctatgaaa ggggttgccg ttggtacccc attgttggac ctgttcctgg 600

agtggccgtt tacgccaact ccctacatgt gagtgacaaa cccttcccag gagcgactca 660

cgtgctgacc aacttaccac tcccgcagag accaaaatct gaagatttct gccccttcga 720

gtgcgccacg gccgccgtct atgacatcgg ccatgacgcc gtcatgtatg taaccgagga 780

aaaggtttcc tgggctcctc gtggcgggga taaagggaaa tttgagactg ttcctgaggg 840

gttgaagttg actgcggaac gactctacac ctccttcccg cctcaccatg cggtggacat 900

gtccctttc atcttcacag accttgagtg cggcgcttcc atgcgggtcg aacgccaata 960

tggttgcctc tctgctggca ctgtccctga aggcaactgc tggtggagtc tgtttggctc 1020

gctttcgtta gaagctcagt ataaagaaat ccgctacgcc gcccaatttg gctatcagac 1080

caaacatggc gttactggca agtacctgca gcggaggctg caaattaatg gtctccgagc 1140

agtggttgac ccgaatgggc ctcttgtcgt acagtatttc tccgttaagg agagctggat 1200

gcgccacgtg agactggcgg aagagccagg ctatcctggg tttgaggatc tcctcaggat 1260

aagagtcgag cccaacacgt tgcctttgtc caacaaggac gagaaaatct tccgtttcgg 1320

cggttacaag tggtacggtg ctgggcggag ggcaaggaga acacgtgcaa gagcagtcac 1380

cgcagttgct agtcatgctc cgcccgctcg tggggcccag caggccgaga agcacgaagt 1440

tgctagtgcc aacaagactg agctccttac gcactactcc ccacctgctg aagggaattg 1500

cggctggcac tgcatctccg ccatcatgaa ccggatggtg cattccaagt ttgaaaccgc 1560

cctttccgaa agagtgagat ccccggaaga ctgggcgact gatgaggatc ttgtgaatac 1620

tattcaaatc ctcaggctcc ctgcggcctt agacaggaac ggcgcctgta aaaacgccaa 1680

gtacatcctt aagctggaag gtgagcactg gactgtttca gtgacccccg gaatgccccc 1740

ctcttcactt cctcttgaat gcgttcaggg ttgttgcgag cataagggca attttgactc 1800

tcaaaacgcg gtcggtttct ttgggttcga ccctgccagc cttgaccgac tcgctggggt 1860

aatgcatctg cccagcagcg ccatccctgc cgccctggcc gagttgtctg gtgaacttga 1920

ttgttcaact cccccggcca ccactgtgtg gactaccttg cagttttatg ctcgtcttgg 1980

tgggggggag catcctgatc aagagtgctt gagaaaaatc atcagcctct gtgaggtgct 2040

cgggagttgc tgctgttctc agagtagggt caaccgggtc accccggaag aggtcgcagc 2100

aaagattgac ctgtatcttc gtgacgcagc gagtcttgaa gagtgcttgg ctaggcttga 2160

gaaagctcgc ccgccaagca tgctggacac ctcctttgac tgggatgttg tactccctgg 2220

tgttgggacg gctgctcggg cagcagaact acccccccacc gatgagtgtc gcgctctagt 2280

cactgctgtg gcccaaaggc cttcgccgaa agttcagcct cgaaaggcgg ggtctgttaa 2340

gagtctacca gagatcaggc ctgtccctgc cccacgcagg aaggttaagt ctagttgtgg 2400

tgatctggcc ccgttgggcg gcaatttccc tgatagctgg gaagatttgg ctggtggctc 2460

ccttaatctc cagatcttac ctgagccggt ggcacaatcc tttgaacctg tgcctgtccc 2520

tgcaccgcgc aagactgcgc ctcgattagt gtcgtcatca ttggcgtcga cccccgtacc 2580

tacaccacga tgtgggtttc ggcagtttga gggaatgaat ttgacagctg tgaccctagc 2640

atgccaggat gagtccctca atttgtctgc atcctcgcag actgaatatg aggcttctcc 2700

tttggcattg cagcagggtg aggatgtcct tgcggtgggg ggacgagaag ccgaagaagt 2760

cctgagcgga atctcgggaa tgtcaggtgg cattagatta gcgcccgcat catcaagtag 2820

ctccttgtca agcgtggaga tcacacgccc gaagtactca gctcaagcca tcattgactc 2880

aggtggaccc tgttgcgggc accttcaaga ggtgaaagag aaatacctta atgtcatgcg 2940

tgaggcatgt gatgcgacta agctcgatga ccctgccacg caagaatggc tctctcgcat 3000

gtgggagagg gtagacatgc taacctggcg caacacgtcc atctttcaag cgccttttac 3060

cttagctgac aagtttaagt ccctcccgaa gatgatactc gaaacgccgc caccctaccc 3120

ttgcgggttt gtgatgatgc cccgcacgcc cgcaccttct gtgggtgcgg aaagcgacat 3180

caccgttggt tcagttgcta ctgaagatgt cccgcgtata ctcggggagg tgggagatgt 3240

tggcaagatg accggccagg aacccttaga atccttcgca gatgaactgg cagatgacca 3300

acctgctagg gagtcccgaa cacaagctcc tcctgcaagc acaggtagcg ctggtttagt 3360

tttggattct ggagggtcgc tggggctcac tgacctgccg ctcccaaaca atatagacgc 3420

gggcgggaaa ggaccgtttc acgcggtcaa gaaaaaagct gtagggtgct ttgaccaact 3480

gagccgccgg gtttttgaca tcgtctccca tctccctgtt ttttttcac gccttttcgc 3540

gcccggtggt ttttactctt cgggtgactg gagttttgca gcttttactt tattgtgtct 3600

ctttttatgt tacagttatc cggcctttgg ttttgctccc ctcgtgggtg tattttctgg 3660

gtcttctcgg cgcgtgcgca tgggggtttt tggctgctgg ctggcttttg ctgttggttt 3720

gttcaagcct gcacccgacc cagtcggtgc tgcttgtgag tttgactcgc cagagtgtag 3780

agacatcctt cattcttttg agctcctgca accttgggac cctgttcgca gccttgtggt 3840

gggccccgtc ggtctcggcc ttgccatttt tggcaggtta ctgggcgggg cacgctacgt 3900

ctggctgctt ttgcttaggc ttggcatcgt ttcagactgt atcctggctg gagcctatgt 3960

gctttcgcaa ggcaggtgta aaaagtgttg gggatcttgt ataagaacag cccccagtga 4020

agttgccttc aatgtgtttc cctttacacg cgcaactaga tcgtcacttg tcaacctgtg 4080

cgaccggttc tgtgcaccca agggcatgga ccccatcttc cttgccacag gatggcgcgg 4140

atgctggtcc ggccagagcc ccattgagca accctctgaa aaacccatag cgttcgccca 4200

gttggacgaa aagaaaatca cggctaggac tgtggttgcc cagccttatg accccaacca 4260

agctgtgaag tgcctgcgag tcctccaggc gggtggagcg atggtagccg aggcagttcc 4320

aaaagtagtc aaagtttctg ctgtcccgtt tcgagcccct ttttttcctg ccggagtgaa 4380

agttgaccct gaatgcaggg tcgtggttga ccctgacacc tttacaaccg ctctccggac 4440

cggctactcc accacaaacc tcattcttgg tgttggggac tttgcccagc tgaatgggtt 4500

gaagatcaga caaatttcca agtccccagg agggggccct cacctcatgg cggctttaca 4560

tgttgcttgc tcgatgactt tgcacatgct tgttgggatt tatgtcacca tggtgggttc 4620

ttgtggctct ggcactaacg atccgtggtg cactaacccg tttgccgtcc ctgtctatgg 4680

gcctggctct ctctgcacgt ccaggttgtg catttcccag cgtggcctga ccctgccctt 4740

aacagcgctt gtggcagggt ttggcgttca ggaaatcgct ttggttgttt taatctttgt 4800

ctccatcggg ggtatggccc acaggttgag ttgcaaggct gacgtgctgt gtatcctgct 4860

tgctattgtc agctatgttt ggccaccccc tacctggttg ctttgtgtgt ttccttgctg 4920

gttgcgctgg ttttctttac atccccttac tattctatgg ttagtgtttt tcttgatttc 4980

tgtaaatacg ccctcgggaa tcttggcctt ggtcctgtta atctctcttt ggctccttgg 5040

tcgctatacc aatgttgccg gccttgtcac cccttatgac attcaccatt acaccaacgg 5100

ccctcgcggc gttgccgcct tggccactgc cccggatggg acctacctgg ctgctgtccg 5160

ccgtgctgcg ttgactggcc gtaccatgct gttcaccccg tcccaacttg gctcgctcct 5220

tgagggcgct tttagaaccc aaaagccttc actgaacact gtcaatgtag ttgggtcctc 5280

catgggctcc ggcggggtgt tcaccattga tgggaagatc aaatgtgtga ccgctgctca 5340

tgtcctcacg ggtaactctg ccagggtttc cggggttggc ttcaatcaaa tgttggactt 5400

tgatgttaaa ggggattttg ccatagccga ttgtccgaat tggcaaggag tcgcccccaa 5460

gtcccggttc tgcaaggatg attggactgg ccgtgcttat tggctcacgt cctccggcgt 5520

cgaacccggc gtcattgggc aaggattcgc cttttgtttc accgcgtgcg gcgattccgg 5580

gtccccagtg atcaccgagg ccggggagct tgtcggtgtc cacacgggat caaacaaaca 5640

aggaggaggc attgttacgc gcccttcagg ccggttttgt aatgtgacac ccaccaaatt 5700

aagtgaattg agtgaattct tcgctggacc tagggtcccg cttggtgacg tgaaggttgg 5760

caatcacata atcaaagata taaatgaggt gccctcagat ctctgcgcct tactcgctgc 5820

caaacccgaa ttggaaggag gcctctccac cgttcaactt ctgtgcgtgt tttttctcct 5880

atggagaatg atgggacatg cctggacacc cttggttgcc gttggttttt tcatcttgaa 5940

tgaagttctc ccagcagtcc tggtccggag tgtcttctcc tttggaatgt tcgcactgtc 6000

ttggttcacg ccgtggtctg cacaaattct aatgatcagg ctcttgacag cagccctaaa 6060

cagaaacaga tcgtcacttg ccttttacag cctgggcgca ctaaccggtt ttgttgcaga 6120

tcttgcaacc aatcaggggt atttattgca cgcggtcatg aatgtgagca cctatgcatt 6180

cctgcctcgt gcaatggccg tgacctcacc agtcccaata gttgcgtgtg gcgttgtgca 6240

cttgcttgcc atcattctgt acttgttcaa gtaccgtagc ctgcatgccg tcctggtcgg 6300

cgatggtgcg ttttccgcgg ctttcttctt gcgatacttt gcggagggaa agttgaggga 6360

aggggtgtcg cagtcttgcg gcatgaatca tgagtcacta accggtgccc tcgccatgaa 6420

actcagcgac gaagacttgg acttcctcac aaaattgact gattttaagt gctttgtttc 6480

tgcatccaac atgaggaatg cggcgggtca atttatagag gccgcctacg ccaaagcact 6540

gagggtggaa cttgcccagt tggttcaagt cgataaagtt cgaggtgtcc tggccaaact 6600

tgaagctttc gctgacaccg tggcgcctca actttcaccc ggtgacattg ttgtcgccct 6660

tggacacaca cctgtcggca gcatttttga cctgaaggtc ggcaatgtta agcacactct 6720

ccagtccatt gagaccagaa cccttgccgg gtctaaaatg actgtggcgc gcgtcgtaga 6780

cccaaccccc acacccccgc ccgcacctgt gcccatttcc ctcccaccaa aggttttgga 6840

gaacggtccc aacgcctggg gggatgagaa cggtttgaac aaaaaaaagc ggcgcaagat 6900

ggaggccgtt ggcatttacg ttatgggcgg gaaaaagtat caaaaatttt gggataagaa 6960

ttctggtgat gtgttctatg aagaagtcca cgacaacaca gacgcgtggg aatgcctcag 7020

agttgacaac cctgccgact tggatcctga gaggggaacc ttgtgtggac acaccaccat 7080

agacaacagg ccttaccatg tttatgcttc tccgtctggt aggaagtttc tagtccctgt 7140

caacccggag agcggaaaag ctcagtggga agctgctaag ctttctttag atcaggccct 7200

cagtatgatg aatgtcgacg gcgaactgac cgccaaagaa gtggaaaaat tgaagagaat 7260

aattgacaaa ctccagggcc tgactaagga gcagtgttta aactgctagc cgccagcggc 7320

ttgacccgct gtggtcgcgg cggcttggtt gttactgaga cagcggtaaa gatagtcagg 7380

ttccacaacc ggacctttac cctagggcct gtgaatttga aagtagctag cgaagttgag 7440

ttgaaggacg cggtcgagca cggccaacac ccggtcgcga taccagccga tggtggcgtc 7500

gtgctcctgc gttccgctgt tccttcgctt atagacgtcc tgatctccgg tgctgacgca 7560

tcccccaggt tgctcgcccg tcacggaccg ggaaatactg gggtcaatgg cgcgctttgg 7620

gattttgagt ctgaagctac caaagaggaa gtagcactta gtgcgcaaat aatacaggcc 7680

tgtgacatta gacgcggcga tgcacctgag attggccttc cttacaagtt gtaccctgtt 7740

aggggcaacc ctgaacgggc aagaggggtt ctaatgaaca caagatttgg agacatacct 7800

tacaagaccc ccagcgacac cgggagcccg gtgcacgcgg ccgcctgcct tacgcccaac 7860

gccactccag taactgatgg gcgctccatc ctggccacga ccatgccctc cgggtttgaa 7920

ctatatgtgc cgaccattcc agcgtctgtc cttgattacc ttgactccag accagactgt 7980

cctaaacagt tgactgagca cgggtgtgaa gatgccgcgt tgaaggacct ttctaaatat 8040

gacctgtcca cccaaggctt tgtgttacct ggagttctac gcctcgtgcg aaaatatctg 8100

tttgctcatg taggtaagtg cccgcctgtc caccggccct ctacctatcc tgccaagaac 8160

tccatggccg gaataaatgg gaacaggttc ccaaccaagg atattcaaag catccctgag 8220

atcgacgttt tgtgtgcaca agctgtgcga gaaaactggc aaactgttac accctgcact 8280

cttaagaagc agtattgcgg taaaaagaag accaggacca tacttggcac caacaacttc 8340

gttgcgctgg cccaccgggc ggcgctgagt ggtgtcaccc agggtttcat gaagaaggcg 8400

tttaactcac ccatcgccct tgggaaaaat aaatttaagg agctacagac tccagtcttg 8460

ggtaggtgtc ttgaggctga tctcgcttcc tgcgatcgat ccacgcctgc aatcgttcgc 8520

tggtttgccg ccaaccttct ttatgaactt gcctgtgctg aggagcattt accgtcgtac 8580

gtgctgaact gttgtcacga cctattggtc acgcagtccg gcgcagtgac taagagaggt 8640

ggcctgtcgt ccggtgaccc aatcacctct gtgtccaaca ccatttatag cttggtgatc 8700

tatgcacagc atatggtgct tagttacttc aaaagtggtc acccccatgg ccttctgttt 8760

ttacaagacc agctaaagtt tgaagacatg ctcaaagttc aacccctaat cgtctattcg 8820

gacgacctcg tgttgtatgc cgagtctccc accatgccaa actatcactg gtgggttgaa 8880

cacctgaatt tgatgttggg atttcagacg gacccaaaga agactgcaat aacagactca 8940

ccttcattcc taggttgtag aataataaat ggccgccagt tagtacccaa ccgtgacaga 9000

attctcgcgg cccttgccta tcacatgaag gcgagtaatg tttctgagta ctacgcctcc 9060

gcagccgcaa tactcatgga cagttgtgct tgtctagagt atgatcctga gtggtttgaa 9120

gaacttgtgg ttggaatggc gcagtgcgcc cgtaaggacg gctatagttt ccccggcccg 9180

ccgttcttct tgtccatgtg ggaaaagctc aggtcaaatt atgaggggaa gaagttgaga 9240

gtgtgtggtt attgcggagc ttcagccccg tatgctactg cctgtggcct tgacgtttgt 9300

gtttaccaca cccactttca ccagcattgt ccagtcataa tatggtgtgg ccacccggcg 9360

ggttctgggt cctgcgatga gtgcaaatcc cctacaggga agggtacaag ccctctggat 9420

gaggtcttaa gacaagtccc ttataagcct ccacggacta ttcttatgca tgtggagcag 9480

ggcctcaccc cccttgaccc aggcagatac cagacccgcc gtgggttggt tgctgtcagg 9540

cgcgggataa ggggaaatga agttgacctg ccagatggtg attatgccag tactgcccta 9600

ctccccacct gcaaagacat agacatggtt gctgtggcct ccaatgtgtt gcgcagtagg 9660

ttcatcatcg gcccacctgg cgcagggaaa acacactggc ttcttcaaca ggttcaggat 9720

agtgatgtca tttacacgcc aacccatcag accatgcttg acatgatcaa ggctttgggg 9780

acgtgccggt tcaatgtccc ggcaggcaca acgctgcaat tccctgcccc ctcccgtacc 9840

ggcccgtggg ttcgcatcct tgccggcggt tggtgtccag gtaagaattc cttcctggat 9900

gaagcagcgt attgcaatca ccttgacgtc ttgaggcttc tcagcaaaac taccctcacc 9960

tgtctggggg atttcaaaca actccacccg gtgggttttg attctcattg ctatgttttt 10020

gatatcatgc ctcagactca actgaagacc atctggaggt ttggacagaa tatctgtgac 10080

gccattcagc cagattacag ggacaaactc gtgtccatgg tcaacacaac ccgtgtaacc 10140

tatgtggaaa gacctgtcaa gtatgggcaa gtcctcaccc cctaccacag agaccgagag 10200

gatggtgcta tcactattga ctccagtcaa ggcgccacat ttgatgtggt cacattgcat 10260

ttgcccacta aagattcact caacaggcaa agagcccttg ttgctatcac cagggcaagg 10320

catgcaatct ttgtgtatga cccacacagg caactgcaga gcatgtttcg tcttcctgca 10380

aaaggcacac ctgtcaacct tgccgtgcac cgtgacgagc agctcatcgt attagataga 10440

aataacaaag agtgcacggt tgttcaggct ttaggcaatg gggacaaatt cagggccagt 10500

gacaagcgcg ttgtagattc tcttcgcgcc atttgtgcag atcttgaagg gtcgagctcc 10560

ccgctcccca aggtcgcaca caacttggga ttttatttct cacctgattt gacacagttt 10620

gctaaactcc cggcggaact tgcaccccac tggcccgtgg tgacaactca gaacaacgaa 10680

aattggccag accggctggt tgctagcctc cgccctatcc acaaatatag ccgcgcgtgc 10740

atcggagccg gctatatggt gggcccctca gtgtttctag gcactcctgg ggttgtgtca 10800

tactatctca cacaatttgt caaaggggag gctcaggtgc ttccggagac ggtcttcagc 10860

accggccgaa ttgaggtaga ttgtcgagag tatcttgatg atcgggaacg agaagttgct 10920

gagtccctcc cacatgcctt tattggcgac gtcaaaggca ctaccgttgg gggatgtcac 10980

catgtcactt ctaaatatct cccacgcttc cttcccaagg aatcagttgc ggtggttggg 11040

gtttcaagcc ccgggaaagc cgcaaaagca gtttgcacat taacagatgt gtacctccca 11100

gatcttgagg cttacctcca tccagagacc cagtctaagt gctggaaagt gatgttggac 11160

ttcaaggaag ttcgactgat ggtctggaga gataagacgg cctactttca acttgaaggc 11220

cgccatttca cctggtacca gcttgcaagt tatgcctcgt acatccgagt tcccgttaac 11280

tctacggtgt acctggaccc ctgtatgggc cctgcccttt gcaacagaag agtcgttggg 11340

tctgcacatt ggggagctga ccttgcagtt acccccttatg attatggtgc caaaatcatt 11400

ctgtctagtg cgcaccatgg tgaaatgcct cctgggtaca gaattctagc gtgcgcggag 11460

ttctcgcttg atgacccagt gaggtacaaa cacacttggg ggtttgaatc ggatacagcg 11520

tatctgtacg agttcaccgg aaacggtgag gactgggagg attacaatga tgcgtttcgt 11580

gcacgccaga aagggaaaat ttataaggcc actgccacca gcatgagatt tcattttccc 11640

ccgggtcctg ccattgaacc aacattgggc ctgaactgaa atgaaatggg ggctgtgcag 11700

agccttttcg acaaaatttg ccaacttttt gtggatgctt tcacggaatt tttggtgtcc 11760

attgttgata tcatcatatt tttggccatt ttgtttggct tcaccatcgc aggctggctg 11820

gttgtcttct gtatccgact ggtttgctcc acggtactcc gtgcgcgctc taccattcac 11880

cctgagcaat tacagaagat cctatgaggc cttcctttcc cagtgccaag tggacattcc 11940

cgcctgggga actaagcatc ccttgggggt gctttggcac cacaaggtgt caactctgat 12000

tgatgaaatg gtgtcgcgtc gaatgtaccg catcatggaa aaagcaggac aggctgcctg 12060

gaaacaggtt gtgagcgaag ctacattgtc tcgcataagt ggcttggatg tggtggctca 12120

ttttcagcat cttgctgcca ttgaagccga gacttgcaaa tatttggcct ctcggctgcc 12180

catgctacac aacctagtca tgtcagggtc gaatgtaacc atagtgtata atagcacttt 12240

gggtcaagtg tttgccattt tcccaacccc tggttcccgg ccaaaacttt ctgattttca 12300

acaatggctc atagctgtgc attcttccat attttcttct gttgcggctt cttgtactct 12360

ttttgttgtg ctgtggctgc gaattccaat actacgtact gtttttggtt tccgctggtt 12420

aggggcaact tttctttcga actcacagtg aattacacgg tgtgcccacc ctgcctcacc 12480

cggcaagcag ccgctgagat ctacgaacac agcgggtctc tttggtgcag gatagggcat 12540

gaccgatgta gccagagtga tcatgacgaa ctagggttct tggttccacc tggcctttcc 12600

agcgagggcc acttgaccag tgtttacgcc tggctggcgt tcttgtcttt cagctacaca 12660

gcccagttcc accccgagat atttggaata gggaatgtga gtagagttta tgttgacgtc 12720

actcaccaac tcatctgcgc cgaacacgac gggcagaaca ccaccctgcg tcgccatgac 12780

aatatctcag ccgtgtttca gacctattac caacatcagg tcgatggcgg caattggttt 12840

cacctagaat ggctgcgtcc cttcttttcc tcttggctgg ttttgaatgt ctcgtggttt 12900

ctcaggcgtt cgcctgcaaa ccgtgtttca gttcgagtct ttcagacatc aaaaccaaca 12960

ccaccgcagc tgcaggcttt gctgtcctcc aagacatcag ctgtcttagg catggctact 13020

cgtccattga ggcgattcgc aaaagccgtc aatgccgcac ggcgatagga acgcccgtgt 13080

acatcactgt cacggccaat gtaacagatg agaattactt gcattcctct gatctcctca 13140

tgctttcctc ttgcctcttc tatgcttctg agatgagtga aaagggattc aatgtggtct 13200

tcggcaacgt gtcaggcatt gtggctgtgt gtgtcaactt taccagctat gtccaacatg 13260

ttaaggagtt tactcagcgc tctttggtgg tcgaccacgt gcgactgctt catttcatga 13320

cacctgcgac catgaggtgg gcaacagttt tagcctgtct tttcgccatc ttgttggcga 13380

tttgaatgtt taagtatgtt ggggaaatgc ttgaccgcgg gctactgctc gcaattgctt 13440

ttttttctggt gtatcgtgcc gttctgtttt gctgcgctcg tcaacgccgc cagcaacagc 13500

agctcccatt tacagttgat ttataacctg acgatatgcg agctgaatgg cacagattgg 13560

ttgaatcaaa agtttgattg ggcagtggag acttttgtca tttttcctgt gttgacccac 13620

attgtctcct acggtgccct taccaccagc catttccttg acacggccgg cctaatcact 13680

gtgtctaccg ccggatatta ccatgggcgg tatgtgttga gtagcatcta cgccgtcttt 13740

gccctggctg cgttgatttg ttttgtcatt aggttgacaa aaaactgtat gtcctggcgc 13800

tactcatgta ccagatatac caactttctt ctggacacca aaggcaatct ctatcgttgg 13860

cggtcacccg tcgttataga gagaaggggt aaagttgagg ttggagacca cctaatcgac 13920

ctcaaaagag ttgtgcttga tggttccgcg gcaaccccta taaccaagat ttcagcggaa 13980

caatggggtc gtccctagac gacttctgca atgacagcac agctgcacaa aaggtgcttt 14040

tggcgttttc catcacctat acgccaataa tgatatatgc cctgaaggta agtcgcggcc 14100

gactgttagg gcttttgcat cttttaattt tcttgaattg tgctttcacc ttcgggtaca 14160

tgacatttgt tcattttcag agtacaaaca aggtcgcgct cactatggga gcagttgttg 14220

cactcctttg gggggtgtac tcagccatag aaacctggaa attcatcact tccagatgcc 14280

gtttgtgctt gctaggccgc aggtacattc tggcccctgc ccaccacgtt gaaagtgccg 14340

cgggctttca tccgattgcg gcaagtgata accacgcatt tgtcgtccgg cgtcccggct 14400

ccactactgt taacggcaca ttggtgcccg ggttgaaaag cctcgtgttg ggtggcagaa 14460

aagctgttaa gcggggagtg gtaaacctcg ttaaatatgc caaataacaa cggcaggcag 14520

caaaaaaata agaaggggag tggccagcca gtcaatcagc tgtgccaaat gctgggcaag 14580

atcatcgccc agcaaaatca gtccagaggc aagggaccgg gtaagaaaaa taagaagaga 14640

aacccggaga agccccattt tcctcttgcg accgaagatg acgtcaggca tcacttcacc 14700

cccagtgaac ggcaattgtg tctgtcgtcg atccagactg ccttcaacca gggcgctgga 14760

acttgcaccc tgtcagattc agggaggata agttacactg tggagtttag tttgccgacg 14820

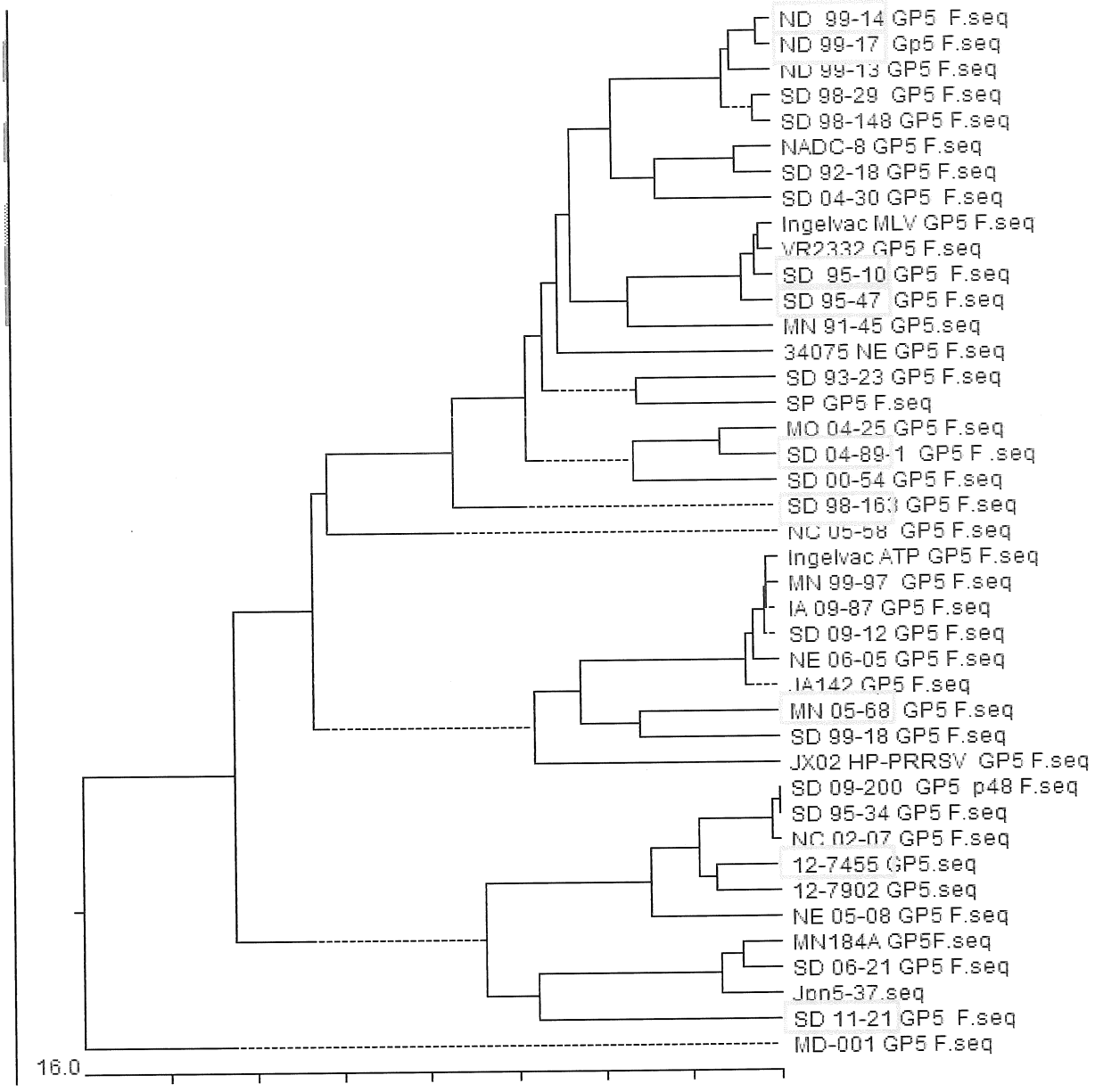
caccacactg tgcgccttat tcgcgccaca gcatcacctc catcgtgatg ggcttacatt 14880

cttggagctc ctcagtttca caattggaag aatgtgtggt gaatggcact gattggcact 14940

gtgcctctaa gtcacctatt caattagggc gaccgtgtgg gggtttagtt taattggcga 15000

gaaccacgcg gccgaaatta aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaa 15047

1/5



Sự thế nucleotit (x100)

Figure 1.

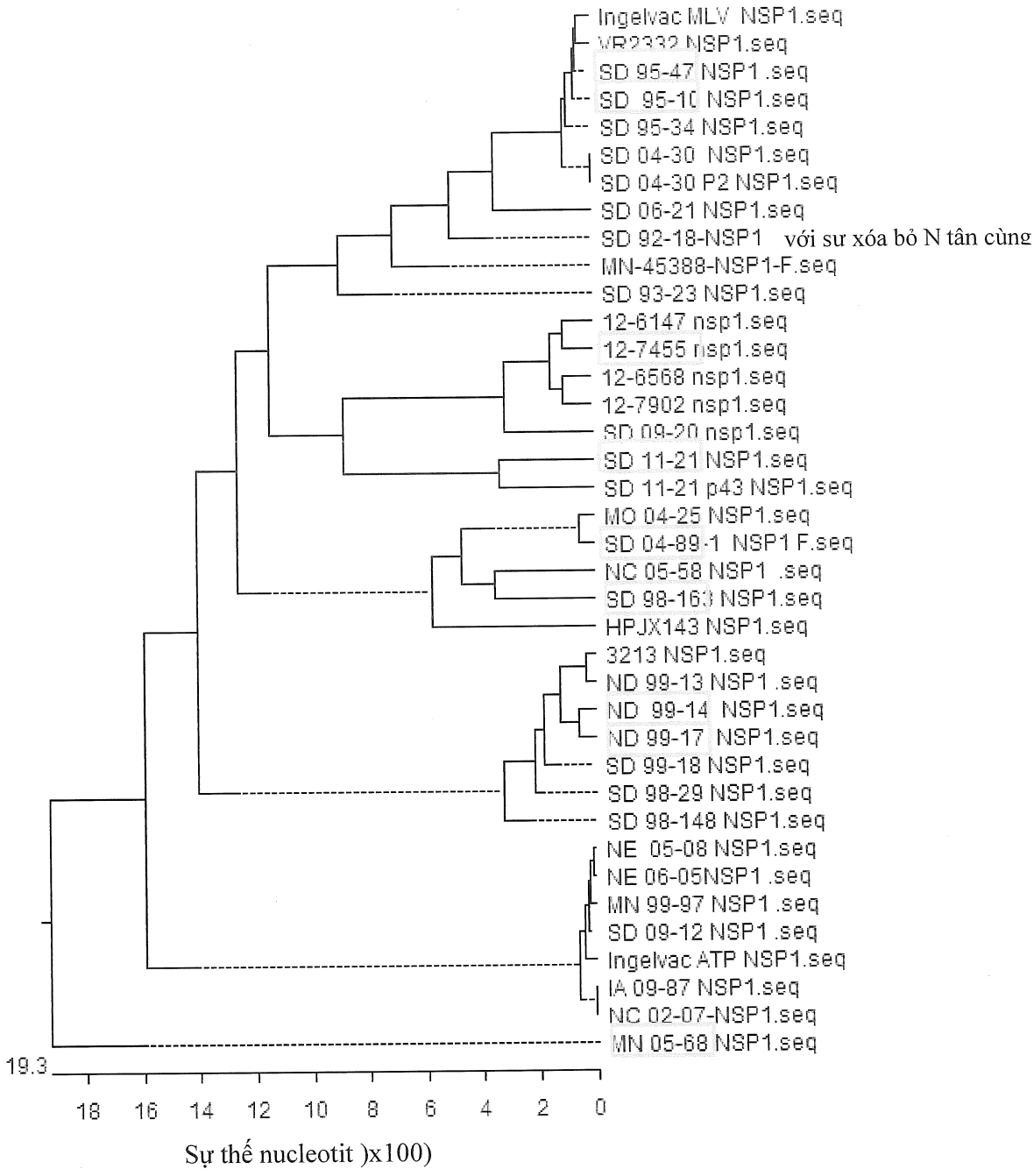

Ingelvac MLV NSP1.seq
SD 95-47 NSP1 .seq
SD 95-34 NSP1.seq
SD 04-30 NSP1.seq
SD 04-30 P2 NSP1.seq
SD 06-21 NSP1.seq
SD 92-18-NSP1 với sự xóa bỏ N tận cùng
MN-45388-NSP1-F.seq
SD 93-23 NSP1.seq
12-6147 nsp1.seq
12-7455 nsp1.seq
12-6568 nsp1.seq
12-7902 nsp1.seq
SD 11-21 NSP1.seq
SD 11-21 p43 NSP1.seq
MO 04-25 NSP1.seq
SD 04-89-1 NSP1 F.seq
NC 05-58 NSP1 .seq
HPJX143 NSP1.seq
3213 NSP1.seq
ND 99-13 NSP1 .seq
ND 99-14 NSP1.seq
ND 99-17 NSP1.seq
SD 99-18 NSP1.seq
SD 98-29 NSP1.seq
SD 98-148 NSP1.seq
NE 05-08 NSP1.seq
NE 06-05NSP1 .seq
MN 99-97 NSP1 .seq
SD 09-12 NSP1 .seq
Ingelvac ATP NSP1.seq
IA 09-87 NSP1.seq
NC 02-07-NSP1.seq
MN 05-68 NSP1.seq
19.3
18 16 14 12 10 8 6 4 2 0
Sự thế nucleotit)x100)

Figure 2.

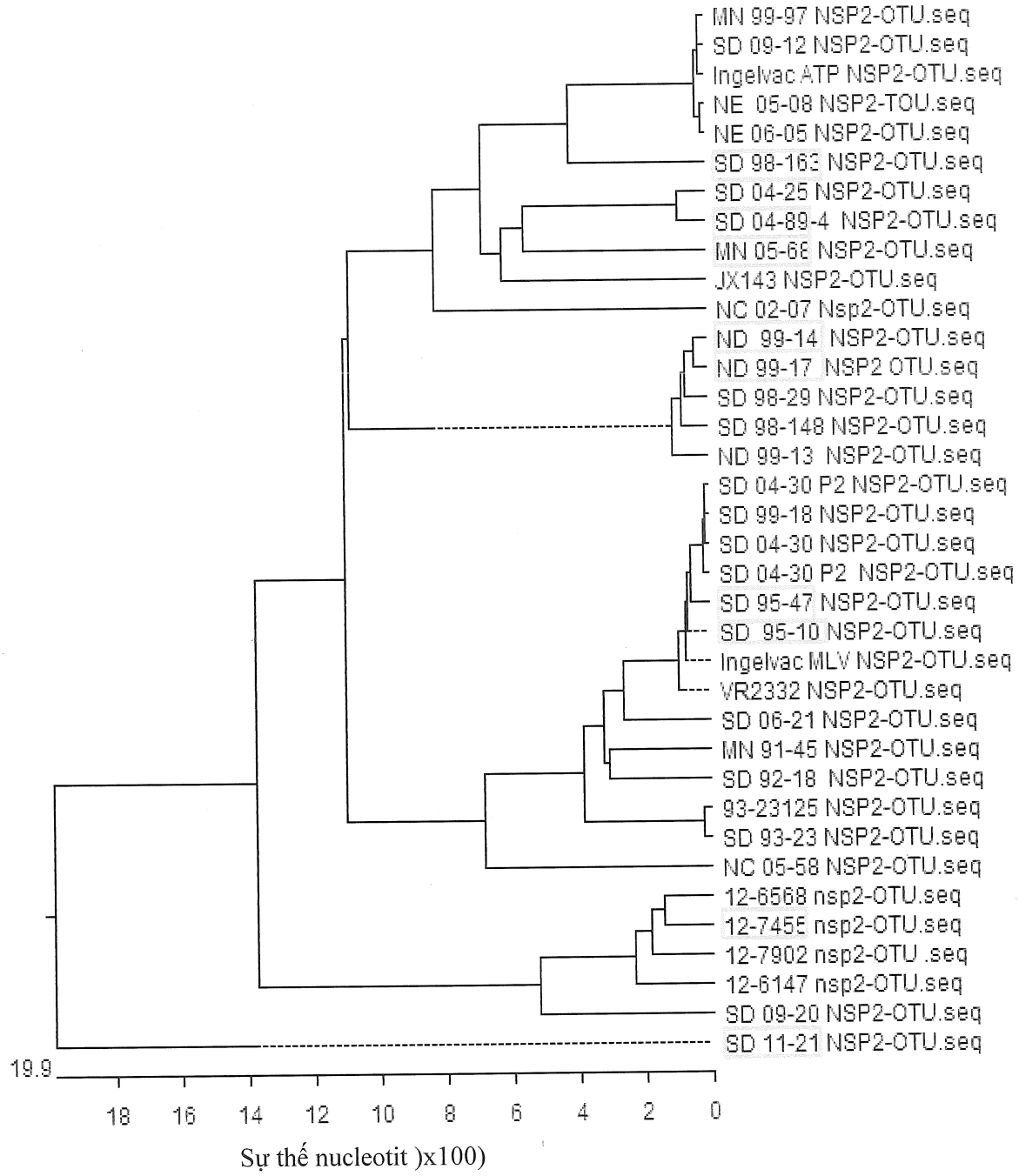

MN 99-97 NSP2-OTU.seq
SD 09-12 NSP2-OTU.seq
Ingelvac ATP NSP2-OTU.seq
NE 05-08 NSP2-TOU.seq
NE 06-05 NSP2-OTU.seq
SD 98-163 NSP2-OTU.seq
SD 04-25 NSP2-OTU.seq
SD 04-89-4 NSP2-OTU.seq
MN 05-68 NSP2-OTU.seq
JX143 NSP2-OTU.seq
NC 02-07 Nsp2-OTU.seq
ND 99-14 NSP2-OTU.seq
ND 99-17 NSP2 OTU.seq
SD 98-29 NSP2-OTU.seq
SD 98-148 NSP2-OTU.seq
ND 99-13 NSP2-OTU.seq
SD 04-30 P2 NSP2-OTU.seq
SD 99-18 NSP2-OTU.seq
SD 04-30 NSP2-OTU.seq
SD 04-30 P2 NSP2-OTU.seq
SD 95-47 NSP2-OTU.seq
SD 95-10 NSP2-OTU.seq
Ingelvac MLV NSP2-OTU.seq
VR2332 NSP2-OTU.seq
SD 06-21 NSP2-OTU.seq
MN 91-45 NSP2-OTU.seq
SD 92-18 NSP2-OTU.seq
93-23125 NSP2-OTU.seq
SD 93-23 NSP2-OTU.seq
NC 05-58 NSP2-OTU.seq
12-6568 nsp2-OTU.seq
12-7455 nsp2-OTU.seq
12-7902 nsp2-OTU .seq
12-6147 nsp2-OTU.seq
SD 09-20 NSP2-OTU.seq
SD 11-21 NSP2-OTU.seq
19.9
18
16
14
12
10
8
6
4
2
0
Sự thế nucleotit)x100)

Figure 3.

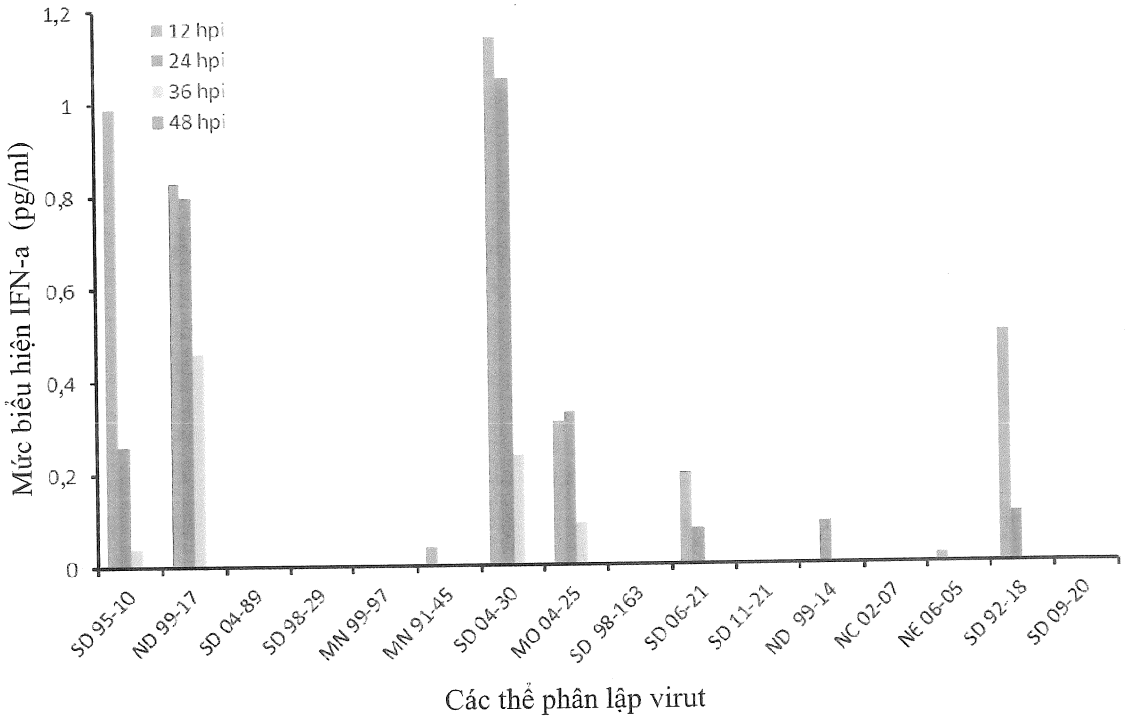

1,2
1
0,8
0,6
0,4
0,2
0
12 hpi
24 hpi
36 hpi
48 hpi
Mức biểu hiện IFN-a (pg/ml)
SD 95-10
ND 99-17
SD 04-89
SD 98-29
MN 99-97
MN 91-45
SD 04-30
MO 04-25
SD 98-163
SD 06-21
SD 11-21
ND 99-14
NC 02-07
NE 06-05
SD 92-18
SD 09-20
Các thể phân lập virut

Figure 4.

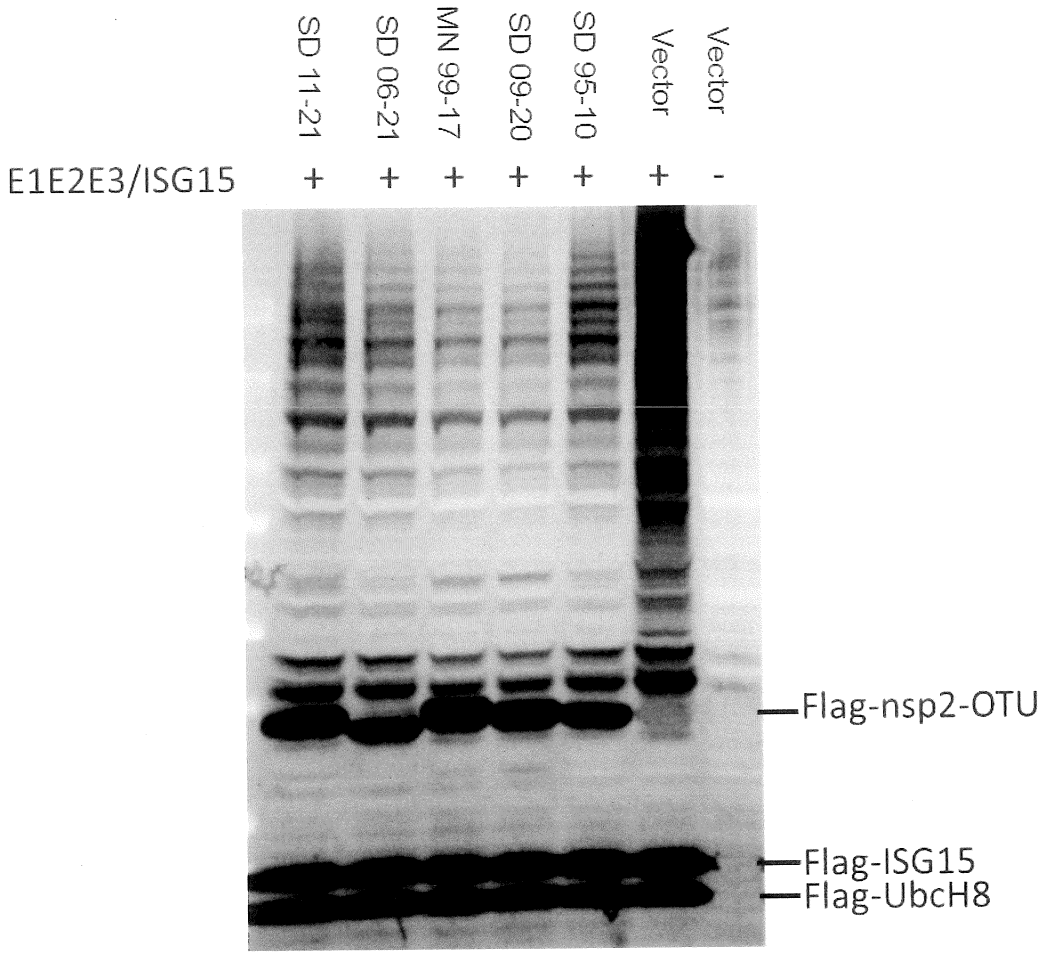

SD 11-21
SD 06-21
MN 99-17
SD 09-20
SD 95-10
Vector
Vector
E1E2E3/ISG15
+
+
+
+
+
+
-
Flag-nsp2-OTU
Flag-ISG15
Flag-UbcH8

Figure 5.