(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0117700
(43) 공개일자 2019년10월16일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G01N 33/569 (2017.01) *G01N 33/576* (2006.01)
G01N 33/68 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G01N 33/56905 (2013.01)
G01N 33/5761 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-7027507
(22) 출원일자(국제) 2018년02월22일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2019년09월19일
(86) 국제출원번호 PCT/US2018/019287
(87) 국제공개번호 WO 2018/156808
국제공개일자 2018년08월30일
(30) 우선권주장
62/462,320 2017년02월22일 미국(US)

(71) 출원인
헬스텔 인크.
미국, 캘리포니아 94583, 샌 라몬, 카미노 라몬 2420, 스위트 125
(72) 발명자
사이크스 캐스린 프랜시스
미국 94583 캘리포니아주 샌 라몬 카미노 라몬 2420 스위트 125
거윈 로버트 윌리엄
미국 94583 캘리포니아주 샌 라몬 카미노 라몬 2420 스위트 125
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
김진희, 김태홍

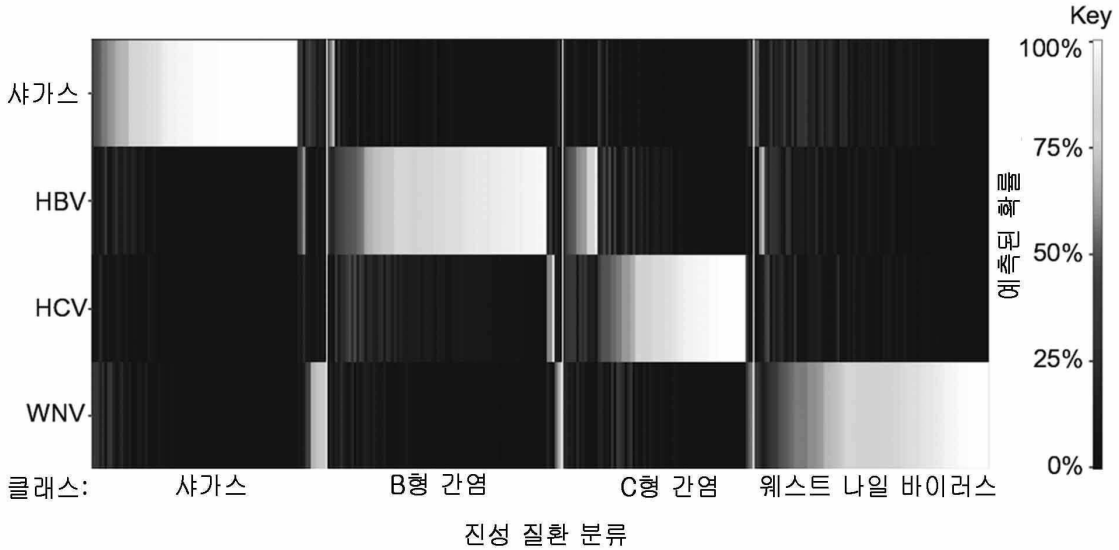
전체 청구항 수 : 총 72 항

(54) 발명의 명칭 **감염을 스크리닝하는 방법**

(57) 요 약

개시된 구현예는 감염을 확인하기 위한 비침습적 방법, 장치, 및 시스템에 관한 것이다. 본 발명의 방법은 참조 대상체에 존재하는 항체의 혼합물의 결합과 비교하여 감염으로 인한 대상체로부터의 샘플에 존재하는 항체의 상이한 혼합물에 의해 차별적으로 결합되는, 펩타이드 어레이 상에 존재하는 판별성 펩타이드를 확인하기 위한 것이다.

대 표 도 - 도8



(52) CPC특허분류
G01N 33/5767 (2013.01)
G01N 33/68 (2013.01)
G01N 2333/183 (2013.01)
G01N 2333/44 (2013.01)
G01N 2469/20 (2013.01)
G01N 2570/00 (2013.01)
(72) 발명자
멜닉 조나단 스콧
미국 94583 캘리포니아주 샌 라몬 카미노 라몬 2420 스위트 125
로웨 마이클 윌리엄
미국 94583 캘리포니아주 샌 라몬 카미노 라몬 2420 스위트 125
타라소우 테오도르 마이클
미국 94583 캘리포니아주 샌 라몬 카미노 라몬 2420 스위트 125

명 세 서

청구범위

청구항 1

T. 크루지(*T. cruzi*) 감염을 갖거나 갖는 것으로 의심되는 대상체의 혈청학적 상태를 확인하는 방법으로서,

(a) 상기 대상체로부터의 샘플을, 적어도 10,000개의 상이한 펩타이드를 포함하는 펩타이드의 어레이에 접촉시키는 단계;

(b) 상기 어레이 상의 적어도 25개 펩타이드에 대한 상기 샘플에 존재하는 항체의 결합을 검출하여 결합 신호의 조합을 수득하는 단계; 및

(c) 상기 결합 신호의 조합을 참조 결합 신호의 조합의 2개 이상의 그룹과 비교함으로써 T. 크루지에 대한 상기 대상체의 혈청학적 상태를 결정하는 단계로서, 상기 참조 결합 신호의 조합의 그룹 각각 중 적어도 하나는 상기 감염에 대해 혈청양성인 것으로 알려진 복수의 참조 대상체로부터 수득되고, 상기 참조 결합 신호의 조합의 그룹 각각 중 적어도 하나는 상기 감염에 대해 혈청음성인 것으로 알려진 복수의 대상체로부터 수득되는 것인 단계

를 포함하는, T. 크루지 감염을 갖거나 갖는 것으로 의심되는 대상체의 혈청학적 상태를 확인하는 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

(i) 구별성 참조 결합 신호의 조합을 확인하는 단계로서, 상기 구별성 참조 결합 신호는 상기 감염에 대해 혈청양성인 것으로 알려진 참조 대상체로부터의 샘플을 상기 감염에 대해 혈청음성인 것으로 알려진 참조 대상체로부터의 샘플과 구별하는 것인 단계; 및

(ii) 판별성 펩타이드의 조합을 확인하는 단계로서, 상기 구별성 참조 결합 신호의 조합은 판별성 펩타이드의 조합에 상응하는 것인 단계

를 추가로 포함하는 방법.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 구별성 참조 결합 신호의 조합 각각은, 제1항의 단계 (a)에서 적어도 10,000개의 상이한 펩타이드를 포함하는 펩타이드의 어레이 상의 적어도 25개 펩타이드에 대한, 상기 복수의 상기 참조 대상체 각각으로부터의 샘플에 존재하는 항체의 결합을 검출함으로써 수득되는 것인 방법.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 감염을 갖거나 갖는 것으로 의심되는 상기 대상체는 상기 감염에 대한 증상이 없는 것인 방법.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 감염을 갖거나 갖는 것으로 의심되는 상기 대상체는 상기 감염에 대한 증상이 있는 것인 방법.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 감염을 갖거나 갖는 것으로 의심되는 상기 대상체 및 상기 참조 대상체는 임의의 감염성 질환에 대한 증상이 없는 것인 방법.

청구항 7

제2항에 있어서, 상기 판별성 펩타이드는 도 9b 및 도 23a-23c에 열거된 하나 이상의 서열 모티프로 구성되며,

이는 모든 어레이 펩타이드 중의 판별성 펩타이드와 비교하여 모티프를 함유하는 모든 펩타이드 중의 판별성 펩타이드에서 100% 초과로 농후한 것인 방법.

청구항 8

제2항에 있어서, 상기 판별성 펩타이드는 도 21a-n, 표 6 및 표 7에 열거된 펩타이드로부터 선택되는 것인 방법.

청구항 9

제1항에 있어서, 단계 (b)에서 수득된 항체의 결합에 상응하는 결합 신호는, S/CO 점수 체계를 사용할 때 <1의 점수를 갖는 대상체의 샘플로부터의 항체의 결합으로부터 수득된 참조 결합 신호보다 높은 것인 방법.

청구항 10

제1항에 있어서, T. 크루지에 대해 혈청음성인 상기 참조 대상체의 하나 이상의 그룹은 B형 간염 바이러스(HBV)에 대해 혈청양성인 방법.

청구항 11

제10항에 있어서, 상기 판별성 펩타이드는 도 14A에 열거된 하나 이상의 서열 모티프에 있어 100% 초과로 농후한 것인 방법.

청구항 12

제1항에 있어서, T. 크루지에 대해 혈청음성인 상기 참조 대상체의 하나 이상의 그룹은 C형 간염 바이러스(HCV)에 대해 혈청양성인 방법.

청구항 13

제12항에 있어서, 상기 판별성 펩타이드는 도 15A에 열거된 하나 이상의 서열 모티프에 있어 100% 초과로 농후한 것인 방법.

청구항 14

제1항에 있어서, T. 크루지에 대해 혈청음성인 상기 참조 대상체의 하나 이상의 그룹은 웨스트 나일 바이러스(WNV) 감염에 대해 혈청양성인 방법.

청구항 15

제14항에 있어서, 상기 판별성 펩타이드는 도 16A에 열거된 하나 이상의 서열 모티프에 있어 100% 초과로 농후한 것인 방법.

청구항 16

바이러스 감염을 갖거나 갖는 것으로 의심되는 대상체의 혈청학적 상태를 확인하는 방법으로서,

(a) 상기 대상체로부터의 샘플을, 적어도 10,000개의 상이한 펩타이드를 포함하는 펩타이드의 어레이에 접촉시키는 단계;

(b) 상기 어레이 상의 적어도 25개 펩타이드에 대한 상기 샘플에 존재하는 항체의 결합을 검출하여 결합 신호의 조합을 수득하는 단계; 및

(c) 상기 결합 신호의 조합을 참조 결합 신호의 조합의 2개 이상의 그룹과 비교함으로써 상기 대상체의 혈청학적 상태를 결정하는 단계로서, 상기 참조 결합 신호의 조합의 그룹 각각 중 적어도 하나는 상기 감염에 대해 혈청양성인 것으로 알려진 복수의 참조 대상체로부터 수득되고, 상기 참조 결합 신호의 조합의 그룹 각각 중 적어도 하나는 상기 감염에 대해 혈청음성인 것으로 알려진 복수의 대상체로부터 수득되는 것인 단계

를 포함하는, 바이러스 감염을 갖거나 갖는 것으로 의심되는 대상체의 혈청학적 상태를 확인하는 방법.

청구항 17

제16항에 있어서,

(i) 구별성 참조 결합 신호의 조합을 확인하는 단계로서, 상기 구별성 결합 신호는 상기 감염에 대해 혈청양성인 것으로 알려진 참조 대상체로부터의 샘플을 상기 감염에 대해 혈청음성인 것으로 알려진 참조 대상체로부터의 샘플과 구별하는 것인 단계; 및

(ii) 판별성 펩타이드의 조합을 확인하는 단계로서, 상기 구별성 참조 결합 신호의 조합은 판별성 펩타이드의 조합에 상응하는 것인 단계

를 추가로 포함하는 방법.

청구항 18

제17항에 있어서, 상기 바이러스 감염은 HBV 감염이고, 상기 HBV에 대해 혈청음성인 참조 대상체의 하나 이상의 그룹은 HCV에 대해 혈청양성인 방법.

청구항 19

제18항에 있어서, 상기 판별성 펩타이드는 도 17A로부터의 100% 초과로 농후한 하나 이상의 서열 모티프를 포함하는 것인 방법.

청구항 20

제17항에 있어서, 상기 바이러스 감염은 HBV 감염이고, 상기 HBV에 대해 혈청음성인 참조 대상체의 하나 이상의 그룹은 WNV에 대해 혈청양성인 방법.

청구항 21

제20항에 있어서, 상기 판별성 펩타이드는 도 18A로부터의 100% 초과로 농후한 하나 이상의 서열 모티프를 포함하는 것인 방법.

청구항 22

제17항에 있어서, 상기 바이러스 감염은 HCV 감염이고, 상기 HCV에 대해 혈청음성인 참조 대상체의 하나 이상의 그룹은 WNV에 대해 혈청양성인 방법.

청구항 23

제22항에 있어서, 상기 판별성 펩타이드는 도 19A로부터의 100% 초과로 농후한 하나 이상의 서열 모티프를 포함하는 것인 방법.

청구항 24

T. 크루지, HBV, HCV, 및 WNV로부터 선택된 복수의 감염 중 적어도 하나를 갖거나 갖는 것으로 의심되는 대상체의 혈청학적 상태를 결정하는 방법으로서,

(a) 상기 감염 중 하나를 갖는 것으로 의심되는 대상체로부터의 샘플을 적어도 10,000개의 상이한 펩타이드를 포함하는 펩타이드의 어레이에 접촉시키는 단계;

(b) 상기 어레이 상의 적어도 25개 펩타이드에 대한 상기 샘플에 존재하는 항체의 결합을 검출하여 결합 신호의 조합을 수득하는 단계;

(c) T. 크루지, HBV, HCV 및 WNV로부터의 감염에 상응하는 구별성 결합 신호의 적어도 제1, 제2, 제3 및 제4 세트를 제공하는 단계로서, 상기 구별성 결합 신호의 세트 각각은, 상기 감염 중 하나에 대해 혈청양성인 대상체의 그룹으로부터의 샘플을, 상기 복수의 감염의 나머지 중 하나에 대해 각각 혈청양성인 대상체로부터 수득된 샘플의 혼합물과 구별하는 것인 단계;

(d) 상기 구별성 결합 신호의 세트를 조합하여 구별성 결합 신호의 다중클래스 세트를 수득하는 단계로서, 상기 다중클래스 세트는 상기 T. 크루지, HBV, HCV 및 WNV 감염 각각을 서로 구별할 수 있는 것인 단계; 및

(e) 상기 대상체로부터 단계 (b)에서 수득된 상기 결합 신호의 조합을 상기 구별성 결합 신호의 다중클래스 세

트와 비교하여, 상기 대상체의 혈청학적 상태를 확인하는 단계

를 포함하는, T. 크루지, HBV, HCV, 및 WNV로부터 선택된 복수의 감염 중 적어도 하나를 갖거나 갖는 것으로 의심되는 대상체의 혈청학적 상태를 결정하는 방법.

청구항 25

제24항에 있어서, 상기 구별성 결합 신호의 제1, 제2, 제3, 및 적어도 제4 세트 각각에 대해 판별성 펩타이드의 세트를 확인하는 단계를 추가로 포함하는 방법.

청구항 26

제25항에 있어서, 상기 판별성 펩타이드의 제1 세트는, T. 크루지에 대해 혈청양성인 샘플을 HBV, HCV, 및 WNV 중 하나에 대해 각각 혈청양성인 샘플의 혼합물과 구별하는 신호를 나타내는 것인 방법.

청구항 27

제26항에 있어서, 상기 판별성 펩타이드는 도 10A에 열거된 하나 이상의 서열 모티프를 포함하며, 이는 상기 어레이 내의 적어도 10,000개의 펩타이드와 비교할 때 100% 초과로 농후한 것인 방법.

청구항 28

제25항에 있어서, 상기 판별성 펩타이드의 제2 세트는 HBV에 대해 혈청양성인 샘플을 T. 크루지, HCV, 및 WNV 중 하나에 대해 각각 혈청양성인 샘플의 혼합물과 구별하는 신호를 나타내는 것인 방법.

청구항 29

제28항에 있어서, 상기 판별성 펩타이드는 도 11A에 열거된 하나 이상의 서열 모티프를 포함하며, 이는 상기 어레이 내의 적어도 10,000개의 펩타이드와 비교할 때 100% 초과로 농후한 것인 방법.

청구항 30

제25항에 있어서, 상기 판별성 펩타이드의 제3 세트는 HCV에 대해 혈청양성인 샘플을 HBV, T. 크루지 및 WNV 중 하나에 대해 각각 혈청양성인 샘플의 혼합물과 구별하는 신호를 나타내는 것인 방법.

청구항 31

제30항에 있어서, 상기 판별성 펩타이드는 도 12A에 열거된 하나 이상의 서열 모티프를 포함하며, 이는 상기 어레이 내의 적어도 10,000개의 펩타이드와 비교할 때 100% 초과로 농후한 것인 방법.

청구항 32

제25항에 있어서, 상기 판별성 펩타이드의 적어도 제4 세트는 WNV에 대해 혈청양성인 샘플을 HBV, HCV, 및 T. 크루지 중 하나에 대해 각각 혈청양성인 샘플의 혼합물과 구별하는 것인 방법.

청구항 33

제32항에 있어서, 상기 판별성 펩타이드는 도 13A에 열거된 하나 이상의 서열 모티프를 포함하며, 이는 상기 어레이 내의 적어도 10,000개의 펩타이드와 비교할 때 100% 초과로 농후한 것인 방법.

청구항 34

제25항에 있어서, 상기 판별성 펩타이드는 도 20A의 목록으로부터 선택된 하나 이상의 모티프를 포함하며, 이는 상기 어레이 내의 적어도 10,000개의 펩타이드와 비교할 때 100% 초과로 농후한 것인 방법.

청구항 35

제1항, 제16항 및 제24항 중 어느 한 항에 있어서, 방법 성능은 0.93 이상의 수신자 조작자 특성(ROC) 곡선하 면적(AUC)을 특징으로 하는 것인 방법.

청구항 36

대상체에서 감염성 질환에 대한 적어도 하나의 후보 바이오마커를 확인하는 방법으로서,

(a) 펩타이드 어레이를 제공하고, 상기 대상체로부터의 생물학적 샘플을 펩타이드 어레이에 인큐베이트하는 단계;

(b) 상기 대상체로부터의 생물학적 샘플 내의 항체에 결합된 판별성 펩타이드의 세트를 확인하는 단계로서, 판별성 펩타이드의 세트는 상기 감염성 질환에 대해 혈청양성인 샘플을 상기 감염성 질환에 대해 혈청음성인 샘플과 구별할 수 있는 결합 신호를 나타내는 것인 단계;

(c) 판별성 펩타이드의 세트 내의 펩타이드 각각으로 프로테옴 데이터베이스를 쿼리(query)하는 단계;

(d) 판별성 펩타이드의 세트 내의 펩타이드 각각을 상기 감염성 질환을 유발하는 병원체의 프로테옴 데이터베이스 내의 하나 이상의 단백질에 정렬시키는 단계; 및

(e) 프로테옴 데이터베이스로부터 확인된 단백질 각각에 대해 관련성 점수 및 순위를 수득하는 단계로서, 확인된 단백질 각각은 대상체에서 질환에 대한 후보 바이오마커인 단계

를 포함하는, 대상체에서 감염성 질환에 대한 적어도 하나의 후보 바이오마커를 확인하는 방법.

청구항 37

제36항에 있어서, 오버랩 점수를 수득하는 단계를 추가로 포함하며, 상기 점수는 펩타이드 라이브러리의 펩타이드 조성을 교정하는 것인 방법.

청구항 38

제36항에 있어서, 상기 판별성 펩타이드는 10^{-7} 미만의 p-값을 갖는 것으로 확인되는 것인 방법.

청구항 39

제36항에 있어서, 상기 판별성 펩타이드의 세트를 확인하는 단계는

(i) 상이한 펩타이드의 어레이에 대한, 상기 질환에 대해 혈청양성인 복수의 대상체로부터의 샘플에 존재하는 항체의 결합을 검출하여, 결합 신호의 제1 조합을 수득하는 단계;

(ii) 펩타이드의 동일한 어레이에 대한 항체의 결합을 검출하여 결합 신호의 제2 조합을 수득하는 단계로서, 상기 항체는 대상체의 2개 이상의 참조 그룹으로부터의 샘플에 존재하며, 각각의 그룹은 상기 질환에 대해 혈청음성인 단계;

(iii) 상기 결합 신호의 제1 조합을 상기 결합 신호의 제2 조합과 비교하는 단계; 및

(iv) 상기 질환을 갖는 대상체로부터의 샘플 내의 항체 및 상기 대상체의 2개 이상의 참조 그룹으로부터의 샘플 내의 항체에 의해 차별적으로 결합된 상기 어레이 상의 상기 펩타이드를 확인함으로써, 상기 판별성 펩타이드를 확인하는 단계

를 포함하는 것인 방법.

청구항 40

제36항에 있어서, 판별성 펩타이드의 수는 상기 어레이 상의 펩타이드의 총 수의 적어도 일부에 상응하는 것인 방법.

청구항 41

제36항에 있어서, 상기 감염성 질환은 사가스병인 방법.

청구항 42

제36항에 있어서, 상기 적어도 하나의 후보 단백질 바이오마커는 표 2에 제공된 목록으로부터 선택되는 것인 방법.

청구항 43

제36항에 있어서, 상기 적어도 하나의 단백질 바이오마커는 도 21a-n, 표 6 및 표 7에 제공된 판별성 펩타이드의 적어도 일부로부터 확인되는 것인 방법.

청구항 44

도 21a-n, 표 6 및 표 7에 제공된 펩타이드의 적어도 일부를 포함하는 펩타이드 어레이.

청구항 45

대상체에서 샤가스병에 대한 적어도 하나의 후보 바이오마커를 확인하는 방법으로서,

(a) 펩타이드 어레이를 제공하고, 상기 대상체로부터의 생물학적 샘플을 펩타이드 어레이에 인큐베이트하는 단계;

(b) 상기 대상체로부터의 생물학적 샘플 내의 항체에 결합된 판별성 펩타이드의 세트를 확인하는 단계로서, 판별성 펩타이드의 세트는 상기 감염성 질환에 대해 혈청양성인 샘플을 샤가스병에 대해 혈청음성인 샘플과 구별할 수 있는 결합 신호를 나타내는 것인 단계;

(c) 판별성 펩타이드의 세트 내의 펩타이드 각각으로 프로테옴 데이터베이스를 쿼리하는 단계;

(d) 판별성 펩타이드의 세트 내의 펩타이드 각각을, 샤가스병을 유발하는 병원체의 프로테옴 데이터베이스 내의 하나 이상의 단백질에 정렬시키는 단계; 및

(e) 프로테옴 데이터베이스로부터 확인된 단백질 각각에 대한 관련성 점수 및 순위를 수득하는 단계로서, 확인된 단백질 각각은 대상체에서 샤가스병에 대한 후보 바이오마커인 단계

를 포함하는, 대상체에서 샤가스병에 대한 적어도 하나의 후보 바이오마커를 확인하는 방법.

청구항 46

제45항에 있어서, 오버랩 점수를 수득하는 단계를 추가로 포함하며, 상기 점수는 펩타이드 라이브러리의 펩타이드 조성을 교정하는 것인 방법.

청구항 47

제45항에 있어서, 상기 판별성 펩타이드는 10^{-7} 미만의 p-값을 갖는 것으로 확인되는 것인 방법.

청구항 48

제45항에 있어서, 상기 판별성 펩타이드의 세트를 확인하는 단계는

(i) 상이한 펩타이드의 어레이에 대한, 상기 질환에 대해 혈청양성인 복수의 대상체로부터의 샘플에 존재하는 항체의 결합을 검출하여, 결합 신호의 제1 조합을 수득하는 단계;

(ii) 펩타이드의 동일한 어레이에 대한 항체의 결합을 검출하여 결합 신호의 제2 조합을 수득하는 단계로서, 상기 항체는 대상체의 2개 이상의 참조 그룹으로부터의 샘플에 존재하며, 각각의 그룹은 상기 질환에 대해 혈청음성인 단계;

(iii) 상기 결합 신호의 제1 조합을 상기 결합 신호의 제2 조합과 비교하는 단계; 및

(iv) 샤가스병을 갖는 대상체로부터의 샘플에서의 항체 및 대상체의 2개 이상의 참조 그룹으로부터의 상기 샘플에서의 항체에 의해 차별적으로 결합된 상기 어레이 상의 상기 펩타이드를 확인함으로써, 상기 판별성 펩타이드를 확인하는 단계

를 포함하는 것인 방법.

청구항 49

제45항에 있어서, 판별성 펩타이드의 수는 상기 어레이 상의 펩타이드의 총 수의 적어도 일부에 상응하는 것인 방법.

청구항 50

제45항에 있어서, 상기 적어도 하나의 후보 단백질 바이오마커는 표 6에 제공된 목록으로부터 선택되는 것인 방법.

청구항 51

제45항에 있어서, 상기 적어도 하나의 단백질 바이오마커는 도 21a-n, 표 6 및 표 7에 제공된 판별성 펩타이드의 적어도 일부로부터 확인되는 것인 방법.

청구항 52

제45항에 있어서, 상기 판별성 펩타이드는 도 23에 열거된 하나 이상의 서열 모티프에 있어 100% 초과로 농후한 것인 방법.

청구항 53

도 23에 제공된 하나 이상의 모티프를 포함하는 펩타이드를 포함하는 펩타이드 어레이.

청구항 54

제1항, 제16항, 제24항, 제36항 및 제45항 중 어느 한 항에 있어서, 대상체는 인간인 방법.

청구항 55

제1항, 제16항, 제24항, 제36항 및 제45항 중 어느 한 항에 있어서, 샘플은 혈액 샘플인 방법.

청구항 56

제37항에 있어서, 혈액 샘플은 전혈, 혈장, 또는 혈청으로부터 선택되는 것인 방법.

청구항 57

제1항, 제16항, 제24항, 제36항 및 제45항 중 어느 한 항에 있어서, 샘플은 혈청 샘플인 방법.

청구항 58

제1항, 제16항, 제24항, 제36항 및 제45항 중 어느 한 항에 있어서, 샘플은 혈장 샘플인 방법.

청구항 59

제1항, 제16항, 제24항, 제36항 및 제45항 중 어느 한 항에 있어서, 샘플은 건조된 혈액 샘플인 방법.

청구항 60

제1항, 제16항, 제24항, 제36항 및 제45항 중 어느 한 항에 있어서, 펩타이드의 어레이는 적어도 50,000개의 상이한 펩타이드를 포함하는 것인 방법.

청구항 61

제1항, 제16항, 제24항, 제36항 및 제45항 중 어느 한 항에 있어서, 펩타이드 어레이는 적어도 100,000개의 상이한 펩타이드를 포함하는 것인 방법.

청구항 62

제1항, 제16항, 제24항, 제36항 및 제45항 중 어느 한 항에 있어서, 펩타이드 어레이는 적어도 300,000개의 상이한 펩타이드를 포함하는 것인 방법.

청구항 63

제1항, 제16항, 제24항, 제36항 및 제45항 중 어느 한 항에 있어서, 펩타이드 어레이는 적어도 500,000개의 상이한 펩타이드를 포함하는 것인 방법.

청구항 64

제1항, 제16항, 제24항, 제36항 및 제45항 중 어느 한 항에 있어서, 펩타이드 어레이는 적어도 1,000,000개의 상이한 펩타이드를 포함하는 것인 방법.

청구항 65

제1항, 제16항, 제24항, 제36항 및 제45항 중 어느 한 항에 있어서, 펩타이드 어레이는 적어도 2,000,000개의 상이한 펩타이드를 포함하는 것인 방법.

청구항 66

제1항, 제16항, 제24항, 제36항 및 제45항 중 어느 한 항에 있어서, 펩타이드 어레이는 적어도 3,000,000개의 상이한 펩타이드를 포함하는 것인 방법.

청구항 67

제1항, 제16항, 제24항, 제36항 및 제45항 중 어느 한 항에 있어서, 펩타이드 어레이 상의 상이한 펩타이드는 적어도 5개 아미노산 길이인 방법.

청구항 68

제1항, 제16항, 제24항, 제36항 및 제45항 중 어느 한 항에 있어서, 펩타이드 어레이 상의 상이한 펩타이드는 5개 내지 13개 아미노산 길이인 방법.

청구항 69

제1항, 제16항, 제24항, 제36항 및 제45항 중 어느 한 항에 있어서, 상이한 펩타이드는 20개 미만의 아미노산으로부터 합성되는 것인 방법.

청구항 70

제1항, 제16항, 제24항, 제36항 및 제45항 중 어느 한 항에 있어서, 어레이 상의 상이한 펩타이드는 침착되는 것인 방법.

청구항 71

제1항, 제16항, 제24항, 제36항 및 제45항 중 어느 한 항에 있어서, 어레이 상의 상이한 펩타이드는 계내(*in situ*)에서 합성되는 것인 방법.

청구항 72

제1항, 제16항, 제24항, 제36항 및 제45항 중 어느 한 항에 있어서, 방법 성능은 0.6 이상의 수신자 조작자 특성(ROC) 곡선하 면적(AUC)을 특징으로 하는 것인 방법.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] **상호참조**

[0002] 본 특허 출원은 2017년 2월 22일에 출원된 미국 가특허 출원 제62/462,320호를 우선권으로 주장하며, 상기 가특허 출원은 그 전체가 참조로 본원에 인용되어 있다.

배 경 기 술

[0003] 감염성 질환은 일반적으로 박테리아, 바이러스, 진균 또는 기생충과 같은 미생물에 의해 유발되는 장애이다. 감염의 진단은 전형적으로 혈액, 소변, 인후 면봉, 대변 샘플, 및 일부 경우, 척추 천자와 같은 체액의 실험실 시험이 필요하다. 이미징 스캔 및 생검이 또한 감염원을 확인하는데 사용될 수 있다. 다양한 개별 시험이 감염을 진단하는데 이용가능하며, 이는 병원체의 면역분석, 중합효소 연쇄 반응, 형광 계내(*in situ*) 혼성화, 및 유전자 검사를 포함한다. 현재의 방법은 시간 소모적이며, 복잡하고, 노동 집약적이며, 다양한 전문 지식이 필요할 수 있다. 또한, 이용가능한 진단 도구는 종종 감염의 초기 단계를 검출하는데 신뢰할 수 없으며, 종종 감염을

양성으로 진단하기 위해 둘 이상의 방법이 필요하다. 많은 경우, 감염된 사람은 심각한 합병증이 발생할 때까지 임의의 감염 증상을 나타내지 않을 수 있다.

[0004] 예는 샤가스병(Chagas disease)을 유발하는 트리파노소마 크루지(*Trypanosoma cruzi*(*T. cruzi*))에 의한 감염이다. 샤가스병은 라틴 아메리카와 카리브해지역에서 사망과 이환율의 주요 원인 중 하나이며[Perez CJ *et al.*, Lymbery AJ, Thompson RC(2014) Trends Parasitol 30: 176-182], 심혈관 질환의 세계적인 부담에 크게 기여한다[Chatelain E(2017) Comput Struct Biotechnol J 15: 98-103]. 샤가스병은 이러한 지리학적 지역에서 가장 무시되는 기생충 질환으로 간주되며, 역학자들은 미국 및 유럽을 포함한 비풍토성 국가로의 추가 확산을 추적하고 있다[Bern C (2015) Chagas' Disease. N Engl J Med 373: 1882; Bern C, and Montgomery SP (2009) Clin Infect Dis 49: e52-54; Rassi Jr A *et al.*, (2010) The Lancet 375: 1388-1402]. 병인체인 T. 크루지는 주로 흡혈성 침노린재(triatomine) 곤충에 의해 포유동물 숙주에게 전염되어 임의의 유핵 세포에서 증식할 수 있는 편모 원생동물이다. 다른 전파 방식은 수혈 또는 선천적 및 경구 경로를 포함한다[Steverding D(2014) Parasit Vectors 7: 317].

[0005] 감염을 확인하기 위한, 바람직하게는 초기 단계에 그리고 증상의 부재하에 감염을 검출하기 위한 방법, 진단 도구 및 추가적인 바이오마커가 필요하다.

발명의 내용

[0006] 개시된 구현예는 감염을 확인하기 위한 방법, 장치, 및 시스템에 관한 것이다. 방법은 참조 대상체로부터의 샘플의 결합과 비교하여, 감염으로 인한 대상체로부터의 생물학적 샘플에 의해 차별적으로 결합되는, 펩타이드 어레이 상에 존재하는 판별성(discriminating) 펩타이드를 확인하기 위한 것이다.

[0007] 일 양태에서, T. 크루지 감염을 갖거나 갖는 것으로 의심되는 대상체의 혈청학적 상태를 확인하는 방법이 제공되며, 방법은 (a) 상기 대상체로부터의 상기 샘플을 적어도 10,000개의 상이한 펩타이드를 포함하는 펩타이드의 어레이에 접촉시키는 단계; (b) 상기 어레이 상의 적어도 25개 펩타이드에 대한 상기 샘플에 존재하는 항체의 결합을 검출하여 결합 신호의 조합을 수득하는 단계; 및 (c) 상기 결합 신호의 조합을 참조 결합 신호의 조합의 2개 이상의 그룹과 비교함으로써 상기 대상체의 혈청학적 상태를 결정하는 단계로서, 상기 참조 결합 신호의 조합의 그룹 각각 중 적어도 하나는 상기 감염에 대해 혈청양성인 것으로 알려진 복수의 참조 대상체로부터 수득되고, 상기 참조 결합 신호의 조합의 그룹 각각 중 적어도 하나는 상기 감염에 대해 혈청음성인 것으로 알려진 복수의 대상체로부터 수득되는 것인 단계를 포함한다. 일부 구현예에서, 어레이 상의 상이한 펩타이드는 계내(*in situ*)에서 합성된다. 일부 구현예에서, 방법은 (i) 구별성(differentiating) 참조 결합 신호의 조합을 확인하는 단계로서, 상기 구별성 결합 신호는 상기 감염에 대해 혈청양성인 것으로 알려진 참조 대상체로부터의 샘플을 상기 감염에 대해 혈청음성인 것으로 알려진 참조 대상체로부터의 샘플과 구별하는 것인 단계; 및 (ii) 판별성(discriminating) 펩타이드의 조합을 확인하는 단계로서, 상기 판별성 펩타이드는 상기 구별성 참조 결합 신호에 상응하는 신호를 표시하는 것인 단계를 추가로 포함한다. 일부 구현예에서, 상기 구별성 참조 결합 신호의 조합 각각은 적어도 10,000개의 상이한 펩타이드를 포함하는 펩타이드의 동일한 어레이 상의 적어도 25개 펩타이드에 대한 상기 복수의 상기 참조 대상체 각각으로부터의 샘플에 존재하는 항체의 결합을 검출함으로써 수득된다. 일부 구현예에서, 어레이 상의 상이한 펩타이드는 계내에서 합성된다.

[0008] 일부 구현예에서, 제공된 방법은 상기 감염에 대해 증상이 없는 대상체의 혈청학적 상태를 확인한다. 다른 구현예에서, 제공된 방법은 상기 감염에 대해 증상이 있는 대상체의 혈청학적 상태를 확인한다. 또 다른 구현예에서, 제공된 방법은 임의의 감염에 대해 증상이 있는 대상체의 혈청학적 상태를 확인한다. 또 다른 구현예에서, 판별성 펩타이드는 도 9b 및 도 23a-23c에 열거된 하나 이상의 서열 모티프를 포함하며, 이는 모든 어레이 펩타이드 중의 판별성 펩타이드와 비교하여 모티프를 함유하는 모든 펩타이드 중의 판별성 펩타이드에서 100% 초과로 농후하다. 추가의 다른 경우에, 판별성 펩타이드는 도 21a-n, 표 6 및 표 7에 열거된 펩타이드로부터 선택된다.

[0009] 일부 구현예에서, T. 크루지 감염에 대해 혈청양성인 대상체를 혈청음성인 대상체와 구별하는 확인된 판별성 펩타이드는, 도 9b에 열거된 서열 모티프를 포함하여, 100% 초과로 농후한 하나 이상의 서열 모티프를 포함한다. 일부 구현예에서, 판별성 펩타이드는, 예를 들어, 도 21a-n에 열거된 펩타이드로부터 선택된다. 다른 구현예에서, 본원에 기재된 방법의 단계 (b)에서 항체의 결합에 상응하는 결합 신호는, 샤가스병 환자를 양성으로 확인하기 위해 S/CO(신호 대 컷오프) 혈청학적 점수 체계를 사용할 때 <1의 점수를 갖는 대상체의 샘플로부터 항체의 결합으로부터 수득된 참조 결합 신호보다, 예를 들어, 약 25%, 약 30%, 약 40%, 약 50%, 약 60%, 약 70%,

약 80%, 약 90%, 약 100%, 약 125%, 약 150%, 약 175%, 또는 약 200% 이상 더 높다.

[0010] 다른 구현예에서, 본원에 제공된 방법 및 시스템은 T. 크루지에 대해 혈청음성이고 B형 간염 바이러스(HBV)에 대해 혈청양성인 참조 대상체의 하나 이상의 그룹과 비교하여 T. 크루지 감염을 갖거나 갖는 것으로 의심되는 대상체의 혈청학적 상태를 확인한다. T. 크루지에 대해 혈청양성인 대상체를 HBV에 대해 혈청양성인 대상체와 구별하는 판별성 펩타이드는 도 14A에 열거된 서열 모티프를 포함하여, 100% 초과로 농후한 하나 이상의 서열 모티프를 포함한다.

[0011] 다른 구현예에서, 본원에 제공된 방법 및 시스템은 T. 크루지에 대해 혈청음성이고 C형 간염 바이러스(HCV)에 대해 혈청양성인 참조 대상체의 하나 이상의 그룹과 비교하여 T. 크루지 감염을 갖거나 갖는 것으로 의심되는 대상체의 혈청학적 상태를 확인한다. T. 크루지에 대해 혈청양성인 대상체를 HCV에 대해 혈청양성인 대상체와 구별하는 판별성 펩타이드는 도 15A에 열거된 서열 모티프를 포함하여, 100% 초과로 농후한 하나 이상의 서열 모티프를 포함한다.

[0012] 다른 구현예에서, 본원에 제공된 방법 및 시스템은 T. 크루지에 대해 혈청음성이고 웨스트 나일 바이러스 바이러스(WNV)에 대해 혈청양성인 참조 대상체의 하나 이상의 그룹과 비교하여 T. 크루지 감염을 갖거나 갖는 것으로 의심되는 대상체의 혈청학적 상태를 확인한다. T. 크루지에 대해 혈청양성인 대상체를 WNV에 대해 혈청양성인 대상체와 구별하는 판별성 펩타이드는 도 16A에 열거된 서열 모티프를 포함하여, 100% 초과로 농후한 하나 이상의 서열 모티프를 포함한다.

[0013] 또 다른 양태에서, 바이러스 감염을 갖거나 갖는 것으로 의심되는 대상체의 혈청학적 상태를 확인하기 위한 방법 및 시스템이 제공되며, 상기 방법은 (a) 상기 대상체로부터의 상기 샘플을 적어도 10,000개의 상이한 펩타이드를 포함하는 펩타이드의 어레이에 접촉시키는 단계; (b) 상기 어레이 상의 적어도 25개 펩타이드에 대한 상기 샘플에 존재하는 항체의 결합을 검출하여 결합 신호의 조합을 수득하는 단계; 및 (c) 상기 결합 신호의 조합을 참조 결합 신호의 조합의 2개 이상의 그룹과 비교하여 상기 대상체의 혈청학적 상태를 결정하는 단계로서, 상기 참조 결합 신호의 조합의 그룹 각각 중 적어도 하나는 상기 감염에 대해 혈청양성인 것으로 알려진 복수의 참조 대상체로부터 수득되고, 상기 참조 결합 신호의 조합의 그룹 각각 중 적어도 하나는 상기 감염에 대해 혈청음성인 것으로 알려진 복수의 대상체로부터 수득되는 것인 단계를 포함한다. 일부 구현예에서, 어레이 상의 상이한 펩타이드는 계내에서 합성된다. 일부 구현예에서, 방법은 (i) 구별성 참조 결합 신호의 조합을 확인하는 단계로서, 상기 구별성 결합 신호는 상기 감염에 대해 혈청양성인 것으로 알려진 참조 대상체로부터의 샘플을 상기 감염에 대해 혈청음성인 것으로 알려진 참조 대상체로부터의 샘플과 구별하는 것인 단계; 및 (ii) 판별성 펩타이드의 조합을 확인하는 단계로서, 상기 판별성 펩타이드는 상기 구별성 참조 결합 신호에 상응하는 신호를 나타내는 것인 단계를 추가로 포함한다.

[0014] 일부 구현예에서, 본원에 기재된 방법 및 시스템은 HBV에 대해 혈청양성인 것으로 알려진 참조 대상체 및 HCV에 대해 혈청양성인 참조 대상체와 비교하여, HBV 감염을 갖거나 갖는 것으로 의심되는 대상체의 혈청학적 상태를 확인한다. HBV에 대해 혈청양성인 대상체를 HCV에 대해 혈청양성인 대상체와 구별하는 판별성 펩타이드는 도 17A에 열거된 서열 모티프를 포함하여, 100% 초과로 농후한 하나 이상의 서열 모티프를 포함한다.

[0015] 일부 구현예에서, 본원의 방법 및 시스템은 HBV에 대해 혈청양성인 것으로 알려진 참조 대상체 및 WNV에 대해 혈청양성인 참조 대상체와 비교하여, HBV 감염을 갖거나 갖는 것으로 의심되는 대상체의 혈청학적 상태를 확인한다. HBV에 혈청양성인 대상체를 WNV에 대해 혈청양성인 대상체와 구별하는 판별성 펩타이드는 도 18A에 열거된 서열 모티프를 포함하여, 100% 초과로 농후한 서열 모티프를 포함한다.

[0016] 일부 구현예에서, 본원의 방법 및 시스템은 HCV에 대해 혈청양성인 것으로 알려진 참조 대상체 및 WNV에 대해 혈청양성인 참조 대상체와 비교하여 HCV 감염을 갖거나 갖는 것으로 의심되는 대상체의 혈청학적 상태를 확인한다. HCV에 대해 혈청양성인 대상체를 WNV에 혈청양성인 대상체와 구별하는 판별성 펩타이드는 도 19A에 열거된 서열 모티프를 포함하여, 100% 초과로 농후한 서열 모티프를 포함한다.

[0017] 또 다른 양태에서, T. 크루지, HBV, HCV, 및 WNV로부터 선택된 복수의 상이한 감염 중 하나를 갖거나 갖는 것으로 의심되는 대상체의 혈청학적 상태를 결정하기 위한 방법 및 시스템이 제공되며, 상기 방법은 (a) 상기 감염 중 하나를 갖거나 갖는 것으로 의심되는 대상체로부터의 샘플을 적어도 10,000개의 상이한 펩타이드를 포함하는 펩타이드의 어레이에 접촉시키는 단계; (b) 상기 어레이 상의 적어도 25개 펩타이드에 대한 상기 샘플에 존재하는 항체의 결합을 검출하여 결합 신호의 조합을 수득하는 단계; (c) 상기 복수의 감염 각각에 대해 구별성 결합 신호의 제1, 제2, 제3 및 적어도 제4 세트를 제공하는 단계로서, 상기 구별성 결합 신호의 세트 각각은, 상기

감염 중 하나에 대해 혈청양성인 대상체의 그룹으로부터의 샘플을 각각 상기 복수의 감염의 나머지 중 하나에 대해 혈청양성인 대상체로부터 수득된 샘플의 혼합물과 구별하는 것인 단계; (d) 상기 구별성 결합 신호의 세트를 조합하여 구별성 결합 신호의 다중클래스 세트를 수득하는 단계로서, 상기 다중클래스 세트는 상기 복수의 상이한 감염 각각을 서로 구별하는 것인 단계; 및 (e) 상기 단계 (b)에서 수득된 결합 신호의 조합을 상기 구별성 결합 신호의 다중클래스 세트와 비교하여 상기 대상체의 혈청학적 상태를 확인하는 단계를 포함한다. 일부 구현예에서, 방법은 상기 구별성 결합 신호의 제1, 제2, 제3, 및 적어도 제4 세트 각각에 대해 판별성 펩타이드의 세트를 확인하는 단계를 추가로 포함한다. 일부 구현예에서, T. 크루지, HBV, HCV, 및 WNV로부터 선택된 복수의 상이한 감염을 서로 구별하는 판별성 펩타이드의 제1, 제2, 제3, 및 적어도 제4 세트는 상기 어레이 내의 적어도 10,000개 펩타이드와 비교하여, 도 20A의 목록으로부터 선택된 100% 초과로 농후한 서열 모티프를 포함하는 판별성 펩타이드를 추가로 포함한다.

[0018] 일부 구현예에서, 판별성 펩타이드의 제1 세트는 T. 크루지에 대해 혈청양성인 샘플을 각각 HBV, HCV, 및 WNV 중 하나에 대해 혈청양성인 샘플의 혼합물과 구별하는 신호를 나타낸다. T. 크루지에 대해 혈청양성인 샘플을 각각 HBV, HCV, 및 WNV 중 하나에 대해 혈청양성인 샘플의 혼합물과 구별하는 판별성 펩타이드는 상기 어레이 내의 적어도 10,000개 펩타이드와 비교하여, 도 10A에 열거된 하나 이상의 서열 모티프에 있어 100% 초과로 농후한다. 일부 구현예에서, 판별성 펩타이드의 제2 세트는 HBV에 대해 혈청양성인 샘플을 각각 T. 크루지, HCV, 및 WNV 중 하나에 대해 혈청양성인 샘플의 혼합물과 구별하는 신호를 나타낸다. HBV에 대해 혈청양성인 샘플을 각각 T. 크루지, HCV, 및 WNV 중 하나에 대해 혈청양성인 샘플의 혼합물과 구별하는 판별성 펩타이드는 상기 어레이 내의 적어도 10,000개 펩타이드와 비교하여, 도 11A에 열거된 서열 모티프를 포함하여, 100% 초과로 농후한 하나 이상의 서열 모티프를 포함한다. 일부 구현예에서, 판별성 펩타이드의 제3 세트는 HCV에 대해 혈청양성인 샘플을 각각 HBV, T. 크루지 및 WNV 중 하나에 대해 혈청양성인 샘플의 혼합물과 구별하는 신호를 나타낸다. HCV에 대해 혈청양성인 샘플을 각각 HBV, T. 크루지 및 WNV 중 하나에 대해 혈청양성인 샘플의 혼합물과 구별하는 판별성 펩타이드는 상기 어레이 내의 적어도 10,000개 펩타이드와 비교하여, 도 12A에 열거된 서열 모티프를 포함하여, 100% 초과로 농후한 하나 이상의 서열 모티프를 포함한다. 일부 구현예에서, 판별성 펩타이드의 적어도 제4 세트는 WNV에 대해 혈청양성인 샘플을 각각 HBV, HCV, 및 T. 크루지 중 하나에 대해 혈청양성인 샘플의 혼합물과 구별한다. WNV에 대해 혈청양성인 샘플을 각각 HBV, HCV, 및 T. 크루지 중 하나에 대해 혈청양성인 샘플의 혼합물과 구별하는 판별성 펩타이드는 상기 어레이 내의 적어도 10,000개 펩타이드와 비교하여, 도 13A에 열거된 서열 모티프를 포함하여, 100% 초과로 농후한 하나 이상의 서열 모티프를 포함한다.

[0019] 제공된 임의의 방법의 방법 성능은 0.6 이상의 수신자 조작자 특성(receiver operator characteristic, ROC) 곡선하 면적(AUC)을 특징으로 한다. 다른 구현예에서, 방법 성능은 0.60 내지 0.69, 0.70 내지 0.79, 0.80 내지 0.89, 또는 0.90 내지 1.0 범위의 수신자 조작자 특성(ROC) 곡선하 면적(AUC)을 특징으로 한다.

[0020] 또 다른 양태에서, 대상체에서 감염성 질환에 대한 적어도 하나의 후보 바이오마커를 확인하는 방법이 제공되며, 방법은 펩타이드 어레이를 제공하고, 상기 대상체로부터의 생물학적 샘플을 펩타이드 어레이에 인큐베이트하는 단계; 상기 대상체로부터의 생물학적 샘플 내의 항체에 결합된 판별성 펩타이드의 세트를 확인하는 단계로서, 판별성 펩타이드의 세트는 상기 감염성 질환에 대해 혈청양성인 샘플을 상기 감염성 질환에 대해 혈청음성인 샘플과 구별할 수 있는 결합 신호를 나타내는 것인 단계; 판별성 펩타이드의 세트 내의 펩타이드 각각으로 프로테옴 데이터베이스를 쿼리(query)하는 단계; 판별성 펩타이드의 세트 내의 펩타이드 각각을 상기 감염성 질환을 유발하는 병원체의 프로테옴 데이터베이스 내의 하나 이상의 단백질에 정렬시키는 단계; 및 프로테옴 데이터베이스로부터 확인된 단백질 각각에 대해 관련성 점수 및 순위를 수득하는 단계로서, 확인된 단백질 각각은 대상체에서 질환에 대한 후보 바이오마커인 단계를 포함한다. 일부 구현예에서, 방법은 오버랩 점수를 수득하는 단계를 추가로 포함하며, 상기 점수는 펩타이드 라이브러리의 펩타이드 조성을 교정한다. 판별성 펩타이드를 확인하는 방법은 (i) 상이한 펩타이드의 어레이에 대한 상기 질환에 대해 혈청양성인 복수의 대상체로부터의 샘플에 존재하는 항체의 결합을 검출하여 결합 신호의 제1 조합을 수득하는 단계; (ii) 펩타이드의 동일한 어레이에 대한 항체의 결합을 검출하여 결합 신호의 제2 조합을 수득하는 단계로서, 상기 항체는 대상체의 2개 이상의 참조 그룹으로부터의 샘플에 존재하며, 각각의 그룹은 상기 질환에 대해 혈청음성인 단계; (iii) 상기 결합 신호의 제1 조합을 상기 결합 신호의 제2 조합과 비교하는 단계; 및 (iv) 상기 질환을 갖는 대상체로부터의 샘플 내의 항체 및 상기 대상체의 2개 이상의 참조 그룹으로부터의 샘플 내의 항체에 의해 차별적으로 결합된 상기 어레이 상의 상기 펩타이드를 확인하여 상기 판별성 펩타이드를 확인하는 단계를 포함한다. 일부 구현예에서, 판별성 펩타이드의 수는 상기 어레이 상의 펩타이드의 총 수의 적어도 일부에 상응한다. 일부 구현예에서, 판별성 펩타이드의 수는 어레이 상의 펩타이드의 총 수의 적어도 0.00005%, 적어도 .0001%, 적어도 .0005%, 적어도 .0001%, 적어도 .001%, 적어도 .003%, 적어도 .005%, 적어도 .01%, 적어도 .05%, 적어도 0.1%,

적어도 0.5%, 적어도 1%, 적어도 0.5%, 적어도 1.5%, 적어도 2%, 적어도 3%, 적어도 4%, 적어도 5%, 적어도 10%, 적어도 25%, 적어도 50%, 적어도 75%, 적어도 80%, 또는 적어도 90%에 상응한다.

[0021] 일부 구현예에서, 제공된 방법은 샤가스병에 대한 적어도 하나의 후보 바이오마커를 확인한다. 일부 구현예에서, 적어도 하나의 후보 단백질 바이오마커는 표 2 및 표 8에 제공된 목록으로부터 선택된다. 일부 구현예에서, 적어도 하나의 단백질 바이오마커는 도 21a-n, 표 6 및 표 7에 제공된 판별성 펩타이드의 적어도 일부로부터 확인된다. 일부 구현예에서, 적어도 하나의 단백질 바이오마커는 도 21a-n, 표 6 및 표 7에 제공된 판별성 펩타이드 중 적어도 0.00005%, 적어도 .0001%, 적어도 .0005%, 적어도 .0001%, 적어도 .001%, 적어도 .003%, 적어도 .005%, 적어도 .01%, 적어도 .05%, 적어도 0.1%, 적어도 0.5%, 적어도 1%, 적어도 0.5%, 적어도 1.5%, 적어도 2%, 적어도 3%, 적어도 4%, 적어도 5%, 적어도 10%, 적어도 25%, 적어도 50%, 적어도 75%, 적어도 80%, 또는 적어도 90%로부터 확인된다.

[0022] 대상체에서 샤가스병에 대한 적어도 하나의 후보 바이오마커를 확인하기 위한 방법 및 시스템이 본원에 개시되며, 방법은 (a) 펩타이드 어레이를 제공하고, 상기 대상체로부터의 생물학적 샘플을 펩타이드 어레이에 인큐베이트하는 단계; (b) 상기 대상체로부터의 생물학적 샘플 내의 항체에 결합된 판별성 펩타이드의 세트를 확인하는 단계로서, 판별성 펩타이드의 세트는 상기 감염성 질환에 대해 혈청양성인 샘플을 샤가스병에 대해 혈청음성인 샘플과 구별할 수 있는 결합 신호를 나타내는 것인 단계; (c) 판별성 펩타이드의 세트 내의 펩타이드 각각으로 프로테옴 데이터베이스를 쿼리하는 단계; (d) 판별성 펩타이드의 세트 내의 펩타이드 각각을 샤가스병을 유발하는 병원체의 프로테옴 데이터베이스 내의 하나 이상의 단백질에 정렬시키는 단계; 및 (e) 프로테옴 데이터베이스로부터 확인된 단백질 각각에 대한 관련성 점수 및 순위를 수득하는 단계로서, 확인된 단백질 각각은 대상체에서 샤가스병에 대한 후보 바이오마커인 단계를 포함한다. 일부 경우, 본원에 개시된 방법 및 시스템은 오버랩 점수를 수득하는 단계를 추가로 포함하며, 상기 점수는 펩타이드 라이브러리의 펩타이드 조성을 교정한다. 추가의 다른 양태에서, 본원에 개시된 판별성 펩타이드는 10^{-7} 미만의 p-값을 갖는 것으로 확인된다.

[0023] 추가의 다른 양태에서, 상기 판별성 펩타이드의 세트를 확인하는 단계는 (i) 상이한 펩타이드의 어레이에 대한 상기 질환에 대해 혈청양성인 복수의 대상체로부터의 샘플에 존재하는 항체의 결합을 검출하여 결합 신호의 제1 조합을 수득하는 단계; (ii) 펩타이드의 동일한 어레이에 대한 항체의 결합을 검출하여 결합 신호의 제2 조합을 수득하는 단계로서, 상기 항체는 대상체의 2개 이상의 참조 그룹으로부터의 샘플에 존재하며, 각각의 그룹은 상기 질환에 대해 혈청음성인 단계; (iii) 상기 결합 신호의 제1 조합을 상기 결합 신호의 제2 조합과 비교하는 단계; 및 (iv) 샤가스병을 갖는 대상체로부터의 샘플 내의 항체 및 대상체의 2개 이상의 참조 그룹으로부터의 상기 샘플 내의 항체에 의해 차별적으로 결합된 상기 어레이 상의 상기 펩타이드를 확인하여, 상기 판별성 펩타이드를 확인하는 단계를 포함한다. 추가의 다른 양태에서, 판별성 펩타이드의 수는 상기 어레이 상의 펩타이드의 총 수의 적어도 일부에 상응한다. 일부 경우, 적어도 하나의 후보 단백질 바이오마커는 표 6에 제공된 목록으로부터 선택된다. 추가의 다른 경우에, 적어도 하나의 단백질 바이오마커는 도 21a-n, 표 6 및 표 7에 제공된 판별성 펩타이드의 적어도 일부로부터 확인된다. 또 다른 구현예에서, 판별성 펩타이드는 도 9b 및 도 23a-23c에 열거된 하나 이상의 서열 모티프를 포함하며, 이는 모든 어레이 펩타이드 중의 판별성 펩타이드와 비교하여 모티프를 함유하는 모든 펩타이드 중의 판별성 펩타이드에서 100% 초과로 농후하다. 추가의 다른 양태에서, 도 23에 제공된 하나 이상의 모티프를 포함하는 펩타이드를 포함하는 펩타이드 어레이가 또한 본원에 개시된다.

[0024] 본원에 제공된 방법 및 시스템은 인간 및 비인간 포유동물을 포함하는 대상체에 적용가능하다. 일부 구현예에서, 방법에 사용되는 샘플은 전혈, 혈장, 및 이의 혈청 분획을 포함하는 혈액 샘플이다. 일부 구현예에서, 샘플은 혈청 샘플이다. 다른 구현예에서, 샘플은 혈장 샘플이다. 또 다른 구현예에서, 샘플은 건조된 혈액 샘플이다.

[0025] 일부 구현예에서, 본원에 기재된 방법 및 시스템을 수행하는데 이용되는 어레이는 적어도 5,000개의 상이한 펩타이드를 포함한다. 일부 구현예에서, 본원에 기재된 방법 및 시스템을 수행하는데 이용되는 어레이는 적어도 10,000개의 상이한 펩타이드를 포함한다. 일부 구현예에서, 본원에 기재된 방법 및 시스템을 수행하는데 이용되는 어레이는 적어도 50,000개의 상이한 펩타이드를 포함한다. 다른 구현예에서, 본원에 기재된 방법 및 시스템을 수행하는데 이용되는 어레이는 적어도 100,000개의 상이한 펩타이드를 포함한다. 다른 구현예에서, 본원에 기재된 방법 및 시스템을 수행하는데 이용되는 어레이는 적어도 300,000개의 상이한 펩타이드를 포함한다. 다른 구현예에서, 본원에 기재된 방법 및 시스템을 수행하는데 이용되는 어레이는 적어도 500,000개의 상이한 펩타이드를 포함한다. 다른 구현예에서, 본원에 기재된 방법 및 시스템을 수행하는데 이용되는 어레이는 적어도 1,000,000개의 상이한 펩타이드를 포함한다. 다른 구현예에서, 본원에 기재된 방법 및 시스템을 수행하는데 이

용되는 어레이는 적어도 2,000,000개의 상이한 펩타이드를 포함한다.

[0026] 다른 구현예에서, 본원에 기재된 방법 및 시스템을 수행하는데 이용되는 어레이는 적어도 3,000,000개의 상이한 펩타이드를 포함한다. 상이한 펩타이드는 20개 미만의 아미노산으로부터 합성될 수 있다. 일부 구현예에서, 펩타이드 어레이 상의 상이한 펩타이드는 적어도 5개 아미노산 길이이다. 다른 구현예에서, 펩타이드 어레이 상의 상이한 펩타이드는 5 내지 13개 아미노산 길이이다. 펩타이드는 어레이 표면 상에 침착될 수 있다. 다른 구현예에서, 펩타이드는 계내에서 합성될 수 있다.

[0027] 본원에 제공된 임의의 방법은 AUC>0.6을 특징으로 하는 분류의 재현성을 갖는다. 일부 구현예에서, AUC를 특징으로 하는 분류의 재현성은 0.60 내지 0.69, 0.70 내지 0.79, 0.80 내지 0.89, 또는 0.90 내지 1.0의 범위이다.

[0028] **참조에 의한 인용**

[0029] 본 명세서에 언급된 모든 간행물, 특허, 및 특허 출원은 각각의 개별 간행물, 특허, 또는 특허 출원이 구체적이고 개별적으로 참조로 포함된 것으로 표시되는 것과 동일한 정도로 본원에 참조로 포함된다.

도면의 간단한 설명

[0030] **도 1A-1C**는 펩타이드 어레이 특징(feature)에 대한 혈액 내의 항체의 결합(도 1A), 및 펩타이드의 동일한 어레이에 대한 샤가스병에 대해 혈청음성인 참조 대상체로부터의 샘플 내의 항체의 결합(도 1B)과 샤가스병에 대해 혈청양성인 대상체로부터의 샘플 내의 항체의 결합(도 1C) 사이의 차이를 반영하는 차별적인 형광 신호을 도시하는 개략도를 나타낸다.

도 2A-2D는 어레이 상의 동족 에피토프 대조군 특징에 대한 단클론 항체(mAb) 표준(4C1(도 2A), p53Ab1(도 2B), p53Ab8(도 2C) 및 LnkB2(도 2D))의 결합을 나타내는 막대 그래프를 나타낸다. 단클론 항체의 표준 세트가 어레이에 2.0 nM로 3회 적용되었다. 각각의 단클론 항체에 대해, 동족 대조군 특징의 평균 log10 RFI를 사용하여 Z-점수를 계산하였다. Z-점수는 각각의 대조군 특징에 대해 개별적으로 플롯팅되며, 개별적인 단클론은 개별적인 막대로서 플롯팅된다. 오차 막대는 개별적인 대조군 특징 Z-점수의 표준 편차를 나타낸다. 각각의 mAb에 대해 공지된 에피토프가 각각의 막대 그래프 위에 제공된다.

도 3은 샤가스 혈청양성 및 샤가스 혈청음성 대상체 사이에서 유의하게 상이한 항체 결합 신호를 나타내는 라이브러리 펩타이드의 세트를 시각화하는 볼케이노 플롯(Volcano plot)을 나타낸다. 볼케이노 플롯은 이 구별을 t-검정 p-값 대 신호 강도 평균의 로그 차이(비율의 로그)의 결합 분포(joint distribution)로서 평가하는데 사용된다. 각각의 플롯팅된 위치에서의 펩타이드의 밀도는 열 규모(heat scale)로 표시된다. 녹색 파선의 흰색 위의 356개 펩타이드는 다중성(multiplicity)을 위해 본페로니(Bonferroni) 조정을 적용한 후 95% 신뢰도로 면역서명 기술(IST)에 의해 양성 및 음성 질환을 구별한다. 색상이 있는 원은 p < 4e-7의 본페로니 임계값(녹색) 또는 <10%의 위발견율(파란색)에 의해 T. 크루지 ELISA 유래된 신호 나누기 컷오프(S/CO) 값과 유의하게 상관관계가 있는 강도를 갖는 개별적인 펩타이드를 나타낸다. S/CO 상관된 펩타이드의 대부분은 IST 본페로니 흰색 파선 위에 있다.

도 4A 및 4B는 샤가스 혈청양성을 혈청음성 공여자와 구별하는데 있어서 면역서명 분석(IST)의 성능을 나타낸다. **(도 4A)** 2015 훈련 코호트에 대한 수신자 조작 특성(ROC) 곡선. 파란색 곡선은 100개의 4중 교차 검증 시험에서 아웃오브백(out-of-bag) 예측의 중앙값을 계산함으로써 생성되었다. **(도 4B)** 2016 검증 코호트에 대한 ROC 곡선. 파란색 곡선은 2016 샘플을 예측하기 위해 훈련 세트 유래의 알고리즘을 적용함으로써 생성되었다. 회색으로 표시된 신뢰 구간(CI)은 훈련 코호트에서 공여자의 부트스트랩 리샘플링(bootstrap resampling)에 의해 추정되었고, 검증 코호트에서 드롱 방법(DeLong ER, *et al. Biometrics* 44:837-845 [1988])에 의해 추정되었다.

도 5는 샤가스-분류 대 공여자 S/CO 값에 의해 나타낸 신호 강도 패턴을 나타낸다. 이들을 각각의 공여자의 ELISA S/CO 값과 관련시키는 측면 막대 그래프를 갖는, 샤가스 혈청양성 공여자를 샤가스 음성 공여자와 구별하는 370개의 라이브러리 펩타이드의 신호 강도의 범위를 정렬하는 히트맵.

도 6은 모든 샤가스 단백질(파란색 막대로 도시됨)에 대한 상위 370개 펩타이드로부터의 정렬 점수의 막대그래프를 나타낸다. 맵핑 알고리즘은 370개의 무작위로 선택된 라이브러리 펩타이드의 10개의 동등한 정렬로 반복되었다. 각각은 무지개 색상의 선 플롯으로서 표시되는 막대그래프를 산출하였다.

도 7은 T. 크루지 단백질-항원의 패밀리에 대한 라이브러리 분류 펩타이드의 유사성의 수준의 표현을 나타낸다. 뮤신 II GPI-부착 부위에 대한 상위 370개 펩타이드의 정렬은 막대 차트로서 표시되며, 여기서 막대는 표준 단문자 코드를 사용하여 각각의 정렬 위치에서 아미노산 조성에 의해 대체되었다. x-축은 뮤신 II 단백질 내의 정렬된 위치에서 보존된 아미노산을 나타낸다. y-축은 분류 펩타이드에 의한 아미노산 위치의 커버리지를 나타낸다. 위치에서 모든 문자의 높이는 각 위치에서 절대 수 정렬이며, 여기서 단일 아미노산이 차지한 각각의 문자 막대의 퍼센트는 그 위치에서 정렬의 백분율 조성과 동일하다.

도 8은 샤가스, B형 간염, C형 간염 및 웨스트 나일 바이러스 클래스 할당의 확률을 나타낸다. 각각의 샘플에 대한 평균 예측 확률은 다중클래스 SVM 기계 분류기를 사용한 4중 교차 검증 분석으로부터 아웃오브백(out-of-bag) 예측에 의해 계산되었고, 100회 반복되었다. 각각의 샘플은 0(검은색) 내지 100%(흰색) 범위의 각각의 질환 클래스에 대해 예측된 클래스를 갖는다.

도 9a-9f는 샤가스로 감염된 혈청양성 대상체의 샘플을 샤가스에 대해 혈청음성인(건강한) 대상체로부터의 샘플과 구별하는 상위 판별성 펩타이드에 농후한 아미노산(A) 및 모티프(B-F)를 나타낸다.

도 10A 및 10B는 샤가스로 감염된 대상체의 샘플을 HBV, HCV, 및 WNV로 감염된 대상체의 그룹으로부터의 샘플과 구별하는 상위 판별성 펩타이드에 농후한 모티프(A) 및 아미노산(B)을 나타낸다.

도 11A 및 11B는 HBV로 감염된 대상체의 샘플을 샤가스, HCV, 및 WNV로 감염된 대상체의 그룹으로부터의 샘플과 구별하는 상위 판별성 펩타이드에 농후한 모티프(A) 및 아미노산(B)을 나타낸다.

도 12A 및 12B는 HCV로 감염된 대상체의 샘플을 HBV, 샤가스, 및 WNV로 감염된 대상체의 그룹으로부터의 샘플과 구별하는 상위 판별성 펩타이드에 농후한 모티프(A) 및 아미노산(B)을 나타낸다.

도 13A 및 13B는 WNV로 감염된 대상체의 샘플을 HBV, HCV, 및 샤가스로 감염된 대상체의 그룹으로부터의 샘플과 구별하는 상위 판별성 펩타이드에 농후한 모티프(A) 및 아미노산(B)을 나타낸다.

도 14A 및 14B는 샤가스로 감염된 대상체의 샘플을 HBV로 감염된 대상체로부터의 샘플과 구별하는 상위 판별성 펩타이드에 농후한 모티프(A) 및 아미노산(B)을 나타낸다.

도 15A 및 15B는 샤가스로 감염된 대상체의 샘플을 HCV로 감염된 대상체로부터의 샘플과 구별하는 상위 판별성 펩타이드에 농후한 모티프(A) 및 아미노산(B)을 나타낸다.

도 16A 및 16B는 샤가스로 감염된 대상체의 샘플을 WNV로 감염된 대상체로부터의 샘플과 구별하는 상위 판별성 펩타이드에 농후한 모티프(A) 및 아미노산(B)을 나타낸다.

도 17A 및 17B는 HBV로 감염된 대상체의 샘플을 HCV로 감염된 대상체로부터의 샘플과 구별하는 상위 판별성 펩타이드에 농후한 모티프(A) 및 아미노산(B)을 나타낸다.

도 18A 및 18B는 HBV로 감염된 대상체의 샘플을 WNV로 감염된 대상체로부터의 샘플과 구별하는 상위 판별성 펩타이드에 농후한 모티프(A) 및 아미노산(B)을 나타낸다.

도 19A 및 19B는 HCV로 감염된 대상체의 샘플을 WNV로 감염된 대상체로부터의 샘플과 구별하는 상위 판별성 펩타이드에 농후한 모티프(A) 및 아미노산(B)을 나타낸다.

도 20A 및 20B는 다중클래스 분류기에 의해 결정된 샤가스, HCV, HBV, 및 WNV로 감염된 대상체로부터의 샘플을 서로 구별하는 상위 판별성 펩타이드에 농후한 모티프(A) 및 아미노산(B)을 나타낸다.

도 21a-21n은 혈청양성 샤가스 샘플을 혈청음성 샤가스 샘플과 구별하는 판별성 펩타이드의 서열을 나타낸다.

도 22는 샤가스 혈청양성 및 샤가스 혈청음성 대상체 사이에 유의하게 상이한 항체 결합 신호를 나타내는 V16, V13 및 IEDB 라이브러리(V16 어레이)로부터의 라이브러리 펩타이드의 세트를 시각화하는 볼케이노 플롯을 나타낸다.

도 23a-23c는 혈청양성 샤가스 샘플을 혈청음성 샤가스 샘플과 구별하는 V16 어레이 내의 펩타이드에 농후한 것으로 나타난 예시적인 모티프를 나타낸다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0031] 개시된 구현예는 대상체에서 감염을 확인하기 위한 방법, 장치, 및 시스템에 관한 것이다. 추가로, 감염의 진단, 예후, 모니터링 및 스크리닝, 및/또는 감염의 치료를 위한 치료적 표적으로서 유용한 단백질 바이오마커

를 포함하는 후보 바이오마커를 확인하기 위한 방법, 장치, 및 시스템이 제공된다.

[0032] 임의의 하나의 감염의 확인 및 감염에 대한 후보 바이오마커의 확인은 대상체의 면역 상태를 반영하는 결합 신호의 패턴, 즉 결합 신호의 조합으로서 어레이 상의 펩타이드의 라이브러리에 대한 대상체로부터의 항체의 결합을 나타내는 면역서명 분석(IST)의 존재에 기초한다. IST는 참조 샘플에 존재하는 항체에 의해 결합된 펩타이드의 조합과 비교하여 대상체의 샘플에 존재하는 항체에 차별적으로 결합하는 판별성 펩타이드의 조합이다. 결합 신호의 패턴은 상태, 예컨대 혈청양성 또는 혈청음성, 감염으로 인한 증상이 있는, 및/또는 증상이 없는 상태를 나타낼 수 있는 결합 정보를 포함한다.

[0033] 본원에 기재된 방법은 기존 방법에 비해 몇 가지 장점을 제공한다. 일 양태에서, 기재된 방법은 증상이 있는 대상체 및 증상이 없는 대상체 모두에서 감염을 검출할 수 있다. 방법은 단일 시험 사건에서 매우 효율적이며, 즉 단일 마이크로어레이 서명은 복수의 감염 중 어느 하나의 존재를 평가할 수 있고, 다수의 감염의 진단은 동시에 결정될 수 있다. 임의의 하나의 감염의 확인은 판별성 펩타이드가 확인된 상이한 감염의 수에 의해서만 제한된다. 본원에 기재된 방법, 장치, 및 시스템은 박테리아, 바이러스, 진균, 원생 동물, 벌레, 및 기생충을 포함하는 다양한 병원체에 의해 유발되는 감염을 확인하는데 적합하고, 병원체에 의해 유발된 발병의 확산을 추적하는 것과 같은, 연구, 의료 및 수의 진단, 및 건강 감시 분야에 적용된다.

[0034] 펩타이드 어레이에 대한 말초-혈액 항체 결합의 차별적인 패턴을 확인하는 단일 비침습적 스크리닝 방법을 사용하여 감염의 검출 및 진단을 가능하게 하는 방법, 장치 및 시스템이 본원에 제공된다. 펩타이드 어레이에 대한 환자 샘플의 차별적인 결합은 환자의 건강 상태, 예컨대 감염을 나타내는 특이적 결합 패턴, 즉, 면역서명 분석(IST) 결과를 초래한다. 또한, 본원에 제공된 장치 및 시스템은 생물학적 샘플의 항체에 대한 항원 또는 결합 파트너의 확인을 가능하게 하며, 이는 표적화된 치료적 개입에 대한 후보 바이오마커로서 평가될 수 있다.

[0035] 전형적으로, 상태의 면역서명 특성은 참조 샘플의 하나 이상의 상이한 세트로부터 수득되는 하나 이상의 참조 면역서명과 비교하여 결정되며, 각각의 세트는 참조 대상체의 하나 이상의 그룹으로부터 수득되고, 각각의 그룹은 상이한 상태, 예컨대 상이한 감염을 갖는다. 예를 들어, 시험 대상체로부터 수득된 면역서명은 감염이 없고/거나 상이한 병원체에 의해 유도된 상이한 감염을 갖는 참조 대상체의 면역서명과 비교하여 시험 대상체의 감염을 확인한다. 따라서, 시험 대상체로부터의 면역서명과 참조 대상체의 면역서명의 비교는 시험 대상체의 상태, 예컨대 감염을 결정할 수 있다. 참조 그룹은 건강한 대상체의 그룹일 수 있고, 상태는 본원에서 건강한 상태로 지칭된다. 건강한 대상체는 전형적으로 시험되고 있는 감염을 갖지 않거나, 시험되고 있는 감염에 대해 혈청음성인 것으로 알려진 대상체이다.

[0036] 제공된 방법은 높은 성능, 민감도 및 특이도로 상이한 감염에 대해 혈청양성인 증상 또는 증상이 없는 대상체의 집단 내의 상이한 개체로부터의 샘플, 예컨대 혈액에서 많은 상이한 감염을 검출할 수 있다. 본 발명의 방법에 따라 검출될 수 있는 감염은 비제한적으로 박테리아, 바이러스, 진균, 원생 동물, 기생 유기체 및 벌레를 포함하는 미생물에 의해 유발된 감염을 포함한다.

[0037] 일부 구현예에서, IST는 공지된 프로테옴 서열을 나타내기보다는 20개 미만의 아미노산의 아미노산 조합 중 적어도 일부의 편견없는 샘플링을 제공하도록 선택된 펩타이드의 어레이에 대한 다양하지만 재현가능한 항체 결합의 패턴에 기초한다. 대상체로부터의 샘플 내의 항체에 의해 결합된 펩타이드는 천연 표적 서열이 아닐 수 있거나, 대신에 동족 천연 에피토프의 서열 또는 구조를 모방할 수 있다. 예를 들어, 실시예 1에 기재된 IST 라이브러리 내의 펩타이드 중 어느 것도 공지된 프로테옴 데이터베이스 내의 임의의 9머 서열과 동일한 매치가 아니다. 이것은 가능한 9머 펩타이드 서열의 수가 프로테옴 데이터베이스 내의 인접한 9머 서열의 수보다 몇 배 더 크므로 놀라운 것이 아니다. 따라서, 천연 서열에 정확하게 상응하는 임의의 모방 펩타이드의 확률은 낮다. 항체에 의해 선택적으로 결합된 각각의 IST 펩타이드 서열은 항체가 생체 내에서 인식하는 에피토프의 기능적 대체물일 수 있다. 결과적으로, 항체 결합된 어레이 펩타이드 서열의 일부 또는 전부를 포함하는 단백질의 서열은 후보 단백질 바이오마커를 확인하는 역할을 할 수 있고, 이는 치료적 표적으로서 평가될 수 있다.

[0038] 일 양태에서, (a) 대상체로부터의 샘플을 적어도 10,000개의 상이한 펩타이드를 포함하는 펩타이드의 어레이에 접촉시키는 단계; (b) 어레이 상의 적어도 25개 펩타이드에 대한 샘플에 존재하는 항체의 결합을 검출하여 결합 신호의 조합을 수득하는 단계; 및 (c) 대상체로부터의 샘플의 결합 신호의 조합을 참조 결합 신호의 조합의 하나 이상의 그룹과 비교하여 대상체의 혈청학적 상태를 결정하는 단계로서, 참조 결합 신호의 조합의 그룹 각각 중 적어도 하나는 감염에 대해 혈청양성인 것으로 알려진 복수의 참조 대상체로부터 수득되고, 참조 결합 신호의 조합의 그룹 각각 중 적어도 하나는 감염에 대해 혈청음성인 것으로 알려진 복수의 대상체로부터 수득되는 것인 단계를 포함하는, 적어도 하나의 감염을 갖거나 갖는 것으로 의심되는 대상체의 혈청학적 상태를 확인하는

방법이 제공된다. 일부 구현예에서, 하나의 감염에 대해 혈청음성인 참조 대상체는 상이한 감염에 대해 혈청양성일 수 있다. 어레이 펩타이드는 침착될 수 있거나 고체 표면 상에서 계내에서 합성될 수 있다. 일부 구현예에서, 방법 성능은 0.6 초과의 수신자 조작자 특성(ROC) 곡선하 면적(AUC)을 특징으로 할 수 있다. 일부 구현예에서, AUC로부터 분류의 재현성은 0.60 내지 0.69, 0.70 내지 0.79, 0.80 내지 0.89, 또는 0.90 내지 1.0의 범위이다.

[0039] 일부 구현예에서, 방법은 감염에 대해 혈청양성인 것으로 알려진 참조 대상체로부터의 샘플을 동일한 감염에 대해 혈청음성인 것으로 알려진 참조 대상체로부터의 샘플과 구별하는 구별성 참조 결합 신호의 조합을 확인하는 단계, 및 구별성 결합 신호의 조합을 나타내는 어레이 펩타이드의 조합을 확인하는 단계를 추가로 포함한다. 구별성 결합 신호의 조합은 참조 샘플로부터 수득된 상응하는 결합 신호와 비교하여 증가되거나 감소된, 새롭게 추가된 신호, 및/또는 감염의 존재하에 소실된 신호를 포함할 수 있다. 구별성 결합 신호의 조합을 나타내는 어레이 펩타이드는 판별성 펩타이드로서 알려져 있다. 어레이 펩타이드와 관련하여 사용될 때 용어 "구별성"은 본원에서 "분류"와 상호교환적으로 사용된다. 일부 구현예에서, 구별성 참조 결합 신호의 조합은 어레이 상의 적어도 1개, 적어도 2개, 적어도 5개, 적어도 10개, 적어도 15개, 적어도 20개, 적어도 25개, 적어도 30개, 적어도 35개, 적어도 40개, 적어도 45개, 적어도 50개, 적어도 60개, 적어도 70개, 적어도 80개, 적어도 90개, 적어도 100개, 적어도 125개, 적어도 150개, 적어도 175개, 적어도 200개, 적어도 300개, 적어도 400개, 적어도 500개, 적어도 600개, 적어도 700개, 적어도 800개, 적어도 900개, 적어도 1000개, 적어도 2000개, 적어도 3000개, 적어도 4000개, 적어도 5000개, 적어도 6000개, 적어도 7000개, 적어도 8000개, 적어도 9000개, 적어도 10000개, 적어도 20000개 이상의 판별성 펩타이드에 대한 결합 신호의 조합을 포함한다. 예를 들어, 10,000개 펩타이드의 어레이 상의 적어도 25개 펩타이드는 주어진 상태에 대한 판별성 펩타이드로서 확인된다. 일부 구현예에서, 구별성 결합 신호의 각각의 조합은 적어도 10,000개의 상이한 펩타이드를 포함하는 펩타이드의 동일한 어레이 상의 적어도 25개 펩타이드에 대한 복수의 참조 대상체 각각으로부터의 참조 샘플에 존재하는 항체의 결합을 검출함으로써 수득된다. 일부 구현예에서, 펩타이드는 계내에서 합성된다. 일부 구현예에서, 판별성 펩타이드는 어레이 기판 상의 적어도 5,000개, 적어도 10,000개, 적어도 15,000개, 적어도 20,000개, 적어도 25,000개, 적어도 50,000개, 적어도 100,000개, 적어도 200,000개, 적어도 300,000개, 적어도 400,000개, 적어도 500,00개, 적어도 1,000,000개, 적어도 2,000,000개, 적어도 3,000,000개, 적어도 4,000,000개, 적어도 5,000,000개 또는 적어도 100,000,000개 이상의 상이한 펩타이드의 라이브러리를 포함하는 펩타이드 어레이에 차별적으로 결합하는 항체로부터 확인된다.

[0040] 일부 구현예에서, 어레이 상의 펩타이드의 총 수 중 적어도 0.00005%, 적어도 .0001%, 적어도 .0005%, 적어도 .0001%, 적어도 .001%, 적어도 .003%, 적어도 .005%, 적어도 .01%, 적어도 .05%, 적어도 0.1%, 적어도 0.5%, 적어도 1%, 적어도 0.5%, 적어도 1.5%, 적어도 2%, 적어도 3%, 적어도 4%, 적어도 5%, 적어도 10%, 적어도 25%, 적어도 50%, 적어도 75%, 적어도 80%, 또는 적어도 90%는 판별성 펩타이드이다. 다른 구현예에서, 어레이 상의 펩타이드 모두는 판별성 펩타이드이다.

[0041] 결합 분석

[0042] 대상체의 면역서명은 어레이 펩타이드에 결합된 항체의 결합의 패턴으로서 확인된다. 펩타이드 어레이는 어레이 상에 고정화된 펩타이드에 대한 샘플 내의 항체의 결합을 촉진하는 임의의 적합한 조건하에 샘플, 예컨대 혈액, 혈장 또는 혈청과 접촉될 수 있다. 따라서, 본 발명의 방법은 사용된 결합 조건의 임의의 특정한 유형에 제한되지 않는다. 이러한 조건은 사용되는 어레이, 기판의 유형, 기판 상에 어레이된 펩타이드의 밀도, 결합 상호작용의 원하는 엄격성, 및 결합 용액 내의 경쟁 물질의 성질에 따라 달라질 것이다. 바람직한 구현예에서, 조건은 어드레서블 어레이로부터 결합되지 않은 항체를 제거하는 단계를 포함한다. 이러한 단계의 필요성, 및 이러한 단계를 위한 적절한 조건을 결정하는 것은 당업계의 기술 수준에 속한다.

[0043] 임의의 적합한 검출 기술이 어레이 상의 펩타이드에 대한 샘플 내의 항체의 결합을 검출하여 감염으로 인한 면역 프로파일을 생성하기 위해 본원에 기재된 방법 및 시스템에서 사용될 수 있다. 일 구현예에서, 비제한적으로 방사성동위원소 표지, 형광 표지, 발광 표지, 및 전기화학적 표지(즉: 상이한 전극 중간점 전위를 갖는 리간드 표지, 여기서 검출은 표지의 전위를 검출하는 것을 포함함)를 포함하는, 임의의 유형의 검출가능한 표지가 어레이 상의 펩타이드를 표지화하는데 사용될 수 있다. 대안적으로, 결합된 항체는, 예를 들어, 검출가능하게 표지된 이차 항체를 사용하여 검출될 수 있다.

[0044] 검출가능한 표지로부터의 신호의 검출은 당업계의 기술 수준에 속한다. 예를 들어, 기판 상의 전위를 기록하는 장치와 같은 형광 어레이 판독기가 당업계에 널리 알려져 있다(전기화학적 검출의 경우, 예를 들어, J.

Wang(2000) Analytical Electrochemistry, Vol., 2nd ed., Wiley--VCH, New York 참고). 결합 상호작용은 또한 SPR 및 질량 분석법과 같은 다른 표지가 없는 방법을 사용하여 검출될 수 있다. SPR은 해리 상수 및 해리 속도의 측정값을 제공할 수 있다. 예를 들어, A-100 비아코어(Biocore)/GE 기기가 이러한 유형의 분석에 적합하다. FLEX 칩은 동일한 지지체 상의 최대 400개의 결합 반응에 사용될 수 있다.

[0045] 대안적으로, 샘플 내의 항체와 어레이 상의 펩타이드 간의 결합 상호작용은 경쟁 형식으로 검출될 수 있다. 결합의 경쟁적 억제제의 존재 대 부재하에 샘플에 대한 결합 프로파일의 차이가 샘플을 특성화하는데 사용될 수 있다.

[0046] 분류 알고리즘

[0047] 항체 결합 신호 데이터, 즉 면역서명 데이터(IST)의 분석, 및 이로부터 유래된 진단은 전형적으로 다양한 알고리즘 및 프로그램을 사용하여 수행된다. 일차 항체에 결합된 표지된 이차 항체에 의해 생산된 항체 결합 패턴은, 예를 들어, 레이저 스캐너를 사용하여 스캐닝된다. 스캐너에 의해 획득된 결합 신호의 이미지는, 예를 들어 0-65,535 범위의 연속적인 값으로, 각각의 펩타이드에 대해 표 형식의 정보를 제공하기 위해, GenePix Pro 8 소프트웨어(Molecular Devices, Santa Clara, CA)와 같은 소프트웨어를 사용하여 가져와 가공될 수 있다. 표 형식의 데이터는 가져오고, 예를 들어 통계학적 분석이 통계학적 계산을 위한 R 언어 및 환경을 사용하여 수행될 수 있다(R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL https://www.R-project.org/).

[0048] 상이한 상태를 갖는 참조 대상체, 예컨대 감염으로 인한 혈청양성 대상체로부터 수득된 샘플 사이에 차별적인 신호 패턴을 나타내는 펩타이드, 즉 판별성 펩타이드는 스튜던트 T-검정 또는 ANOVA와 같은 공지된 통계학적 검정을 사용하여 확인될 수 있다. 통계학적 분석은 미리 결정된 엄격성 수준에서 상이한 상태를 구별하는 판별성 펩타이드를 선택하기 위해 적용된다. 일부 구현예에서, 가장 구별성인 펩타이드의 목록은 그들의 p-값과 같은 통계학적 수단에 의해 펩타이드에 순위를 매김으로써 수득될 수 있다. 예를 들어, 판별성 펩타이드는 0과 1 사이의 p-값을 갖는 것으로 순위가 매겨지고 확인될 수 있다. p-값에 대한 컷오프는 몇 가지 의존적 또는 독립적 통계학적 시험이 단일 데이터 세트에서 동시에 수행되고 있는 경우를 고려하여 추가로 조정될 수 있다. 예를 들어, 다수의 쌍별 시험이 데이터의 단일 세트에서 수행될 때 위양성을 수득할 가능성을 줄이기 위해 본페로니 교정이 사용될 수 있다. 교정은 어레이 라이브러리의 크기에 의존적이다. 일부 구현예에서, 구별성을 결정하기 위한 컷오프 p-값은 10^{-20} 미만, 10^{-19} 미만, 10^{-18} 미만, 10^{-17} 미만, 10^{-16} 미만, 10^{-15} 미만, 10^{-14} 미만, 10^{-13} 미만, 10^{-12} 미만, 10^{-11} 미만, 10^{-10} 미만, 10^{-9} 미만, 10^{-8} 미만, 10^{-7} 미만, 10^{-6} 미만, 또는 10^{-5} 미만, 또는 10^{-4} 미만, 또는 10^{-3} 미만, 또는 10^{-2} 미만으로 조정될 수 있다. 조정은 어레이 라이브러리의 크기에 의존적이다. 대안적으로, 판별성 펩타이드는 순위가 매겨지지 않고, 확인된 판별성 펩타이드 모두에 대해 표시된 결합 신호 정보가 상태, 예컨대 샘플의 혈청학적 상태를 분류하는데 사용된다.

[0049] 이후, 통계학적 분석 후 선택된 판별성 펩타이드의 결합 신호 정보가 이후에 기계 학습 알고리즘 내로 들어가 통계학적 또는 수학적 모델, 즉 정확도, 민감도 및 특이도로 항체 프로파일 데이터를 분류하는 분류기를 얻고 샘플의 혈청학적 상태 및 본원의 다른 곳에 기재된 다른 적용을 결정할 수 있다. 많은 계산 알고리즘 중 어느 하나가 분류 목적을 위해 이용될 수 있다.

[0050] 분류기는 규칙 기반이거나 계산적으로 지능적일 수 있다. 또한, 계산적으로 지능적인 분류 알고리즘은 감독되거나 감독되지 않을 수 있다. 기본 분류 알고리즘인 선형 판별 분석(Linear Discriminant Analysis, LDA)이 2개 이상의 질환 클래스를 분류하기 위해 생의학 데이터를 분석하는데 사용될 수 있다. LDA는, 예를 들어, 분류 알고리즘일 수 있다. 보다 복잡한 분류 방법인 서포트 벡터 머신(Support Vector Machines, SVM)은 수학적 커널(mathematical kernel)을 사용하여 원래의 예측변수를 더 높은 차원의 공간에 투영한 다음, 이들의 클래스에 따라 샘플을 최적으로 분리하는 초평면(hyperplane)을 확인한다. 일부 일반적인 커널은 선형, 다항, 시그모이드 또는 방사 기저 함수(radial basis function)를 포함한다. 기술 분야에서 기술된 일반 분류기의 비교 연구는 문헌[Kukreja et al, BMC Bioinformatics. 2012; 13: 139]에 기재되어 있다. 항체 결합 프로파일의 데이터에 기초한 데이터 분석 및 예측 모델링을 위한 다른 알고리즘은 비제한적으로 나이브 베이즈 분류기(Naive Bayes Classifier), 로지스틱 회귀(Logistic Regression), 이차 판별 분석(Quadratic Discriminant Analysis), K-최근접 이웃(K-Nearest Neighbors, KNN), K 스타(K Star), 속성 선택 분류기(Attribute Selected Classifier, ACS), 클러스터링을 통한 분류, 회귀를 통한 분류, 하이퍼 파이프(Hyper Pipe), 보우팅 특징 간격 분류기(Voting Feature Interval Classifier), 결정 트리(Decision Tree), 랜덤 포레스트(Random Forest), 및 딥 러닝 접근법을 포함하는 신경망(Neural Network)을 포함한다.

[0051] 일부 구현예에서, 항체 결합 프로파일은 SVM 분석에 기초한 제거 알고리즘을 적용함으로서 펩타이드의 가장 구별적인 조합을 확인하는데 사용되는 샘플의 훈련 세트로부터 수득된다. 통계학적 유의성 수준에 의해 순위가 매겨진 다양한 수의 입력 펩타이드를 사용한 알고리즘의 정확도는 교차 검증에 의해 결정될 수 있다. 실행가능한 수의 판별성 펩타이드의 항체 결합 프로파일을 생성하고 평가하기 위해, 다수의 모델이 최상의 성능 모델을 확인하기 위해 복수의 판별성 펩타이드를 사용하여 구축될 수 있다. 방법은 펩타이드의 수를 제한하는 것을 배제하지 않지만, 방법은 모든 또는 실질적으로 모든 이용가능한 펩타이드 결합 정보, 예컨대 결합 신호를 이용할 수 있다. 따라서, 방법은 서열이 결합 목적을 위해 이용될 수 있는 펩타이드를 우선적으로 결정하기 위해 시도하는 접근법과 대조적이다. 일부 구현예에서, 어레이 상의 모든 펩타이드는 판별성 펩타이드이다. 일부 구현예에서, 적어도 25개, 적어도 50개, 적어도 75개, 적어도 100개, 적어도 200개, 적어도 300개, 적어도 400개, 적어도 500개, 적어도 750개, 적어도 1000개, 적어도 1500개, 적어도 2000개, 적어도 3000개, 적어도 4000개, 적어도 5000개, 적어도 6000개, 적어도 7000개, 적어도 8000개, 적어도 9000개, 적어도 10,000개, 적어도 11,000개, 적어도 12,000개, 적어도 13,000개, 적어도 14,000개, 적어도 15,000개, 적어도 16,000개, 적어도 17,000개, 적어도 18,000개, 적어도 19,000개, 적어도 20,000개 이상의 판별성 펩타이드가 특정 질환 분류 모델을 훈련시키는데 사용된다. 일부 구현예에서 어레이 상의 펩타이드의 총 수 중 적어도 0.00001%, 적어도 .0001%, 적어도 .0005%, 적어도 .001%, 적어도 .005%, 적어도 .01%, 적어도 .05%, 적어도 0.1%, 적어도 0.5%, 적어도 1.0%, 적어도 2%, 적어도 3%, 적어도 4%, 적어도 5%, 적어도 10%, 적어도 20%, 적어도 30%, 적어도 40%, 적어도 50%, 적어도 60%, 적어도 70%, 적어도 80%, 적어도 90%, 적어도 95%, 또는 적어도 99%는 판별성 펩타이드이며, 상응하는 결합 신호 정보는 특정 상태 분류 모델을 훈련시키는데 사용된다. 일부 구현예에서, 어레이 상의 모든 펩타이드에 대해 수득된 신호 정보는 상태 특이적 모델을 훈련시키는데 사용된다.

[0052] 상이한 수의 판별성 펩타이드를 포함하는 다수의 모델이 생성될 수 있고, 각각의 모델의 성능이 교차 검증 과정에 의해 평가될 수 있다. SVM 분류기는 샘플의 훈련 세트의 각각의 샘플을 복수의 교차 검증 그룹 중 하나에 할당함으로써 훈련되고 교차 검증될 수 있다. 예를 들어, 4중 교차 검증의 경우, 각각의 샘플은 각각의 그룹이 시험 및 대조군, 즉 참조 샘플을 포함하도록 4개의 교차 검증 그룹 중 하나에 할당되고; 교차 검증 그룹 중 하나, 예컨대 그룹 1은 보류되며, SVM 분류기 모델은 그룹 2-4에서의 샘플을 사용하여 훈련된다. 훈련 그룹에서 시험 사례와 참조 샘플을 구별하는 펩타이드는, 예를 들어 통계학적 p-값에 의해 분석되고 순위가 매겨질 수 있으며; 이후, 상위 k 펩타이드는 SVM 모델을 위한 예측변수로서 사용된다. 입력 예측변수의 수와 모델 성능 사이의 관계를 설명하고 과다적합(overfitting)을 막기 위해, k의 범위, 예컨대 25, 50, 100, 250, 1000, 200, 3000 상위 펩타이드 이상에 대해 서브=루프(sub=loop)가 반복된다. 그룹 1에서의 샘플의 예측, 즉 분류는 그룹 2-4를 사용하여 생성된 모델을 사용하여 이뤄진다. 4개의 그룹 각각에 대한 모델이 생성되고, 실제 질환 샘플로부터의 신호 결합 데이터를 사용하여 4개의 모델로부터의 모든 예측을 사용하여 성능(AUC, 민감도 및/또는 특이도)이 계산된다. 교차 검증 단계는 적어도 100회 반복되며, 평균 성능은 신뢰 구간, 예컨대 95%에 대해 계산된다. 진단 시각화는, 예컨대 입력 펩타이드의 수 대비 모델 성능을 사용하여 생성될 수 있다.

[0053] 구별성 입력 펩타이드의 세트(가장 구별성인 펩타이드의 목록, k)에 대한 항체 결합 정보에 기초한 최적 모델/분류기가 선택되며 시험 세트의 질환 상태를 예측하는데 사용된다. 상이한 분류기의 성능은 검증 세트를 사용하여 결정되고, 샘플의 시험 세트를 사용하여, 정확도, 민감도, 특이도, 및 수신자 조작 특성(AUC) 곡선의 곡선하 면적(AUC)과 같은 성능 특성이 최고의 성능을 갖는 모델로부터 수득된다. 일부 구현예에서, 판별성 펩타이드의 상이한 세트가 상이한 상태를 구별하기 위해 확인된다. 따라서, 가장 구별성인 입력 펩타이드의 세트에 기초한 최적 모델/분류기가 상이한 대상체에서 확인될 각각의 건강 상태, 예컨대 감염에 대해 확립된다.

[0054] 상태의 분류

[0055] 일부 구현예에서, 참조 상태, 예컨대 단일 상이한 감염의 혈청학적 상태와 비교하여 감염의 혈청학적 상태를 확인하기 위해 개별 이진 분류기가 수득될 수 있고, 분류기에 의해 이용된 판별성 펩타이드의 조합이 제공된다. 예를 들어, 실시예 3에 나타낸 바와 같이, T. 크루지 감염을 갖거나 갖는 것으로 의심되는 대상체의 혈청학적 상태를 예측하기 위해 판별성 펩타이드의 조합에 기초한 최적 분류기가 선택된다. 실시예 3에서, 판별성 펩타이드는 T. 크루지 감염을 갖는 혈청양성인 대상체로부터의 샘플을 T. 크루지에 대해 혈청음성인 대상체의 그룹으로부터의 참조 샘플과 구별하는 것으로 결정되었다**(도 21a-n)**.

[0056] 판별성 펩타이드의 조합의 특성은 하나 이상의 아미노산의 우세(prevalence), 및/또는 확인된 판별성 펩타이드에 존재하는 특정 서열 모티프의 우세를 포함한다. 아미노산 및 모티프 함량의 농후는 어레이 라이브러리 내의 모든 펩타이드의 상응하는 총 아미노산 및 모티프 함량에 상대적이다. 일부 구현예에서, 감염으로 인해 혈청양성인 대상체를 동일한 감염에 대해 혈청음성인 참조 대상체와 구별하는 면역서명 결합 패턴의 판별성 펩타이드

는 적어도 1개, 적어도 2개, 적어도 3개, 적어도 4개, 적어도 5개, 적어도 6개, 적어도 7개, 적어도 8개, 적어도 9개, 또는 적어도 10개의 상이한 아미노산이 농후할 수 있다. 일부 구현예에서, 판별성 펩타이드에서 아미노산의 농후는 모든 라이브러리 펩타이드에 존재하는 아미노산 각각의 총 함량에 비해 100% 초과, 125% 초과, 150% 초과, 175% 초과, 200% 초과, 225% 초과, 250% 초과, 275% 초과, 300% 초과, 350% 초과, 400% 초과, 450% 초과, 또는 500% 초과일 수 있다.

[0057] 유사하게, 일부 구현예에서, 감염으로 인해 혈청양성인 대상체를 동일한 감염에 대해 혈청음성인 참조 대상체와 구별하는 면역서명 결합 패턴의 판별성 펩타이드는 적어도 1개, 적어도 2개, 적어도 3개, 적어도 4개, 적어도 5개, 적어도 6개, 적어도 7개, 적어도 8개, 적어도 9개, 또는 적어도 10개의 상이한 서열 모티프가 농후할 수 있다. 서열 모티프의 농후는 모든 라이브러리 펩타이드에 존재하는 모티프 각각의 총 함량에 비해 적어도 하나의 모티프에서 100% 초과, 125% 초과, 150% 초과, 175% 초과, 200% 초과, 225% 초과, 250% 초과, 275% 초과, 300% 초과, 350% 초과, 400% 초과, 450% 초과, 또는 500% 초과일 수 있다.

[0058] 일부 구현예에서, 감염성 질환은 샤가스병이고, 혈청양성 대상체에서의 샤가스병을 샤가스병에 대해 혈청음성인 대상체일 수 있는 건강한 참조 대상체와 구별하는 판별성 펩타이드는 아르기닌, 아스파트산, 및 리신 중 하나 이상이 농후한다(**도 9a**). 하나 이상의 아미노산의 농후는 어레이 라이브러리 내의 모든 펩타이드의 상응하는 총 아미노산 함량에 비해 100% 초과, 125% 초과, 150% 초과, 175% 초과, 200% 초과, 225% 초과, 250% 초과, 275% 초과, 300% 초과, 350% 초과, 400% 초과, 450% 초과, 또는 500% 이상일 수 있다. 일부 구현예에서, 샤가스병을 건강한 참조 대상체와 구별하는 판별성 펩타이드는 **도 9b-F**에 제공된 모티프 중 하나 이상이 농후한다. 하나 이상의 아미노 모티프의 농후는 어레이 라이브러리 내의 모든 펩타이드의 상응하는 총 모티프 함량에 비해, 100% 초과, 125% 초과, 150% 초과, 175% 초과, 200% 초과, 225% 초과, 250% 초과, 275% 초과, 300% 초과, 350% 초과, 400% 초과, 450% 초과, 또는 500% 초과 이상일 수 있다.

[0059] 바람직한 구현예에서, 감염성 질환은 샤가스병이고, 혈청양성 대상체에서의 샤가스병을 HBV에 대해 혈청양성인 참조 대상체와 구별하는 판별성 펩타이드는 아르기닌, 트립토판, 세린, 알라닌, 발린, 글루타민, 및 글리신 중 하나 이상이 농후한다(**도 14B**). 하나 이상의 아미노산의 농후는 어레이 라이브러리 내의 모든 펩타이드의 상응하는 총 아미노산 함량에 비해, 100% 초과, 125% 초과, 150% 초과, 175% 초과, 200%, 225%, 250% 초과, 275% 초과, 300% 초과, 350% 초과, 400% 초과, 450% 초과, 또는 500% 초과 이상일 수 있다. 일부 구현예에서, 샤가스병을 HBV 참조 대상체와 구별하는 판별성 펩타이드는 **도 14A**에 제공된 모티프 중 하나 이상이 농후한다. 하나 이상의 아미노 모티프의 농후는 어레이 라이브러리 내의 모든 펩타이드의 상응하는 총 모티프 함량에 비해, 100% 초과, 125% 초과, 150% 초과, 175% 초과, 200% 초과, 225% 초과, 250% 초과, 275% 초과, 300% 초과, 350% 초과, 400% 초과, 450% 초과, 또는 500% 초과 이상일 수 있다.

[0060] 바람직한 구현예에서, 감염성 질환은 샤가스병이고, 혈청양성 대상체에서의 샤가스병을 HCV에 대해 혈청양성인 참조 대상체와 구별하는 판별성 펩타이드는 아르기닌, 트립토판, 세린, 발린, 및 글리신 중 하나 이상이 농후한다(**도 15B**). 하나 이상의 아미노산의 농후는 어레이 라이브러리 내의 모든 펩타이드의 상응하는 총 아미노산 함량에 비해, 100% 초과, 125% 초과, 150% 초과, 175% 초과, 200% 초과, 225% 초과, 250% 초과, 275% 초과, 300% 초과, 350% 초과, 400% 초과, 450% 초과, 또는 500% 초과 이상일 수 있다. 일부 구현예에서, 샤가스병을 HCV에 대해 혈청양성인 참조 대상체와 구별하는 판별성 펩타이드는 **도 15A**에 제공된 모티프 중 하나 이상이 농후한다. 하나 이상의 아미노 모티프의 농후는 어레이 라이브러리 내의 모든 펩타이드의 상응하는 총 모티프 함량에 비해, 100% 초과, 125% 초과, 150% 초과, 175% 초과, 200% 초과, 225% 초과, 250% 초과, 275% 초과, 300% 초과, 350% 초과, 400% 초과, 450% 초과, 또는 500% 초과 이상일 수 있다.

[0061] 바람직한 구현예에서, 감염성 질환은 샤가스병이고, 혈청양성 대상체에서의 샤가스병을 WNV에 대해 혈청양성인 참조 대상체와 구별하는 판별성 펩타이드는 리신, 트립토판, 아스파트산, 히스티딘, 아르기닌, 글루탐산, 및 글리신 중 하나 이상이 농후한다(**도 16B**). 하나 이상의 아미노산의 농후는 어레이 라이브러리 내의 모든 펩타이드의 상응하는 총 아미노산 함량에 비해, 100% 초과, 125% 초과, 150% 초과, 175% 초과, 200% 초과, 225% 초과, 250% 초과, 275% 초과, 300% 초과, 350% 초과, 400% 초과, 450% 초과, 또는 500% 초과 이상일 수 있다. 일부 구현예에서, 샤가스병을 WNV 참조 대상체와 구별하는 판별성 펩타이드는 **도 16A**에 제공된 모티프 중 하나 이상이 농후한다. 하나 이상의 아미노 모티프의 농후는 어레이 라이브러리 내의 모든 펩타이드의 상응하는 총 모티프 함량에 비해, 100% 초과, 125% 초과, 150% 초과, 175% 초과, 200% 초과, 225% 초과, 250% 초과, 275% 초과, 300% 초과, 350% 초과, 400% 초과, 450% 초과, 또는 500% 초과 이상일 수 있다.

[0062] 바람직한 구현예에서, 감염성 질환은 HBV 질환이고, 혈청양성 대상체에서의 HCV 질환을 WNV에 대해 혈청양성인

참조 대상체와 구별하는 판별성 펩타이드는 페닐알라닌, 트립토판, 발린, 류신, 알라닌, 및 히스티딘 중 하나 이상이 농후한다(**도 17B**). 하나 이상의 아미노산의 농후는 어레이 라이브러리 내의 모든 펩타이드의 상응하는 총 아미노산 함량에 비해, 100% 초과, 125% 초과, 150% 초과, 175% 초과, 200% 초과, 225% 초과, 250% 초과, 275% 초과, 300% 초과, 350% 초과, 400% 초과, 450% 초과, 또는 500% 초과 이상일 수 있다. 일부 구현예에서, HBV 질환을 HCV 참조 대상체와 구별하는 판별성 펩타이드는 **도 17A**에 제공된 모티프 중 하나 이상이 농후한다. 하나 이상의 아미노 모티프의 농후는 어레이 라이브러리 내의 모든 펩타이드의 상응하는 총 모티프 함량에 비해, 100% 초과, 125% 초과, 150% 초과, 175% 초과, 200% 초과, 225% 초과, 250% 초과, 275% 초과, 300% 초과, 350% 초과, 400% 초과, 450% 초과, 또는 500% 초과 이상일 수 있다.

[0063] 바람직한 구현예에서, 감염성 질환은 HBV 질환이고, 혈청양성 대상체에서의 WNV 질환을 WNV에 대해 혈청양성인 참조 대상체와 구별하는 판별성 펩타이드는 트립토판, 리신, 페닐알라닌, 히스티딘, 및 발린 중 하나 이상이 농후한다(**도 18B**). 하나 이상의 아미노산의 농후는 어레이 라이브러리 내의 모든 펩타이드의 상응하는 총 아미노산 함량에 비해, 100% 초과, 125% 초과, 150% 초과, 175% 초과, 200% 초과, 225% 초과, 250% 초과, 275% 초과, 300% 초과, 350% 초과, 400% 초과, 450% 초과, 또는 500% 초과 이상일 수 있다. 일부 구현예에서, HBV 질환을 WNV 참조 대상체와 구별하는 판별성 펩타이드는 **도 18A**에 제공된 모티프 중 하나 이상이 농후한다. 하나 이상의 아미노 모티프의 농후는 어레이 라이브러리 내의 모든 펩타이드의 상응하는 총 모티프 함량에 비해, 100% 초과, 125% 초과, 150% 초과, 175% 초과, 200% 초과, 225% 초과, 250% 초과, 275% 초과, 300% 초과, 350% 초과, 400% 초과, 450% 초과, 또는 500% 초과 이상일 수 있다.

[0064] 바람직한 구현예에서, 감염성 질환은 HCV 질환이고, 혈청양성 대상체에서의 HCV의 질환을 WNV에 대해 혈청양성인 참조 대상체와 구별하는 판별성 펩타이드는 리신, 트립토판, 아르기닌, 티로신, 및 프롤린 중 하나 이상이 농후한다(**도 19B**). 하나 이상의 아미노산의 농후는 어레이 라이브러리 내의 모든 펩타이드의 상응하는 총 아미노산 함량에 비해, 100% 초과, 125% 초과, 150% 초과, 175% 초과, 200% 초과, 225% 초과, 250% 초과, 275% 초과, 300% 초과, 350% 초과, 400% 초과, 450% 초과, 또는 500% 초과 이상일 수 있다. 일부 구현예에서, HCV 질환을 WNV 참조 대상체와 구별하는 판별성 펩타이드는 **도 19A**에 제공된 모티프 중 하나 이상이 농후한다. 하나 이상의 아미노 모티프의 농후는 어레이 라이브러리 내의 모든 펩타이드의 상응하는 총 모티프 함량에 비해, 100% 초과, 125% 초과, 150% 초과, 175% 초과, 200% 초과, 225% 초과, 250% 초과, 275% 초과, 300% 초과, 350% 초과, 400% 초과, 450% 초과, 또는 500% 초과 이상일 수 있다.

[0065] 다른 구현예에서, 2개 이상의 상이한 감염의 조합된 그룹과 비교하여 감염을 확인하기 위해 개별 분류기가 수득될 수 있고, 분류기에 의해 이용된 판별성 펩타이드의 조합이 제공된다. 판별성 펩타이드의 조합의 특성은 하나 이상의 아미노산의 우세, 및/또는 확인된 판별성 펩타이드에 존재하는 특정 서열 모티프의 우세를 포함한다. 예를 들어, 실시예 5에 나타낸 바와 같이, 제1 이진 분류기는 T. 크루지에 대해 혈청양성인 대상체를 각각 HPV, HCV, 또는 WNV에 대해 혈청양성인 대상체의 조합인 대상체의 그룹과 구별하는 판별성 펩타이드에 기초하여 생성되었다. 제2 이진 분류기는 HBV에 대해 혈청양성인 대상체를 각각 샤가스, HCV, 또는 WNV에 대해 혈청양성인 대상체의 조합인 대상체의 그룹과 구별하는 판별성 펩타이드에 기초하여 생성되었다. 제3 분류기는 HCV에 대해 혈청양성인 대상체를 각각 HPV, 샤가스, 또는 WNV에 대해 혈청양성인 대상체의 조합인 대상체의 그룹과 구별하는 판별성 펩타이드에 기초하여 생성되었다. 제4 분류기는 WNV에 대해 혈청양성인 대상체를 각각 HPV, HCV, 또는 샤가스에 대해 혈청양성인 대상체의 조합인 대상체의 그룹과 구별하는 판별성 펩타이드에 기초하여 선택되었다.

[0066] 아미노산 및 모티프 함량의 농후는 어레이 라이브러리 내의 모든 펩타이드의 상응하는 총 아미노산 및 모티프 함량에 상대적이다. 일부 구현예에서, 본원에 개시된 방법 및 어레이로 대상체에서 감염성 질환을 진단하거나 검출하는데 있어서 감염성 질환을 갖는 대상체를 각각의 대상체가 2개 이상의 상이한 감염 중 하나를 갖는 대상체의 그룹과 구별하는 면역서명 결합 패턴의 판별성 펩타이드는 적어도 1개, 적어도 2개, 적어도 3개, 적어도 4개, 적어도 5개, 적어도 6개, 적어도 7개, 적어도 8개, 적어도 9개, 또는 적어도 10개의 상이한 아미노산이 농후한다. 아미노산의 농후는 감염성 질환에 대한 면역서명을 포함하는 펩타이드에 대해 하나 초과의 아미노산에서 100% 초과, 125% 초과, 150% 초과, 175% 초과, 200% 초과, 225% 초과, 250% 초과, 275% 초과, 300% 초과, 350% 초과, 400% 초과, 450% 초과, 또는 500% 초과일 수 있다.

[0067] 유사하게, 일부 구현예에서, 본원에 개시된 방법 및 어레이로 각각 2개 이상의 상이한 감염 중 하나를 갖는 대상체의 그룹과 비교하여 대상체에서 감염성 질환을 진단하거나 검출하기 위한 면역서명 결합 패턴의 판별성 펩타이드는 적어도 1개, 적어도 2개, 적어도 3개, 적어도 4개, 적어도 5개, 적어도 6개, 적어도 7개, 적어도 8개, 적어도 9개, 또는 적어도 10개의 상이한 서열 모티프가 농후한다. 서열 모티프의 농후는 감염성 질환에 대한 면역서명을 포함하는 펩타이드에 대해 하나 초과의 모티프에서 100% 초과, 125% 초과, 150% 초과, 175% 초과,

200% 초과, 225% 초과, 250% 초과, 275% 초과, 300% 초과, 350% 초과, 400% 초과, 450% 초과, 또는 500% 초과일 수 있다.

[0068] 일부 구현예에서, 감염성 질환은 샤가스이고, 혈청양성 대상체에서의 샤가스병을 HBV, HCV 및 WNV 중 하나에 대해 혈청양성인 참조 대상체의 그룹과 구별하는 판별성 펩타이드는 아르기닌, 티로신, 세린 및 발린 중 하나 이상이 농후한다(**도 10B**). 하나 이상의 아미노산의 농후는 어레이 라이브러리 내의 모든 펩타이드의 상응하는 총 아미노산 함량에 비해, 100% 초과, 125% 초과, 150% 초과, 175% 초과, 200% 초과, 225% 초과, 250% 초과, 275% 초과, 300% 초과, 350% 초과, 400% 초과, 450% 초과, 또는 500% 초과 이상일 수 있다. 일부 구현예에서, 샤가스병을 HBV, HCV 및 WNV 참조 대상체와 구별하는 판별성 펩타이드는 **도 10A**에 제공된 모티프 중 하나 이상이 농후한다. 하나 이상의 아미노 모티프의 농후는 어레이 라이브러리 내의 모든 펩타이드의 상응하는 총 모티프 함량에 비해, 100% 초과, 125% 초과, 150% 초과, 175% 초과, 200% 초과, 225% 초과, 250% 초과, 275% 초과, 300% 초과, 350% 초과, 400% 초과, 450% 초과, 또는 500% 초과 이상일 수 있다.

[0069] 일부 구현예에서, 감염성 질환은 HBV이고, 혈청양성 대상체에서의 HBV 질환을 샤가스, HCV 및 WNV 중 하나에 대해 혈청양성인 참조 대상체의 그룹과 구별하는 판별성 펩타이드는 트립토판, 페닐알라닌, 리신, 발린, 류신, 아르기닌, 및 히스티딘 중 하나 이상이 농후한다(**도 11B**). 하나 이상의 아미노산의 농후는 어레이 라이브러리 내의 모든 펩타이드의 상응하는 총 아미노산 함량에 비해, 100% 초과, 125% 초과, 150% 초과, 175% 초과, 200% 초과, 225% 초과, 250% 초과, 275% 초과, 300% 초과, 350% 초과, 400% 초과, 450% 초과, 또는 500% 초과 이상일 수 있다. 일부 구현예에서, HBV 질환을 WNV 참조 대상체와 구별하는 판별성 펩타이드는 **도 11A**에 제공된 모티프 중 하나 이상이 풍부하다. 하나 이상의 아미노 모티프의 농후는 어레이 라이브러리 내의 모든 펩타이드의 상응하는 총 모티프 함량에 비해, 100% 초과, 125% 초과, 150% 초과, 175% 초과, 200% 초과, 225% 초과, 250% 초과, 275% 초과, 300% 초과, 350% 초과, 400% 초과, 450% 초과, 또는 500% 초과 이상일 수 있다.

[0070] 일부 구현예에서, 감염성 질환은 HCV이고, 혈청양성 대상체에서의 HCV 질환을 샤가스, HBV 및 WNV 중 하나에 대해 혈청양성인 참조 대상체의 그룹과 구별하는 판별성 펩타이드는 아르기닌, 티로신, 아스파트산, 및 글리신 중 하나 이상이 농후한다(**도 12B**). 하나 이상의 아미노산의 농후는 어레이 라이브러리 내의 모든 펩타이드의 상응하는 총 아미노산 함량에 비해, 100% 초과, 125% 초과, 150% 초과, 175% 초과, 200% 초과, 225% 초과, 250% 초과, 275% 초과, 300% 초과, 350% 초과, 400% 초과, 450% 초과, 또는 500% 초과 이상일 수 있다. 일부 구현예에서, HCV 질환을 참조 대상체와 구별하는 판별성 펩타이드는 **도 12A**에 제공된 모티프 중 하나 이상이 농후하다. 하나 이상의 아미노 모티프의 농후는 어레이 라이브러리 내의 모든 펩타이드의 상응하는 총 모티프 함량에 비해, 100% 초과, 125% 초과, 150% 초과, 175% 초과, 200% 초과, 225% 초과, 250% 초과, 275% 초과, 300% 초과, 350% 초과, 400% 초과, 450% 초과, 또는 500% 초과 이상일 수 있다.

[0071] 일부 구현예에서, 감염성 질환은 WNV이고, 혈청양성 대상체에서의 WNV 질환을 샤가스, HBV 및 HCV 중 하나에 대해 혈청양성인 참조 대상체의 그룹과 구별하는 판별성 펩타이드는 리신, 트립토판, 히스티딘, 및 프롤린 중 하나 이상이 농후한다(**도 13B**). 하나 이상의 아미노산의 농후는 어레이 라이브러리 내의 모든 펩타이드의 상응하는 총 아미노산 함량에 비해, 100% 초과, 125% 초과, 150% 초과, 175% 초과, 200% 초과, 225% 초과, 250% 초과, 275% 초과, 300% 초과, 350% 초과, 400% 초과, 450% 초과, 또는 500% 초과 이상일 수 있다. 일부 구현예에서, WNV 질환을 다른 참조 대상체와 구별하는 판별성 펩타이드는 **도 13A**에 제공된 모티프 중 하나 이상이 농후한다. 하나 이상의 아미노 모티프의 농후는 어레이 라이브러리 내의 모든 펩타이드의 상응하는 총 모티프 함량에 비해, 100% 초과, 125% 초과, 150% 초과, 175% 초과, 200% 초과, 225% 초과, 250% 초과, 275% 초과, 300% 초과, 350% 초과, 400% 초과, 450% 초과, 또는 500% 초과 이상일 수 있다.

[0072] 또 다른 구현예에서, 서로 독립적인 개별 분류기는 판별성 펩타이드의 상이한 세트에 대한 항체 결합에 기초하여 수득되며, 분류의 효율 및 정확도를 증가시키면서 잠재적으로 최상의 가능한 분류를 달성하기 위해 다중분류기로 조합된다. 예를 들어, T. 크루지 감염을 감염 HBV, HCV, 및 WNV의 참조 그룹과 구별하는 판별성 펩타이드에 기초한 제1 개별 분류기는 HBV를 감염 샤가스, HCV, 및 WNV의 참조 그룹과 구별하는 판별성 펩타이드에 기초한 제2 개별 분류기, HCV를 감염 샤가스, HBV 및 WNV의 참조 그룹과 구별하는 판별성 펩타이드, 및 WNV를 감염 샤가스, HBV 및 HCV의 참조 그룹과 구별하는 판별성 펩타이드에 기초한 제4 개별 분류기와 조합되어 다중분류기를 수득할 수 있다. 개별 분류기 각각의 판별성 펩타이드에 기초하여, 2개 이상의 상이한 감염을 서로 동시에 구별할 수 있는 다중분류기를 제공하기 위해 펩타이드 최적 조합이 출현할 수 있다. 실시예 6은 개별 분류기의 판별성 펩타이드의 조합이 T. 크루지 감염, HPV 감염, HCV 감염, 및 WNV 감염을 서로 동시에 구별할 수 있는 판별성 펩타이드의 조합에 기초한 다중분류기를 생성한다는 것을 입증한다.

[0073] 일부 구현예에서, 본원에 개시된 방법 및 어레이로 대상체에서 2개 이상의 감염의 동시 확인을 제공하기 위한 면역서명 결합 패턴의 판별성 펩타이드는 적어도 1개, 적어도 2개, 적어도 3개, 적어도 4개, 적어도 5개, 적어도 6개, 적어도 7개, 적어도 8개, 적어도 9개, 또는 적어도 10개의 상이한 아미노산이 농후한다. 아미노산의 농후는 감염성 질환에 대한 면역서명을 포함하는 펩타이드에 대해 적어도 하나의 아미노산에서 100% 초과, 125% 초과, 150% 초과, 175% 초과, 200% 초과, 225% 초과, 250% 초과, 275% 초과, 300% 초과, 350% 초과, 400% 초과, 450% 초과, 또는 500% 초과일 수 있다. 일부 구현예에서, 동시 구별은 샤가스, HBV, HCV, 및 WNV 사이에서 이뤄지며, 판별성 펩타이드는 이들 감염 각각을 서로 동시에 구별한다. 일부 구현예에서, 샤가스를 HBV, HCV, 및 WNV 감염 각각과 동시에 구별하는 판별성 펩타이드는 아르기닌, 티로신, 리신, 트립토판, 발린 및 알라닌 중 하나 이상이 농후한다(**도 20B**). 일부 구현예에서, HBV를 샤가스, HCV, 및 WNV 감염 각각과 동시에 구별하는 판별성 펩타이드는 (**도 20A**)에 열거된 하나 이상의 모티프가 농후한다.

[0074] 분석 성능

[0075] 일부 구현예에서, 임의의 감염을 분류하기 위한 생성된 방법 성능은 무선 조작자 특성 곡선(Radio Operator Characteristic curve, ROC)하 면적을 특징으로 한다. 분류의 특이도, 민감도, 및 정확도 측정기준은 ROC하 면적(AUC)에 의해 결정될 수 있다. 일부 구현예에서, 방법은 대상체의 혈청학적 상태와 비교하여, 건강 상태, 예컨대 감염의 존재 또는 부재를 결정/분류한다. 건강 상태가 대안적인 방법에 의해 이미 공지된 복수의 환자에게 적용될 때 방법의 성능 또는 정확도는 0.90 초과의 수신자 조작자 특성(ROC) 곡선하 면적(AUC)을 특징으로 할 수 있다. 다른 구현예에서, 방법 성능은 0.70 초과, 0.80 초과, 0.90 초과, 0.95 초과의 수신자 조작자 특성(ROC) 곡선하 면적(AUC)을 특징으로 하며, 방법 성능은 0.97 초과의 수신자 조작자 특성(ROC) 곡선하 면적(AUC)을 특징으로 하고, 방법 성능은 0.99 초과의 수신자 조작자 특성(ROC) 곡선하 면적(AUC)을 특징으로 한다. 다른 구현예에서, 방법 성능은 0.60 내지 0.69, 0.70 내지 0.79, 0.80 내지 0.89, 또는 0.90 내지 1.0 범위의 수신자 조작자 특성(ROC) 곡선하 면적(AUC)을 특징으로 한다. 또 다른 구현예에서, 방법 성능은 민감도, 특이도, 및/또는 정확도의 측면에서 표현된다.

[0076] 일부 구현예에서, 방법은 적어도 60%의 민감도, 예를 들어 65%, 70%, 75%, 80%, 85%, 90%, 91%, 92%, 93%, 94%, 95%, 96%, 97%, 98%, 99% 또는 100% 민감도를 갖는다.

[0077] 다른 구현예에서, 방법은 적어도 60%의 특이도, 예를 들어 65%, 70%, 75%, 80%, 85%, 90%, 91%, 92%, 93%, 94%, 95%, 96%, 97%, 98%, 99% 또는 100% 특이도를 갖는다.

[0078] 일부 구현예에서, 방법은 적어도 60%의 정확도, 예를 들어 65%, 70%, 75%, 80%, 85%, 90%, 91%, 92%, 93%, 94%, 95%, 96%, 97%, 98%, 99% 또는 100%의 정확도를 갖는다.

[0079] 하나 이상의 상이한 상태, 예컨대 개체의 혈청학적 상태를 구별하는 최적 분류기 또는 다중분류기 모델을 확립한 후, 방법은 상태, 예컨대 대상체의 혈청학적 상태를 결정하는데 적용된다. 진단이 필요한 대상체로부터 샘플이 수득된다. 샘플은 펩타이드의 어레이에 접촉되고, 어레이 상의 복수의 펩타이드에 대한 대상체 샘플 내의 항체의 결합으로부터 비롯되는 결합 신호가, 예컨대 스캐너를 사용하여 검출된다. 이미지를 소프트웨어 내로 가져와 대상체 샘플 내의 결합 항체로부터 비롯되는 결합 신호를 최적 분류 모델에 대해 이전에 확인된 판별성 펩타이드의 상응하는 결합 신호와 정량적으로 비교한다. 모델의 판별성 펩타이드 및 대상체의 샘플의 항체에 의해 결합된 상응하는 펩타이드의 결합 신호 사이의 신호의 차이를 설명하는 전체 점수가 계산되고, 예를 들어, 감염의 존재 또는 부재를 나타내는 출력이 제공된다. 다른 출력은 감염의 상태를 나타낼 수 있다. 예를 들어, 출력은 감염이 급성 상태, 만성 상태, 또는 불확정 상태인지 여부를 나타낼 수 있다. 감염의 상태는 본원에 제공된 예시적인 감염, 즉 T. 크루지, HBV, HCV, WNV, 및 본원의 다른 곳에 제공된 임의의 다른 공지된 감염 중 어느 하나에 대해 결정될 수 있다.

[0080] 일부 구현예에서, 방법은 0.6 초과, 0.65 초과, 0.7 초과, .75 초과, 0.80 초과, 0.85 초과, 0.9.0 초과, 0.95 초과, 0.96 초과, 0.97 초과, 0.98 초과, 또는 0.99 초과의 AUC를 특징으로 하는 분류의 재현성을 갖는다. 일부 구현예에서, 분류의 재현성은 AUC=1을 특징으로 한다.

[0081] 후보 바이오마커의 확인

[0082] 이후, 제공된 바와 같이 수득된 면역서명은, 감염을 분류하고, 감염의 활성을 모니터링하고, 본원에 개시된 방법 및 장치에 따라 확인된 감염성 장애에 대한 개체를 위한 치료를 개발하기 위해, 후보 치료적 표적을 확인하는 것을 포함하는 다수의 응용에서 사용될 수 있다. 또 다른 양태에서, 2개 이상의 상이한 건강 상태를 갖는 대상체로부터의 샘플에서 항체의 차별적인 결합은, 예를 들어, 단백질 데이터베이스 내의 어레이 서열에서 2개 이

상의 건강 상태를 구별하는 하나 이상의 판별성 펩타이드의 서열을 비교하여 분석되어 후보 표적 단백질을 확인할 수 있다. 일부 구현예에서, 항체 레퍼토리를 펩타이드의 어레이(면역서명 분석, IST) 상에 펼치고, 질환에 걸린 대상체, 예컨대 감염된 대상체로부터의 샘플을 건강한 참조 대상체, 예컨대 감염을 갖지 않는 것으로 공지된 대상체로부터의 샘플과 비교한 후, 정보적 판별성 펩타이드가 확인되어 항체에 의해 인식된, 즉 결합된 단백질을 밝힐 수 있다. 예를 들어, 펩타이드는 정보과학 방법으로 확인될 수 있다.

[0083] 정보과학이 불연속 에피토프의 경우와 같이 추정적 매치를 확인할 수 없는 경우, 정보적 펩타이드는 반응성 항체를 정제하기 위한 친화성 시약으로서 사용될 수 있다. 이후, 정제된 항체는 표적을 확인하기 위해 표준 면역학적 기술에서 사용될 수 있다.

[0084] 상태, 즉 감염을 진단한 후, 적절한 참조 프로테옴은 샘플 내의 항체에 의해 결합된 판별성 펩타이드의 서열을 관련시키기 위해 쿼리될 수 있다. 참조 프로테옴은 생명의 나무의 광범위한 커버리지를 제공하기 위해 모든 프로테옴 중에서 선택되었다(많은 기준에 따라 수동 및 알고리즘으로). 참조 프로테옴은 http://www.uniprot.org/proteomes/?query=reference:yes에서 UniProtKB 내에서 발견되는 분류 다양성의 대표적인 단면을 구성한다. 참조 프로테옴은 널리 연구된 모델 유기체의 프로테옴 및 생의학 및 생물공학 연구를 위한 관심있는 다른 프로테옴을 포함한다. 특히 중요한 종은 특정 생태형 또는 관심있는 균주에 대한 많은 참조 프로테옴으로 표시될 수 있다. 쿼리될 수 있는 프로테옴의 예는 비제한적으로 인간 프로테옴, 및 다른 포유동물, 비-포유동물 동물, 바이러스, 박테리아, 진균, 벌레, 기생충 및 원생동물 기생충으로부터의 프로테옴을 포함한다. 또한, 쿼리될 수 있는 단백질의 다른 편집물은 비제한적으로 질환 관련 단백질의 목록, 공지되거나 공지되지 않은 돌연변이(단일 뉴클레오타이드 다형성, 삽입, 치환 및 결실 포함)를 함유하는 단백질의 목록, 공지 및 공지되지 않은 스플라이스 변이체로 구성된 단백질의 목록, 또는 조합 라이브러리로부터의 펩타이드 또는 단백질의 목록(천연 및 비천연 아미노산 포함)을 포함한다. 일부 구현예에서, 확인된 판별성 펩타이드를 사용하여 쿼리될 수 있는 프로테옴은 비제한적으로 T. 크루지의 프로테옴(Sodre CL *et al.,* Arch Microbiol. [2009] Feb;191(2):177-84. Epub 2008 Nov 11. Proteomic map of Trypanosoma cruzi CL Brener: the reference strain of the genome project); 예를 들어 http://www.uniprot.org/proteomes/에서 발견될 수 있는 HBV, HCV, 및 WNV의 프로테옴을 포함한다.

[0085] 단일 및 다중 단백질을 프로테옴 또는 단백질 목록에 정렬시키기 위한 소프트웨어는 비제한적으로 BLAST, CS-BLAST, CUDAWS++, DIAMOND, FASTA, GGSEARCH(GG 또는 GL), Genoogle, HMMER, H-suite, IDF, KLAST, MMseqs2, USEARCH, OSWALD, Parasail, PSI-BLAST, PSI_Protein, Sequilab, SAM, SSEARCH, SWAPHI, SWIMM, 및 SWIPE를 포함한다.

[0086] 대안적으로, 어레이 상의 전체 펩타이드 라이브러리에서 발견되는 모티프와 비교하여 판별성 펩타이드에서 농후한 서열 모티프는 상태를 치료하기 위한 가능한 치료적 표적으로서 검증될 수 있는 표적 단백질을 확인하기 위해 프로테옴에 정렬될 수 있다. 단백질 도메인, 패밀리 및 기능적 부위를 확인하기 위한 온라인 데이터베이스 및 검색 도구, 예컨대 ExPASy에서의 Prosite, Motif Scan(MyHits, SIB, Switzerland), Interpro 5, MOTIF(GenomeNet, Japan), 및 Pfam(EMBL-EBI)이 이용가능하다.

[0087] 일부 구현예에서, 정렬 방법은 BLAST(Altschul, S.F. & Gish, W. [1996] "Local alignment statistics." Meth. Enzymol. 266:460-480), 조성 치환 및 점수 행렬의 사용, 갭을 갖거나 갭이 없는 정확한 매칭, 에피토프 예측, 항원성 예측, 소수성 예측, 표면 접근성 예측을 포함하는, 더 긴 단백질 서열 상에 쿼리 서열의 아미노산을 맵핑하는 임의의 방법일 수 있다. 각각의 접근법의 경우, 표준 또는 변형된 점수 체계가 사용될 수 있으며, 변형된 점수 체계는 펩타이드 라이브러리 조성의 편향(bias)을 교정하도록 최적화된다. 일부 구현예에서, 변형된 BLAST 정렬이 사용되며, 이는 어레이의 아미노산 조성을 반영하기 위해 변형된 BLOSUM62(Henikoff, J.G. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 89, 10915-10919 [1992])의 점수 행렬과 함께, 4의 갭 페널티를 갖는 3개의 아미노산의 시드(seed)를 필요로 한다(States *et al.,* Methods 3:66-70 [1991]). 이러한 변형은 유사한 치환의 점수를 증가시키고, 어레이에 부재하는 아미노산에 대한 패널티를 제거하며, 모든 정확한 매치를 동일하게 채점한다.

[0088] 제공된 방법에 따라 후보 바이오마커 단백질을 확인하는데 사용될 수 있는 판별성 펩타이드는 2개 이상의 상이한 건강 상태를 구별하는 능력에 따라 선택된다. 본원의 다른 곳에 기재된 바와 같이, 판별성 펩타이드는 미리 결정된 통계학적 엄격성으로, 예컨대 2개 이상의 상태를 구별할 확률에 대한 *p*-값에 의해; 2개 이상의 상태 사이의 상대적 결합 신호 강도 변화의 차이에 의해; 단일 상태에서 이들의 강도 순위에 의해; 2개 이상의 상태에 대해 훈련된 기계 학습 모델에서의 이들의 계수, 예컨대 AUC에 의해, 또는 하나 이상의 연구 매개변수와 이들의 상관관계, 예컨대 R 제곱의 스피어맨 상관관계에 의해, 선택될 수 있다. 일부 구현예에서, 하나 이상의 후보 바

이오마커를 확인하기 위해 선택된 판별성 펩타이드는 p<1E-03, p<1E-04, 또는 p<1E-05의 p-값을 갖는 것으로서 선택된다.

[0089] 본원의 다른 곳에 기재된 바와 같은 감염에 대한 판별성 펩타이드의 세트를 확인한 후, 판별성 펩타이드는 하나 이상의 병원체 프로테옴에 정렬되고, 양성 BLAST 점수를 갖는 펩타이드가 확인된다. 판별성 펩타이드가 정렬되는 단백질 각각에 대해, 정렬에서 BLAST 양성 펩타이드에 대한 점수는 행렬, 예컨대 변형된 BLOSUM62로 조립되고, 행렬의 각각의 행은 정렬된 펩타이드에 상응하며, 각각의 열은 단백질을 포함하는 연속적인 아미노산 중 하나에 상응한다.

[0090] 행렬의 각 행은 정렬된 펩타이드에 상응하고, 각 열은 단백질 상의 아미노산에 상응하며, 갭 및 결실은 단백질에 대한 정렬을 허용하기 위해 펩타이드 행 내에서 허용된다.

[0091] 상기 기재된 변형된 BLAST 점수 행렬을 사용하여, 행렬 내의 각각의 위치는 상기 열에서 펩타이드 및 단백질의 쌍을 이룬 아미노산에 대한 점수를 받는다. 이후, 단백질 내의 각각의 아미노산에 대해, 상응하는 열이 합산되어 판별성 펩타이드에 의한 단백질 내의 위치에서의 상기 아미노산의 커버리지를 나타내는 아미노산 "오버랩 점수"를 생성한다.

[0092] 이후, 아미노산 오버랩 점수는 조성, 즉 어레이 라이브러리의 아미노산 함량에 대해 교정된다. 예를 들어, 교정은 20개의 천연 아미노산 중 하나 이상을 배제하는 라이브러리 어레이 펩타이드를 고려하여 이루어진다. 라이브러리 조성에 대해 이 점수를 교정하기 위해, 아미노산 오버랩 점수가 모든 어레이 펩타이드의 목록에 대해 동일한 방법에 의해 계산된다. 이것은 하기 방정식에 따라 각각의 아미노산 위치에서 판별성 펩타이드에 기초한 펩타이드 오버랩 차이 점수 s_d의 계산을 허용한다:

[0093] $s_d=a-(b/d)*c$

[0094] 상기 식에서, "a"는 판별성 펩타이드로부터의 오버랩 점수이고, "b"는 면역서명 판별성 펩타이드의 수이며, "c"는 펩타이드의 전체 어레이에 대한 오버랩 점수이고, "d"는 전체 어레이 상의 라이브러리 펩타이드의 수이다.

[0095] 다음으로, 판별성 펩타이드의 정렬로부터 수득된 아미노산 오버랩 점수가 단백질 점수 S_d로 변환된다. 아미노산 수준의 점수 s_d를 전체 단백질 통계량 S_d로 변환하기 위해, 단백질 내의 모든 가능한 타일링(tiling) n-머 에피토프에 대한 점수의 합이 계산되고, 최종 점수는 각각의 단백질에 대해 n-머의 이러한 롤링 창(rolling window)을 따라 수득된 최대 점수이며, 여기서 n은 20(등)일 수 있다. 일부 구현예에서, 점수는 타일링 10-머 에피토프, 15-머-에피토프, 20-머 에피토프, 25-머 에피토프, 30 머-에피토프, 35-머-에피토프, 40-머-에피토프, 45-머 에피토프, 또는 50-머 에피토프에 대해 수득될 수 있다. 단백질 점수 S_d는 롤링 창을 따라 수득된 최대 점수이다. 일부 구현예에서, n-머는 단백질의 전체 서열과 상관관계가 있으며, 즉 판별성 펩타이드는 단백질의 전체 서열에 정렬된다. 대안적으로, 점수는 펩타이드 서열을 전체 단백질 서열에 정렬시킴으로써 수득될 수 있다.

[0096] 이후에, 확인된 후보 바이오마커의 순위는 무작위로 선택된 비판별성 펩타이드의 순위와 비교하여 이루어진다. 따라서, 비판별성 펩타이드, 즉 동일한 프로테옴 또는 단백질 목록의 하나 이상의 단백질 각각에 정렬하는 무작위로 선택된 펩타이드에 대한 오버랩 점수(비구별성 무작위 's_r' 점수)는 판별성 펩타이드에 대해 기재된 바와 같이 수득된다. 아미노산 오버랩 점수가 무작위 펩타이드에 대해 계산된 다음, 펩타이드 라이브러리의 아미노산 함량에 대해 교정되어 비구별성 또는 무작위 s_r 점수를 제공한다. 이후, 비구별성 s_r 점수는 복수의 무작위로 선택된 비판별성 펩타이드 각각에 대해 비구별성 단백질 'S_r' 점수로 전환된다. 예를 들어, 비구별성 무작위 단백질 'S_r' 점수는 적어도 25개, 적어도 50개, 적어도 100개, 적어도 150개, 적어도 200개 이상의 무작위로 선택된 비판별성 펩타이드에 대해 수득될 수 있다. 일부 구현예에서, 무작위로 선택된 비판별성 펩타이드에 대한 최종 단백질 점수인 S_r 점수는 단백질 점수 S_d를 수득하기 위해 사용된 동등한 수의 판별성 펩타이드를 사용하여 계산될 수 있다. 다른 구현예에서, S_d를 결정하는데 사용된 판별성 펩타이드의 수의 적어도 20%, 적어도 30%, 적어도 40%, 적어도 50%, 적어도 60%, 적어도 70%, 적어도 80%, 적어도 85%, 적어도 90%, 적어도 95%, 적어도 98%, 적어도 99%가 비구별성 단백질 'S_r' 점수를 결정하는데 사용된다.

[0097] 일부 구현예에서, 후보 단백질 바이오마커는 비판별성 펩타이드의 정렬에 의해 확인된 단백질의 S_r 점수와 비교하여 이들의 S_d 점수에 의해 순위가 매겨진다. 일부 구현예에서, 순위는 p-값에 따라 결정될 수 있다. 상위 후

보 바이오마커는 10^{-3} 미만, 10^{-4} 미만, 10^{-5} 미만, 10^{-6} 미만, 10^{-7} 미만, 10^{-8} 미만, 10^{-9} 미만, 10^{-10} 미만, 10^{-12} 미만, 10^{-15} 미만, 10^{-18} 미만, 10^{-20} 미만 이하의 *p*-값을 갖는 것으로서 선택될 수 있다. 일부 구현예에서, 적어도 5개, 적어도 10개, 적어도 15개, 적어도 20개, 적어도 30개, 적어도 40개, 적어도 50개, 적어도 60개, 적어도 70개, 적어도 80개, 적어도 90개, 적어도 100개, 적어도 120개, 적어도 150개, 적어도 180개, 적어도 200개, 적어도 250개, 적어도 300개, 적어도 350개, 적어도 400개, 적어도 450개, 적어도 500개 이상의 후보 바이오마커가 방법에 따라 확인된다.

[0098] 다른 구현예에서, 후보 바이오마커는 복수의 판별성 펩타이드를 이전 단락에 기재된 바와 같이 n-머 에피토프에 타일링(tiling)하고, 병원체의 프로테옴에 대해 가장 큰 $S_{d\ 점수}$를 갖는 단백질의 퍼센트로서 후보 바이오마커의 수를 선택함으로써 수득된 S_d 점수에 따라 선택된다. 일부 구현예에서, 후보 바이오마커는 가장 높은 순위 S_d 점수를 갖고 병원체의 프로테옴의 단백질의 총 수의 적어도 0.01%를 포함하는 단백질이다. 다른 구현예에서, 후보 바이오마커는 가장 높은 순위 S_d 점수를 갖고 병원체의 프로테옴의 단백질의 총 수의 적어도 0.02%, 적어도 0.03%, 적어도 0.04%, 적어도 0.05%, 적어도 0.1%, 적어도 0.15%, 적어도 0.2%, 적어도 0.25%, 적어도 0.3%, 적어도 0.35%, 적어도 0.4%, 적어도 0.45%, 적어도 0.5%, 적어도 0.55%, 적어도 0.6%, 적어도 0.65%, 적어도 0.7%, 적어도 0.75%, 적어도 0.8%, 적어도 0.85%, 적어도 0.9%, 적어도 1%, 적어도 2%, 적어도 3%, 적어도 4%, 적어도 5%, 적어도 10%, 적어도 20% 이상을 포함하는 단백질이다.

[0099] 일부 구현예에서, 대상체에서 감염에 대한 적어도 하나의 후보 단백질 바이오마커를 확인하는 방법이 제공되며, 방법은 (a) 펩타이드 어레이를 제공하고, 상기 대상체로부터의 생물학적 샘플을 펩타이드 어레이에 인큐베이트하는 단계; (b) 상기 대상체로부터의 생물학적 샘플 내의 항체에 결합된 판별성 펩타이드의 세트를 확인하는 단계로서, 펩타이드의 세트는 감염을 적어도 하나의 상이한 상태와 구별할 수 있는 것인 단계; (c) 상기 세트 내의 복수의 상기 판별성 펩타이드로 프로테옴 데이터베이스를 쿼리(query)하는 단계; (d) 상기 세트 내의 상기 복수의 펩타이드를 감염 유발 병원체의 프로테옴의 하나 이상의 단백질에 정렬시키는 단계; 및 (e) 단백질 각각에 대한 관련성 점수 및 프로테옴 데이터베이스로부터 확인된 단백질의 순위를 수득하는 단계로서, 확인된 단백질 각각은 대상체에서 질환에 대한 후보 바이오마커인 단계를 포함한다. 일부 구현예에서, 적어도 하나의 상이한 상태는 하나 이상의 상이한 감염, 및/또는 건강한 상태를 포함할 수 있다. 일부 구현예에서, 방법은 오버랩 점수를 수득하는 단계를 추가로 포함하고, 상기 점수는 펩타이드 라이브러리의 펩타이드 조성을 교정한다. 판별성 펩타이드는 통계학적 수단, 예컨대 t-검정에 의해, 10^{-3} 미만, 10^{-4} 미만, 10^{-5} 미만, 10^{-6} 미만, 10^{-7} 미만, 10^{-8} 미만, 10^{-9} 미만, 10^{-10} 미만, 10^{-11} 미만, 10^{-12} 미만, 10^{-13} 미만, 10^{-14} 미만, 또는 10^{-15} 미만의 *p*-값을 갖는 것으로서 확인될 수 있다. 일부 구현예에서, 생성된 후보 바이오마커는 방법에 따라 확인되었지만 비판별성 펩타이드를 사용하여 확인된 단백질과 비교하여 10^{-3} 미만, 10^{-4} 미만, 10^{-5} 미만, 또는 10^{-6} 미만의 *p*-값에 따라 순위가 매겨질 수 있다.

[0100] 감염성 질환, 예컨대 샤가스병의 후보 바이오마커

[0101] 실시예 4는 건강한 대상체로부터의 샘플의 혈청학적 상태를 T. 크루지(샤가스병)로 감염된 대상체로부터의 샘플과 구별하는 판별성 펩타이드를 사용하여 후보 단백질 바이오마커를 확인하는 방법을 예시한다. 건강한 대상체는 이전에 T. 크루지로 감염되었고 혈청음성으로 혈청변환된 대상체, 및/또는 T. 크루지로 감염된 적이 없는 대상체일 수 있다. 후보 단백질 바이오마커의 목록은 **표 2**에 제공되어 있다. 유사하게, 후보 단백질 바이오마커는 다른 감염성 질환을 갖는 대상체로부터의 샘플의 혈청학적 상태를 건강한 대상체로부터의 샘플, 다른 감염성 질환을 갖는 대상체로부터의 샘플, 및 감염성이거나 감염성이 아닐 수 있는 모방 질환을 갖는 대상체로부터의 샘플과 구별하는 판별성 펩타이드를 사용하여 확인될 수 있다.

[0102] 일부 구현예에서, 감염성 질환에 대한 후보 단백질 바이오마커를 확인하는 방법은 (a) 펩타이드 어레이를 제공하고, 상기 대상체로부터의 생물학적 샘플을 펩타이드 어레이에 인큐베이트하는 단계; (b) 대상체로부터의 생물학적 샘플 내의 항체에 결합된 판별성 펩타이드의 세트를 확인하는 단계로서, 판별성 펩타이드의 세트는 감염성 질환에 대해 혈청양성인 샘플을 동일한 감염성 질환에 대해 혈청음성인 샘플과 구별할 수 있는 신호를 나타내는 것인 단계; (c) 판별성 펩타이드의 세트 내의 펩타이드 각각으로 프로테옴 데이터베이스를 쿼리하는 단계; (d) 펩타이드의 세트 내의 각각의 펩타이드를 프로테옴 데이터베이스 내의 하나 이상의 단백질에 정렬시켜 감염을 유발하는 병원체의 하나 이상의 단백질을 확인하는 단계; 및 (e) 프로테옴 데이터베이스로부터 확인된 단백질 각각에 대한 관련성 점수 및 순위를 수득하는 단계로서, 확인된 단백질 각각은 대상체에서 감염성 질환에 대한

후보 바이오마커인 단계를 포함한다. 일부 구현예에서, 방법에 사용되는 판별성 펩타이드는 10^{-5} 미만, 10^{-6} 미만, 10^{-7} 미만, 10^{-8} 미만, 10^{-9} 미만, 10^{-10} 미만, 10^{-11} 미만, 10^{-12} 미만, 10^{-13} 미만, 10^{-14} 미만, 또는 10^{-15} 미만의 p-값을 갖는 것으로 확인된다. 다른 구현예에서, 방법에 사용되는 판별성 펩타이드는 모든 판별성 펩타이드, 즉 통계학적 방법에 따라 순위가 매겨지지 않은 펩타이드이다.

[0103] 일부 구현예에서, 방법은 감염성 질환을 건강한 상태, 예컨대 혈청음성 상태와 구별하는 판별성 펩타이드의 세트를 확인하는 단계를 추가로 포함한다. 일부 구현예에서, 판별성 펩타이드는 샤가스를 갖는 대상체를 상이한 감염을 갖는 대상체와 구별한다. 대안적으로, 판별성 펩타이드는 샤가스를 갖는 대상체를 각각 상이한 감염을 갖는 대상체의 혼합물과 구별한다. 일부 구현예에서, 임의의 하나의 감염, 예컨대 샤가스, HBV, HCV, WNV를 갖는 대상체는 감염을 갖지 않는 대상체와 구별될 수 있다. 일부 경우, 감염을 갖지 않는 대상체는 감염을 갖는 것으로부터 역전된 혈청음성 대상체이다. 따라서, 후보 바이오마커는 질환을 진단하고 질환 진행의 단계를 확인하는 역할을 할 수 있다. 바이오마커는 또한 감염성 질환의 모니터링에 사용될 수 있다. 건강한 대상체와 비교하여 샤가스를 갖는 대상체에서 확인된 후보 바이오마커의 예는 표 2에 열거되어 있다. 일부 구현예에서, 방법에 따라 확인된 후보 바이오마커 단백질은 10^{-3} 미만, 10^{-4} 미만, 10^{-5} 미만, 또는 10^{-6} 미만의 p-값에 따라 순위가 매겨진다. 생성된 후보의 순위는 상태에 대해 비구별성인 어레이 펩타이드로부터 확인된 단백질과 비교하여 결정될 수 있다.

[0104] 대안적으로, 제공된 방법에 따라 확인된 판별성 펩타이드는 2개의 상이한 상태를 구별하는 가장 구별성인 펩타이드에 농후한 서열 모티프를 사용하여 후보 표적 단백질을 확인할 수 있다. 일 구현예에서, 인간 대상체에서 감염성 질환의 치료를 위한 후보 표적을 확인하는 방법은 (a) 감염성 질환을 하나 이상의 상이한 감염성 질환과 구별하는 판별성 펩타이드의 세트를 수득하는 단계; (b) 상기 판별성 펩타이드에 대해 모티프의 세트를 확인하는 단계; (c) 모티프의 세트를 인간 프로테옴에 정렬시키는 단계; (d) 면역원성 단백질의 영역에 대해 세트 내의 각각의 모티프 사이에서 상동성의 영역을 확인하는 단계; 및 (e) 단백질을 상기 감염성 질환을 이표하기 위한 후보 표적으로서 확인하는 단계를 포함한다. 방법은 감염성 질환을 건강한 상태와 구별하는 판별성 펩타이드의 세트를 확인하는 단계를 추가로 포함할 수 있다. 일부는 상이한 진행 단계에 있는 다양한 감염성 질환의 치료에서 개발 및 사용하기 위한 후보 표적 단백질을 확인하는데 사용될 수 있는 가장 구별성인 펩타이드에 농후한 모티프가 **도 9-20**에 제공되어 있다.

[0105] 일부 구현예에서, 판별성 펩타이드를 확인하는 단계는 (i) 상이한 펩타이드의 어레이에 대한 상기 감염성 질환을 갖는 복수의 대상체로부터의 샘플에 존재하는 항체의 결합을 검출하여 결합 신호의 제1 조합을 수득하는 단계; (ii) 펩타이드의 동일한 어레이에 대한 항체의 결합을 검출하는 단계로서, 상기 항체는 대상체의 2개 이상의 참조 그룹으로부터의 샘플에 존재하며, 각각의 그룹은 상이한 건강 상태를 갖는 것인 단계; (iii) 상기 결합 신호의 제1 조합을 상기 결합 신호의 제2 조합과 비교하는 단계; 및 (iv) 상기 질환을 갖는 대상체로부터의 샘플 내의 항체 및 대상체의 2개 이상의 참조 그룹으로부터의 상기 샘플 내의 항체에 의해 차별적으로 결합된 상기 어레이 상의 상기 펩타이드를 확인하여, 상기 판별성 펩타이드를 확인하는 단계를 포함한다. 일부 구현예에서, 감염성 질환은 샤가스병이다. 일부 구현예에서, 샤가스는 건강한 상태와 구별된다. 일부 구현예에서, 샤가스는 하나 이상의 상이한 감염과 구별된다. 상기 기재된 바와 같이, HBV, HCV, WNV 및 샤가스와 같은 감염은 서로 구별될 수 있다.

[0106] 후보 바이오마커의 적용

[0107] 다른 구현예에서, 제공된 방법, 장치 및 시스템은 질환 활성과 상관관계가 있고/거나, 시간 경과에 따른 질환 활성의 변화와 상관관계가 있는 판별성 펩타이드를 확인한다. 예를 들어, 판별성 펩타이드는 질환 활성을 결정할 수 있고, 이를 기존 점수 체계의 공지된 마커에 의해 정의된 활성과 관련지을 수 있다. 실시예 3은 몇 가지 판별성 펩타이드가 샤가스에 대한 S/CO 활성 점수와 상관관계가 있다는 것을 기술한다. 이들 판별성 펩타이드는 제공된 방법에 따라 단백질을 확인하는데 사용되어 왔다. 따라서, 이들 단백질 중 일부는 샤가스병 활성의 시험 및 모니터링에 사용될 수 있는 신규 후보 바이오마커일 수 있다.

[0108] 판별성 펩타이드는 또한 표적 단백질-단백질 상호작용을 억제하거나 활성화시키는 약물의 설계를 위한 기초로서 작용할 수 있다. 또 다른 양태에서, 본 발명의 방법에 의해 확인된 신규한 판별성 펩타이드에 대한 치료 및 진단 용도가 제공된다. 따라서, 양태 및 구현예는 본 발명에 따른 펩타이드 및 이의 유도체를 포함하는 제제, 약제 및 약제학적 조성물을 포함한다. 일부 구현예에서, 신규한 판별성 펩타이드 또는 그의 유도체는 의약에서 사용하기 위해, 보다 구체적으로, 세포 표면 수용체와 같은 표적 리간드의 기능을 길항하거나 작용시키는데 사용

하기 위해 제공된다. 본 발명의 판별성 펩타이드는 암과 퇴행성 질환과 같은 인간 또는 동물 신체의 다양한 질환 및 상태의 치료에 사용될 수 있다. 치료는 또한 질환 또는 상태의 예방적 뿐만 아니라 치료적 치료 및 완화를 포함할 수 있다.

[0109] 따라서, 본원에 개시된 방법, 시스템 및 어레이 장치는 판별성 펩타이드를 확인할 수 있으며, 이는 후보 바이오마커를 확인하고 백신 표적을 확인하는 역할을 하며, 이는 결국 질환 및/또는 상태의 초기 단계에서 질환 및/또는 상태를 치료하기 위한 의학적 개입에 유용하다. 예를 들어, 본원에 개시된 방법, 시스템 및 어레이 장치는 전통적인 바이오마커 기반 분석 며칠 또는 몇주 전에 질환 및/또는 상태를 검출, 진단 및 모니터링할 수 있다. 더욱이, 염증성 상태, 자가면역 질환, 암 및 병원성 감염을 포함하는, 감염원에 의해 유발되는 질환 및 상태의 측면 스펙트럼을 검출, 진단 및 모니터링하기 위해 오직 하나의 어레이, 즉, 하나의 면역서명 분석이 필요하다. 후보 바이오마커는 치료제의 검증 및 후속 개발을 위해 확인될 수 있다.

[0110] 감염성 질환

[0111] 제공된 분석, 방법 및 장치는 복수의 상이한 감염을 확인하는데 사용될 수 있다. 일부 구현예에서, 제공된 분석, 방법 및 장치는 임의의 하나의 감염을 임의의 다른 하나 이상의 감염과 구별하는 판별성 펩타이드를 확인하는데 이용될 수 있다. 다른 구현예에서, 상이한 감염을 확인하는 판별성 펩타이드는 상이한 감염에 대한 후보 바이오마커를 확인하는데 이용될 수 있다. 본원에 기재된 방법, 장치, 및 장치는 박테리아, 바이러스, 진균, 원생동물, 벌레, 및 기생충을 포함하는 다양한 병원체에 의해 유발된 감염을 확인하는데 적합하다. 일부 구현예에서, 제공된 분석, 방법 및 장치는 감염을 진단하는 것, 감염에 의해 유발된 것을 모방하는 다른 감염 및 질환과 비교하여 감염의 차별적인 진단을 제공하는 것, 이에 의해 유발된 감염 및 질환의 진행을 결정하는 것, 감염 및 질환의 활성을 채점하는 것, 감염 및 질환의 치료를 위한 치료제로서 평가를 위한 후보 표적으로서의 역할을 하는 것, 및 요법에 대한 예측된 반응에 기초하여 임상 시험에서 환자를 계층화하는 것을 포함하는, 상이한 감염의 의학적 개입을 위한 후보 바이오마커를 확인하는데 이용될 수 있다.

[0112] 후보 바이오마커는 임의의 감염성 질환의 의학적 개입에 이용될 수 있다.

[0113] 일부 구현예에서, 감염은 후보 바이오마커가 제공된 방법에 따라 확인될 수 있는 병원성 바이러스 감염에 의해 유발된다. 후보 바이오마커가 제공된 방법에 따라 확인될 수 있는 병원성 바이러스 감염의 비제한적인 예는 바이러스의 하기 패밀리에서 발견될 수 있고 예시적인 종으로 예시된 감염 유발 바이러스를 포함한다: a) 아데노바이러스과(Adenoviridae family), 예컨대 아데노바이러스 종; b) 헤르페바이러스과(Herpesviridae family), 예컨대 단순 헤르페스 유형 1(Herpes simplex type 1), 단순 헤르페스 유형 2, 수두-대상포진 바이러스(Varicella-zoster virus), 엡스타인-바 바이러스(Epstein-barr virus), 인간 사이토메갈로바이러스(Human cytomegalovirus), 인간 헤르페스바이러스 유형 8(Human herpesvirus type 8 species) 종; c) 파필로마바이러스과(Papillomaviridae family), 예컨대 인간 파필로마 바이러스 종; d) 폴리오마바이러스과(Polyomaviridae family), 예컨대 BK 바이러스, JC 바이러스 종; e) 폭스바이러스과(Poxviridae family), 예컨대 천연두 종; f) 헤파드나바이러스과(Hepadnaviridae family), 예컨대 B형 간염 바이러스 종; g) 파보바이러스과(Parvoviridae family), 예컨대 인간 보카바이러스(Human bocavirus), 파보바이러스 B19 종; h) 아스트로바이러스과(Astroviridae family), 예컨대 인간 아스트로바이러스 종; i) 칼리시바이러스과(Caliciviridae family), 예컨대 노르워크 바이러스(Norwalk virus) 종; j) 플라비바이러스과(Flaviviridae family), 예컨대 C형 간염 바이러스, 황열병 바이러스(yellow fever virus), 뎅기열 바이러스(dengue virus), 웨스트 나일 바이러스(West Nile virus) 종; k) 토가바이러스과(Togaviridae family), 예컨대 루벨라 바이러스(Rubella virus) 종; l) 헤페바이러스과(Hepeviridae family), 예컨대 E형 간염 바이러스 종; m) 레트로바이러스과(Retroviridae family), 예컨대 인간 면역결핍 바이러스(HIV) 종; n) 오르토믹소바이러스과(Orthomyxoviridaw family), 예컨대 인플루엔자 바이러스 종; o) 아레나바이러스과(Arenaviridae family), 예컨대 구아나리토 바이러스(Guanarito virus), 쥬닌 바이러스(Junin virus), 라사 바이러스(Lassa virus), 마추포 바이러스(Machupo virus), 및/또는 사비아 바이러스(Sabia virus) 종; p) 번야바이러스과(Bunyaviridae family), 예컨대 크리미언-콩고 출혈열 바이러스(Crimean-Congo hemorrhagic fever virus) 종; q) 필로바이러스과(Filoviridae family), 예컨대 에볼라 바이러스(Ebola virus) 및/또는 마르부르그 바이러스(Marburg virus) 종; 파라믹소바이러스 과(Paramyxoviridae family), 예컨대 홍역 바이러스(Measles virus), 볼거리 바이러스(Mumps virus), 파라인플루엔자 바이러스(Parainfluenza virus), 호흡기 세포융합 바이러스(Respiratory syncytial virus), 인간 베타뉴모바이러스(Human metapneumovirus), 헨드라 바이러스(Hendra virus) 및/또는 니파 바이러스(Nipah virus) 종; r) 랍도바이러스과 속, 예컨대 광견병 바이러스(Rabies virus) 종; s) 레오바이러스과(Reoviridae family), 예컨대 로타바이러스(Rotavirus), 오르비바이러스(Orbivirus), 콜티바이러스(Coltivirus) 및/또는 반

나 바이러스(Banna virus) 종; t) 플라비바이러스과(Flaviviridae family), 예컨대 지카 바이러스(Zika Virus). 일부 구현예에서, 바이러스는 D형 간염과 같은 바이러스과에 할당되지 않는다.

[0114] 일부 구현예에서, 감염은 스트렙토코커스(*pyogenes, viridans*), 스타필로코커스(*aureus, epidermidis, saprophyticus*), 슈도모나스 애루지노사(*Pseudomonas aeruginosa*), 버크홀데리아 세노세파시아(*Burkholderia cenocepacia*), 마이코박테리움(*M. leprae, M. tuberculosis, avium*), 악티노마이세스 이스라엘리(*Actinomyces israelii*), 바실러스 안트라시스(*Bacillus anthracis*), 박테리오데스 프라질리스(*Bacteroides fragilis*), 보르데텔라 페르투시스(*Bordetella pertussis*), 보렐리아(*B. burgdorferi, B. garinii, B. afzelii*), 캄필로박터 제주니(*Campylobacter jejuni*), 클라미디아(*C. pneumoniae, C. trachomatis*), 클라미도필라 시타시(*Chlamydophila psittaci*), 클로스트리듐(*C. botulinum, C. difficile, C. perfringens, C. tetani*), 엔테로코커스(*E. faecalis, E. faecium*), 에스케리키아(*E. coli, Enterotoxigenic E. coli, Enteropathogenic E. coli, Enteroinvasive E. coli, Enterohemorrhagic(EHEC), E. coli O157:H7* 포함), 프란시셀라 툴라렌시스(*Francisella tularensis*), 해모필러스 인플루엔자애(*Haemophilus influenza*), 헬리코박터 파일로리(*Helicobacter pylori*), 클렙시엘라 뉴모니애(*Klebsiella pneumoniae*), 레지오넬라 뉴모필라(*Legionella pneumophila*), 렙토스피라(*Leptospira*) 종, 마이코플라스마 뉴모니애(*Mycoplasma pneumoniae*), 노카르디아 아스테로이데스(*Nocardia asteroides*), 쉬겔라(*S. sonnel, S. dysenteriae*), 트레포네마 팔리둠(*Treponema pallidum*), 및 비브릭 콜레라에(*Vibrio cholerae*), 편성 세포내 기생충(Obligate intracellular parasite)(예컨대 클라미도필라(*Chlamydophila*), 에를리히아(*Ehrlichia*)(*E. canis, E. chaffeensis*), 릭케차(*Rickettsia*), 살모넬라(*S. typhi,* 다른 살모넬라 종, 예컨대 *S. typhimurium*), 나이세리아(*N. gonorrhoeae, N. meningitides*), 브루셀라(*B. abortus, B. canis, B. melitensis, B. suis*), 마이코박테리움, 노카디아, 리스테리아 리스테리아 모노사이토게네스(*Listeria Listeria monocytogenes*), 프란시엘라(*Francisella*), 레지오넬라(*Legionella*), 및 여시니아 페스티스(*Yersinia pestis*))를 포함하는 병원체에 의해 유발되는 박테리아 감염이다. 박테리아 병원체에 의해 유발되는 감염은 해모필러스 두크레이(*Haemophilus ducreyi*)에 의해 유발된 연성 하감(Chancroid), 클라미디아 트라코마티스(*Chlamydia trachomatis*)에 의해 유발된 클라미디아, 임질(*Neisseria gonorrhoeae*), 서혜부육아종(Granuloma inguinale) 또는 (클렙시엘라 그라눌로마티스(*Klebsiella granulomatis*)), 마이코플라스마 제니탈리움(Mycoplasma genitalium), 마이코플라스마 호미니스(Mycoplasma genitalium), 매독(*Treponema pallidum*), 및 우레아플라스마(Ureaplasma) 감염을 포함하는 성 전염병을 추가로 포함한다.

[0115] 일부 구현예에서, 대상체는 원생동물 감염을 겪으며, 이는 이전에 원생동물계로 분류된 유기체에 의해 유발된 기생충 질환이다. 이들은 아메바류(Amoebozoa), 엑스카바타(Excavata), 및 크로말베올라타(Chromalveolata)로 분류된 유기체를 포함한다. 예는 엔타메바 히스톨리티카(*Entamoeba histolytica*), 아칸타메바(*Acanthamoeba*); 발라무티아 만드릴라리스(*Balamuthia mandrillaris*); 엔도리맥스(*Endolimax*); 플라스모디움(*Plasmodium*)(이들 중 일부는 말라리아를 유발함), 및 지아르디아 람블리아(*Giardia lamblia*)를 포함한다.[2] 체체 파리(tsetse fly)에 의해 전염된 트리파노소마 브루세이(*Trypanosoma brucei*) 및 아프리카 수면병이 또 다른 예이다. 원생동물의 다른 비제한적인 예는 하기 패밀리에서 확인될 수 있고 예시적인 종으로 예시된다: a) 트리파노소마 크루지 종; 트리파노소마 브루세이 종; 톡소플라스마 곤디(*Toxoplasma gondii*) 종; 플라스모디움 팔시파룸(*Plasmodium falciparum*) 종; 엔타메바 히스톨리티카 종, 및 지아르디아 람블리아 종. 감염성 질환에 대한 후보 바이오마커를 확인하기 위해 제공된 방법의 능력은 실시예에서 입증되며, 이는 판별성 펩타이드가 미국 트리파소노마증(American trypanosomiasis)으로도 알려진 샤가스병을 유발하는 원생동물 트리파노소마 크루지로 감염된 대상체로부터의 샘플에서 후보 바이오마커를 확인할 수 있음을 보여준다.

[0116] 다른 구현예에서, 감염은 진균 감염, 즉 표재성 진균증, 피부 진균증, 피하 진균증, 일차 병원체로 인한 전신 진균증, 및 캔디다 종, 아스퍼질러스 종, 크립토코커스 종, 히스토플라스마 종, 뉴모시스티스 종, 스타키비트리스 종, 및 엔도테미 종을 포함하는 병원성 진균으로 인한 전신 진균증을 포함하는 진균증이다.

[0117] 다른 구현예에서, 감염은 인간을 포함하는 많은 동물의 뇌(뇌병증) 및 신경계에 영향을 미치는 진행성 상태의 그룹에 속하는 전염성 해면상 뇌병증(TSE)이며, 전염성 병원성 물질인 프리온에 의한 감염에 의해 유발된다. 일부 다른 데이터가 스피로플라스마(*Spiroplasma*) 감염의 관련성을 시사하지만, 가장 널리 알려진 가설에 따르면, 이들은 프리온에 의해 전염된다. 인간의 프리온 질환은 고전적인 크로이츠펠트-야콥병(Creutzfeldt-Jakob disease), 새로운 변이성 크로이츠펠트-야콥병(nvCJD, 소 해면상 뇌병증과 관련된 인간 장애), 게르스트만-슈트로이슬러-샤인커 증후군(Gerstmann-Straussler-Scheinker syndrome), 치명적 가족성 불면증(fatal familial insomnia), 쿠루(kuru), 및 최근에 발견된 가변 단백질분해효소 민감성 프리온병증(variably protease-

sensitive prionopathy)을 포함한다.

[0118] 일부 구현예에서, 감염은 벌레 감염으로도 알려진 기생충에 의한 기생충병(parasitic helminthiasis)이며, 이는 신체의 일부가 기생충으로 알려진 기생충 벌레로 감염되는 인간 및 다음 동물의 임의의 거대기생충 질환이다. 이들 기생충의 많은 종이 존재하며, 이는 광범위하게 조충(tapeworm), 디스토마류(fluke), 및 회충(roundworm)으로 분류된다. 이들은 종종 숙주의 위장관에 살지만, 이들은 또한 다른 장기에 파묻힐 수 있고, 여기서 이들은 생리학적 손상을 유발한다. 모든 알려진 기생충 종 중에서, 건조된 배설물, 배설물 슬러지, 폐수, 및 하수 슬러지로부터 인간 배설물의 샘플에서 이들의 전염 경로, 이들의 제어, 비활성화 및 계수를 이해하는 것과 관련된 가장 중요한 기생충은 아스카리스 룸브리코이데스(*Ascaris lumbricoides*)(전세계적으로 가장 흔함), 트리추리스 트리치우라(*Trichuris trichiura*), 네카토르 아메리카누스(*Necator americanus*), 스트론질로이데스 스테르코랄리스(*Strongyloides stercoralis*) 및 안실로스토마 두오데날레(*Ancylostoma duodenale*); 히메노레피스 나나(*Hymenolepis nana*); 태니아 사지나타(*Taenia saginata*); 엔테로비우스(*Enterobius*); 파시올라 헤파티카(*Fasciola hepatica*); 쉬스토소마 만소니(*Schistosoma mansoni*); 톡소카라 카니스(*Toxocara canis*); 및 톡소카라 카티(*Toxocara cati*)를 포함하는 토양 전염 기생충이다. 연충증(Helminthiases)은 하기와 같이 분류된다(질환명은 "-시스"로 끝나고, 원인이 되는 벌레는 괄호 안에 있음): 회충 감염(선충증(nematodiasis)): 필라리아증(Filariasis)(*Wuchereria bancrofti*, *Brugia malayi* 감염); 회선사상충증(Onchocerciasis)(*Onchocerca volvulus* 감염); 토양 전염 연충 - 이것은 회충증(ascariasis)(*Ascaris lumbricoides* 감염, 편충증(trichuriasis)(*Trichuris* 감염), 십이지장충 감염(아메리카구충증(Necatoriasis) 포함 및 *Ancylostoma duodenale* 감염)을 포함함; 모양 선충증(Trichostrongyliasis)(*Trichostrongylus* spp. 감염); 메디나충증(Dracunculiasis)(기니 벌레 감염); 촌충 감염(cestodiasis); 포충증(Echinococcosis)(*Echinococcus* 감염); 왜소조충증(Hymenolepiasis)(*Hymenolepis* 감염); 조충증(Taeniasis)/낭충증(cysticercosis)(*Taenia* 감염); 뇌공미낭충증(Coenurosis)(*T. multiceps*, *T. serialis*, *T. glomerata*, 및 *T. brauni* 감염); 흡충(Trematode) 감염(trematodiasis); 쌍구흡충증(Amphistomiasis)(amphistomes 감염); 간디스토마증(Clonorchiasis)(*Clonorchis sinensis* 감염); 간질증(Fascioliasis)(*Fasciola* 감염); 비대흡충증(Fasciolopsiasis)(*Fasciolopsis buski* 감염); 간흡충증(Opisthorchiasis)(*Opisthorchis* 감염); 폐흡충증(Paragonimiasis)(*Paragonimus* 감염); 주혈흡충증(Schistosomiasis/bilharziasis)(*Schistosoma* 감염); 및 구두충류(Acanthocephala) 감염: 모닐리포르미스(*Moniliformis*) 감염.

[0119] 다른 구현예에서, 감염은 아나플라즈마증(Anaplasmosis), 바베시아증(babesiosis), 엘리히증(ehrlichiosis), 라임병(Borrelia burgorferi infection), 포와센 바이러스(Powassan virus) 감염, 로키산 홍반열(Rocky Mountain spotted fever, RMSF)을 포함하는 홍반열 리케치아증(spotted fever rickiettiosis), 및 발진 티푸스(typhus fever)를 포함하는 진드기매개 감염이다.

[0120] 개체에서 감염성 유기체 및 개체에서 상응하는 증상 변화에 대한 시간표는 각 질환마다 다를 수 있다. 샤가스병에서, 예를 들어, 감염된 개체는 혈류를 순환하는 높은 수준의 기생충과 관련이 있다. 이것은 전형적으로 평생 감염이고 혈액-기생충혈증(blood-parasitemia)의 손실 및 숙주 장기의 근육 및 지방 세포 내로의 원생동물의 격리를 특징으로 하는 증상이 없는 미결정 단계로 전이된다[Perez CJ *et al.*, Lymbery AJ, Thompson RC(2014) Trends Parasitol 30: 176-182.]. 10년 내지 30년 후, 미결정 단계에 있는 개체의 3분의 1 이상이 만성의 증상이 있는 단계로 진행될 것이고, 심장, 위, 또는 다른 장기 관련 질환의 심각한 징후를 겪을 것이며, 이는 돌이킬 수 없는 근육 병변 및 만성기에 들어간 후 2년 이내에 종종 사망을 초래한다[Viotti R *et al.*,(2006) Ann Intern Med 144: 724-734; Granjon E *et al.*,(2016) PLoS Negl Trop Dis 10: e0004596; Oliveira GBF *et al.*,(2015) Global Heart 10: 189-192]. 또한, 샤가스병의 재활성화는 HIV에 공동 감염된 환자 또는 암 또는 자가면역 장애의 치료를 받는 환자를 포함하는 면역손상된 환자에서 기록되어 왔다[Rassi Jr A *et al.*,(2010); Pinazo MJ *et al.*,(2013) PLoS Negl Trop Dis 7: e1965].

[0121] WHO는 최근에 대략 20만 명의 사람들이 향후 5년 이내에 샤가스 심근병증으로 사망할 것으로 추정하였다. 이는 미국에서 동일한 기간 내에 유방암으로 사망할 것으로 예상되는 동일한 수의 여성에 해당한다[Pecoul B *et al.*,(2016) PLoS Negl Trop Dis 10: e0004343].

[0122] 샤가스에 대한 백신은 없으며, 유일한 예방 방식은 곤충-벡터의 확산을 제어하는 것이다. 지난 40년 동안, 2가지 약물인 벤즈니다졸(benznidazole) 및 니푸르티목스(nifurtimox)만이 치료에 이용되었다[Rassi Jr A *et al.*,(2010), Clayton J(2010) Nature 465: S4-S5]. 이들은 급성기 감염에 대해 가변적이지만 유의한 효과를 나타내었지만, 만성 징후를 겪고 있는 사람들 또는 무증상에서 증상이 있는 질환으로의 전이를 예방하는데 치료 가치가 거의 없음을 입증하였다[Issa VS and Bocchi EA(2010) The Lancet 376: 768.; Morillo CA *et*

al.,(2015) New England Journal of Medicine 373: 1295-1306.]. 약물의 효능의 예측불가능성, 열악한 이용가능성, 및 공지된 부작용으로 인해 진단된 샤가스 환자의 1% 미만에게 이들의 처방이 내려졌다[Clayton J(2010); Viotti R *et al.*,(2009) Expert Rev Anti Infect Ther 7: 157-163]. 치료를 받는 일부 사람들은 중단이 필요한 합병증을 경험한다[Viotti R *et al.*,(2006)]. 환자가 치료로 이익을 얻을지 또는 해를 입을지 확인하는 도구는 현재 없다.

[0123] 최근에, 더 안전하고 효과적인 T. 크루지 감염에 대한 신약을 개발하는데 관심이 상당히 증가하였다[De Rycker M *et al.*,(2016) PLoS Negl Trop Dis 10: e0004584.]. 그러나, 신약의 개발은 준임상 및 만성기에 약물 효능을 평가하는 신뢰할만한 실용적인 방법이 없어 제한되어 왔다. 감염 상태를 측정하고 치료 영향을 결정하는데 많은 어려움이 있다[Gomes YM *et al.*,(2009) Mem Inst Oswaldo Cruz 104 Suppl 1: 115-121]. 예를 들어, 기생충혈증은 난형(subpatent)이며, 낮은 수준의 조직-기생충이 해부학적으로 흩어져 있고, 리슈만편모충증(leischmaniosis) 및 말라리아(malaria)와 같은 다른 풍토성 질환에 대한 항원 유사성의 존재, 초기 또는 활성 질환의 신뢰할만한 마커의 부재, 및 초기 감염 후 수십년 동안 증상의 발달의 지연[Keating SM *et al.*,et al.(2015) Int J Cardiol 199: 451-459]. 요약하면, 샤가스 혈청양성 개체를 임상적으로 구별되는 그룹으로 계층화하는 방법이 필요하다. 예를 들어, 급성기 후에 감염된 상태를 유지하는 개체를 이를 해결한 개체와 구별하는 것이 중요할 것이다. 따라서, 미결정 단계 개체 내의 감염된 개체 중 누가 임상적 침묵에서 생명을 위협하는 합병증으로 진행할지 예측하는 것이 바람직할 것이다.

[0124] T. 크루지 기생충의 직접적인 검출은 혈액 현미경법, 혈액배양, 외인진단(xenodiagnosis), 또는 말초 혈액 세포로부터 추출된 핵산의 PCR에 의해 수행될 수 있다. 그러나, 이들 분석은 민감하지 않으며, 만성 질환 단계에서는 정보를 주지 않는 것으로 간주된다. 병원 및 혈액 은행에서, 진단은 혈청학에 의한 간접 검출에 의존한다. ELISA 시험은 조 기생충 용해물(Ortho T. 크루지 ELISA), 반정제된 시험관내 배양된 위편모형(epimastigote) 분획, 또는 4개의 재조합 단백질의 혼합물(Abbott PRISM 및 ESA Dot Blot)에 대한 T. 크루지 항체의 검출에 이용가능하다. FDA는 Ortho 및 Abbott 시험을 승인하였고, 이는 혈장에서 항원 결합의 수준을 정량화하고 항체 역가를 반영하는 샤가스병에 대한 신호 대 컷오프 값(S/CO)을 보고한다. 불행하게도, 이러한 시험 플랫폼 간 및 시험 플랫폼 내에서 결정적이지 않고 일치하지 않는 결과가, 교차 반응성 및 위양성의 흔한 발생과 같이, 지속적으로 문제된다. 결과적으로, 확인 혈청 시험이 FDA 승인을 받거나 샤가스 진단을 위한 참조 표준으로 간주되지는 않지만, 정확도를 개선하는데 사용된다. 방사성 면역침전 분석(T. 크루지 RIPA)은 위편모형 용해물에 대한 반응성 항체의 정성적이고 보다 구체적인 시험이며, 일부 혈액 은행에 의해 확인 시험으로서 일상적으로 사용된다[Tobler LH *et al.*,(2007) Transfusion 47: 90-96.]. 다른 분석, 예를 들어, ESA(ELISA 스트립 분석)[Cheng KY *et al.*,(2007) Clinical and Vaccine Immunology 14: 355-361], 아키텍트(Architect) 샤가스 키트[Praast G *et al.*,(2011) Diagnostic Microbiology and Infectious Disease 69: 74-81.], 및 Granjon *et al.*(2016)의 분석은 T. 크루지로부터의 재조합 항원을 이용한다. T. 크루지의 복잡한 프로테옴 및 수명 주기로 인해 추가 항원의 발견이 필요한 것으로 인식된다[De Pablos LM and Osuna A (2012) Infection and Immunity 80: 2258-2264]. T. 크루지 감염에 대한 인간 면역 반응의 다양성[Chatelain E(2017)]은 또한 임의의 큰 의도된 사용 집단, 특히 증상이 없는 질환을 가진 사람 내에서 양성을 정확하게 결정하기 위해 많은 표적을 사용할 필요성을 증명한다. T. 크루지 감염 상태를 측정하고 질환 활성을 모니터링하기 위한 새로운 검증된 마커 및 새로운 접근법에 대한 필요성이 입증되었다[Pinazo MJ *et al.*,(2013); Pinazo MJ *et al.*,(2014) Expert Rev Anti Infect Ther 12: 479-496.].

[0125] 원하는 시험을 확립하기 위한 전제 조건은 혈액 공여자와 같은 다양한 증상이 없는 집단에서 샤가스를 정확하고 재현가능하게 검출할 수 있는 강력한 단일 플랫폼을 개발하는 것이다. 또한, 샤가스 및 T. 크루지와 같은 동일한 지리학적 지역에 풍토성인 다른 병원체, 예컨대 웨스트 나일 바이러스(WNV)에 의해 유발된 감염을 포함하는 다른 질환 감염을 동시에 진단할 수 있는 단일 시험이 필요하다. 혈액 은행의 경우, 이것은 또한 B형 간염(HBV) 및 C형 간염(HCV)과 같은 바이러스를 포함할 것이다.

[0126] 현재의 혈액 검사 실험실은, 감염성 질환이 없는 제품의 미국 수혈 수용자를 보장하기 위해, 샤가스 시리즈와 함께 모든 혈액 샘플에 대해 각각 수행되는 별도의 일련의 분석을 사용한다[McCullough J(1993) JAMA 269: 2239-2245]. 혈청학적 스크리닝 외에도, 상이한 바이러스 시리즈에 대한 시험은 풀링(pooling) 및 분할(partioning) 프로토콜에 기초한 핵산 스크리닝을 포함한다[Busch MP *et al.*,(2008) J Infect Dis 198: 984-993].

[0127] 샤가스병의 사례와 유사하게, B형 간염 및 C형 간염 바이러스로 감염된 많은 대상체는 초기 감염 동안 증상이 없으며, 만성 질환을 앓고 있는 많은 사람들은 증상이 없는 상태로 남아 있다. 또한, 바이러스 간염 증상은 존

재하는 경우 어떤 간염에 관계없이 유사하다. 수년간, 감염은 종종 간 질환 및 간경변을 초래하여, 결국 간부전 및 간암과 같은 합병증을 생성할 수 있다. HBV 및 HCV 감염을 검출하기 위한 분석은 바이러스 항원 또는 숙주에 의해 생산된 항체를 검출하는 시험을 포함한다. 그러나, 이러한 분석의 해석은 복잡하다. 또한, HBV 및 HCV에 대한 시험은 일상적으로 수행되지 않으며, 숙주에서 심각한 합병증의 발생 및 바이러스의 전염은 억제되지 않은 상태로 남아있다.

[0128] 유사하게, 웨스트 나일 바이러스에 의해 유발되는 모기 매개 감염은 인간의 약 80%에서 어떤 증상도 나타내지 않을 수 있다. 치료되지 않는 경우, 웨스트 나일 뇌염, 웨스트 나일 뇌막염, WN 수막뇌염, 및 WN 소아마비를 포함하는 신경 질환이 발생할 수 있다. 많은 다양한 질환이 임상 WNV 감염, 예컨대 엔테로바이러스 감염 및 박테리아 수막염에 의해 유발된 것과 유사한 증상을 나타낼 수 있다. 차별적인 진단에 대한 설명은 WNV의 확정적인 진단에 중요하며, PCR 및 바이러스 배양을 포함하는 진단 및 혈청학적 시험이 증상을 유발하는 특정 병원체를 확인하는데 필요하다.

[0129] 샘플

[0130] 제공된 방법에 따라 이용되는 샘플은 임의의 생물학적 샘플일 수 있다. 예를 들어, 생물학적 샘플은 항체를 포함하는 생물학적 액체 샘플일 수 있다. 적합한 생물학적 액체 샘플은, 비제한적으로 혈액, 혈장, 혈청, 땀, 눈물, 가래, 소변, 대변수, 귀 유출액(ear flow), 림프, 타액, 뇌척수액, 래비지(ravage), 골수 현탁액, 질 유출액(vaginal flow), 경자궁경 세척액(transcervical lavage), 활액(synovial fluid), 수양액(aqueous humor), 양수, 귀지(cerumen), 모유, 기관지 폐포 세척액, 뇌액(brain fluid), 낭액(cyst fluid), 흉수 및 복막액(pleural and peritoneal fluid), 심장막액(pericardial fluid), 복수(ascites), 우유, 췌장액, 호흡기의 분비물, 장 및 비뇨관, 양수, 우유, 및 류코포레시스(leukophoresis) 샘플을 포함한다. 생물학적 샘플은 또한 태아 또는 모계 기원일 수 있는 배포강(blastocyl cavity), 제대혈, 또는 모체 순환을 포함할 수 있다. 일부 구현예에서, 샘플은 비침습적 절차에 의해 쉽게 수득될 수 있는 샘플, 예컨대 혈액, 혈장, 혈청, 땀, 눈물, 가래, 소변, 가래, 귀 유출액, 또는 타액이다. 특정 구현예에서, 샘플은 말초 혈액 샘플, 또는 말초 혈액 샘플의 혈장 또는 혈청 분획이다. 본원에 사용된 바와 같이, 용어 "혈액," "혈장" 및 "혈청"은 분획 또는 이의 가공된 부분을 명확히 포함한다.

[0131] 혈액은 최소한의 침습적 접근성 및 쉬운 이용가능성 때문에 일상적인 임상 실행에서 측정하기에 가장 바람직하고 사용되는 인체 유체이다. 또한, 혈액은 모든 신체 조직을 관류하므로, 그의 조성은 개체의 전체적인 생리학의 지표로서 적절하다. 일부 구현예에서, 면역서명/항체 결합 프로파일을 수득하기 위해 사용되는 생물학적 샘플은 혈액 샘플이다. 다른 구현예에서, 생물학적 샘플은 혈장 샘플이다. 또 다른 구현예에서, 생물학적 샘플은 혈청 샘플이다. 또 다른 구현예에서, 생물학적 샘플은 건조된 혈액 샘플이다. 생물학적 샘플은 항체 결합 프로파일의 분석을 수행하지 않는 제3자, 및/또는 펩타이드 어레이에 대한 결합 분석을 수행하는 제3자와 같은 제3자를 통해 수득될 수 있다. 예를 들어, 샘플은 샘플이 유래되는 대상체의 임상의, 의사, 또는 다른 건강 관리자를 통해 수득될 수 있다. 대안적으로, 생물학적 샘플은 펩타이드 어레이에 대한 샘플의 결합 분석을 수행하는 제3자, 및/또는 항체 결합 프로파일/IS를 분석하는 동일한 제3자에 의해 수득될 수 있다. 분석될 생물학적 샘플은 보존 조건하에 보관(예컨대, 냉동) 또는 저장될 수 있다.

[0132] 용어 "환자 샘플" 및 "대상체 샘플"은 환자, 즉 의학적 치료, 관리 또는 치료의 수용자로부터 수득된 샘플, 예컨대 생물학적 샘플을 지칭하기 위해 본원에서 상호교환적으로 사용된다. 대상체 샘플은 본원에 기재된 임의의 샘플일 수 있다. 특정 구현예에서, 대상체 샘플은 비침습적 절차에 의해 수득되며, 예컨대 말초 혈액 샘플이다.

[0133] 샘플 내의 순환하는 항체의 항체 결합 프로파일은 제한된 양의 샘플을 사용하여 제공된 방법에 따라 수득될 수 있다. 예를 들어, 어레이 상의 펩타이드는 밀리리터 혈액의 분획과 접촉되어 대상체의 건강 상태를 확인하는데 충분한 수의 정보를 주는 펩타이드-단백질 복합체를 포함하는 항체 결합 프로파일을 수득할 수 있다.

[0134] 일부 구현예에서, 항체 결합 프로파일을 수득하는데 필요한 생물학적 샘플의 부피는 10ml 미만, 5ml 미만, 3ml 미만, 2ml 미만, 1ml 미만, 900ul 미만, 800ul 미만, 700ul 미만, 600ul 미만, 500ul 미만, 400ul 미만, 300ul 미만, 200ul 미만, 100ul 미만, 50ul 미만, 40ul 미만, 30ul 미만, 20ul 미만, 10ul 미만, 1ul 미만, 900nl 미만, 800nl 미만, 700nl 미만, 600nl 미만, 500nl 미만, 400nl 미만, 300nl 미만, 200nl 미만, 100nl 미만, 50nl 미만, 40nl 미만, 30nl 미만, 20nl 미만, 10nl 미만, 또는 1nl 미만이다. 일부 구현예에서, 생물학적 유체 샘플은 항체 결합 프로파일을 수득하기 위해 수배 희석될 수 있다. 예를 들어, 대상체로부터 수득된 생물학적 샘플은 적어도 2배, 적어도 4배, 적어도 8배, 적어도 10배, 적어도 15배, 적어도 20배, 적어도 30배, 적어도 40배, 적어도 50배, 적어도 100배, 적어도 200배, 적어도 300배, 적어도 400배, 적어도 500배, 적어도 600배,

적어도 700배, 적어도 800배, 적어도 900배, 적어도 1000배, 적어도 5000배, 또는 적어도 10,000배 희석될 수 있다. 희석된 혈청 샘플에 존재하는 항체는 대상체의 건강에 중요한 것으로 간주되는데, 항체가 희석된 혈청 샘플에도 계속 존재하면, 이들은 순리적으로 환자의 혈액에 비교적 많은 양으로 존재했음이 틀림없기 때문이다.

[0135] 본원에 기재된 방법에 따라 대상체에서 질환을 검출하는 예가 실시예에 제공된다. 실시예는 단지 90 마이크로리터의 혈청 또는 혈장을 사용하여 감염의 정확한 진단이 제공되었음을 입증한다.

[0136] 치료 및 상태

[0137] 본 발명의 방법 및 어레이는 감염의 스크리닝에 사용될 수 있는 판별성 펩타이드를 확인하고, 감염의 후보 바이오마커를 확인하기 위한 방법, 분석 및 장치를 제공한다. 본원에 개시된 구현예의 방법 및 어레이는, 예를 들어, 감염을 스크리닝하고/하거나 대상체에서 감염에 대한 하나 이상의 후보 바이오마커를 확인하는데 사용될 수 있다. 대상체는 인간, 기니어 피그, 개, 고양이, 말, 마우스, 토끼, 및 다양한 다른 동물일 수 있다. 대상체는 임의의 연령일 수 있고, 예를 들어, 대상체는 아기, 유아, 어린이, 사춘기 이전 어린이, 청소년, 성인, 또는 노인일 수 있다.

[0138] 본 발명의 어레이 및 방법은 사용자에 의해 사용될 수 있다. 복수의 사용자는 상태를 확인하고/하거나 상태의 치료를 제공하기 위해 본 발명의 방법을 사용할 수 있다. 사용자는, 예를 들어, 자신의 건강을 모니터링하기를 원하는 인간일 수 있다. 사용자는, 예를 들어, 건강 관리 제공자일 수 있다. 건강 관리 제공자는, 예를 들어, 의사일 수 있다. 일부 구현예에서, 사용자는 대상체를 돌보는 건강 관리 제공자이다. 본 발명의 사용자일 수 있는 의사 및 건강 관리 제공자의 비제한적인 예는 마취전문가, 비만 수술 전문가, 혈액 은행 수혈 의학 전문가, 심장 전기생리학 전문가, 심장 외과의사, 심장전문의, 공인 간호 조수, 임상 심장 전기생리학 전문가, 임상 신경생리학 전문가, 임상 간호 전문가, 결장직장 외과의사, 중환자 관리 의학 전문가, 중환자 관리 수술 전문가, 치과 위생사, 치과의사, 피부과 의사, 응급 의료 기술자, 응급 의료 의사, 위장 외과의사, 혈액학자, 호스피스 케어 및 완화 의학 전문가, 동종요법 전문가, 감염성 질환 전문가, 내과 의사, 악안면(maxillofacial) 외과의사, 의사 보조직, 의료 검사관, 의료 유전학자, 의료 종양전문의, 조산사, 신생아-주산기 전문가, 신장전문의, 신경전문의, 신경 외과의사, 핵 의학 전문가, 간호사, 간호 실습자, 산부인과 의사, 종양 전문의, 구강 외과의사, 치과 교정 전문의, 통증 관리 전문가, 병리학자, 소아과 의사, 체외 순환사, 치주전문의, 성형외과의사, 발 전문가, 항문과 의사, 보철 전문가, 폐전문의, 방사선 전문의, 외과의사, 흉부 전문가, 이식 전문가, 혈관 전문가, 혈관 외과의사, 및 수의사를 포함할 수 있다. 본 발명의 어레이 및 방법으로 확인된 진단은 대상체의 의료 기록에 포함될 수 있다.

[0139] 어레이 플랫폼

[0140] 일부 구현예에서, 화학적 라이브러리 합성의 다양성 및 충실도를 증가시킬 수 있는 어레이 플랫폼을 제공하는 방법 및 과정이 본원에 개시된다. 어레이 플랫폼은 어레이 표면 상에 복수의 개별 특징을 포함한다. 각각의 특징은 전형적으로 복수의 개별 분자를 포함하는데, 이는 선택적으로 어레이의 표면 상에서 계내에서 합성되며, 분자는 특징 내에서는 동일하지만, 분자의 서열 또는 동일성은 특징 간에 상이하다. 어레이 분자는, 비제한적으로 핵산(DNA, RNA, 뉴클레오사이드, 뉴클레오타이드, 구조 유사체 또는 이의 조합 포함), 펩타이드, 펩타이드 모방체, 및 이의 조합 등을 포함하며, 어레이 분자는 분자 내에 천연 또는 비천연 단량체를 포함할 수 있다. 이러한 어레이 분자는 큰 합성 펩타이드 어레이의 합성을 포함한다. 일부 구현예에서, 어레이 내의 분자는 에피토프의 구조를 모방하며 에피토프 유발 항체에 결합할 수 있는 분자인 미모토프(mimotope)이다. 일부 구현예에서, 어레이 내의 분자는 항원의 에피토프에 결합하는 항체(또는 T 세포 수용체)의 가변 영역 내의 부위를 포함하는 파라토프 또는 파라토프 모방체이다. 일부 구현예에서, 본 발명의 어레이는 무작위, 의사-무작위 또는 최대로 다양한 펩타이드 서열을 포함하는 펩타이드 어레이이다.

[0141] 펩타이드 어레이는 잘 규명된 단클론 항체(mAb)의 에피토프에 일치하는 대조군 서열을 포함할 수 있다. 대조군 서열 및 라이브러리 펩타이드에 대한 결합 패턴은 어레이 및 면역서명 분석 과정에 자격을 주기 위해 측정될 수 있다. 공지된 에피토프를 갖는 mAb, 예컨대 4C1, p53Ab1, p53Ab8 및 LnKB2는 상이한 용량으로 분석될 수 있다. 또한, 웨이퍼 간 신호 정밀도는 상이한 웨이퍼로부터의 어레이 상에서 샘플 복제물, 예컨대 혈장 샘플을 시험하고, 모든 라이브러리 펩타이드에 대해 변동 계수(CV)를 계산함으로써 결정될 수 있다. 결합 신호의 측정의 정밀도는 동일한 배치(batch)의 웨이퍼 상에서(웨이퍼 배치 내에서) 합성된 어레이 상에서 이루어진 어레이간, 슬라이드간, 웨이퍼간 및 하루간 변동의 집합으로서 결정될 수 있다. 또한, 측정의 정밀도는 상이한 배치의 웨이퍼 상에서(웨이퍼 배치 내에서) 어레이에 대해 결정될 수 있다. 일부 구현예에서, 결합 신호의 측정은 5% 미만, 10% 미만, 15% 미만, 20% 미만, 25% 미만, 또는 30% 미만의 정밀도로 웨이퍼 배치 내에서 및/또는 웨이퍼 배치

사이에서 이루어질 수 있다.

[0142] 본원에 개시된 기술은 실리콘 웨이퍼 상에 어레이 기반 라이브러리를 생성하기 위해 반도체 제조 과정 및 조합 화학적 합성을 병합하는 포토리소그래픽(photolithographic) 어레이 합성 플랫폼을 포함한다. 포토리소그래픽 특징 패터닝의 엄청난 발전을 이용함으로써, 어레이 합성 플랫폼은 크게 확장될 수 있으며, 8인치 웨이퍼 상에 4천만 개의 특징을 갖는 조합 화학적 라이브러리를 생성할 수 있다. 포토리소그래픽 어레이 합성은 높은 재현성을 달성하기 위해 클래스 10,000 클린룸에서 반도체 웨이퍼 생산 장비를 사용하여 수행한다. 웨이퍼가 표준 현미경 슬라이드 치수로 절단될 때, 각각의 슬라이드는 3백만 개를 초과하는 구별되는 화학 물질을 함유한다.

[0143] 일부 구현예에서, 본원에 개시된 포토리소그래픽 기술에 의해 생산된 화학적 라이브러리를 갖는 어레이는, 예를 들어 면역서명 분석으로 불리는 면역 기반 진단 분석에 사용된다. 어레이에 결합된 한 방울의 혈액으로부터의 환자의 항체의 레퍼토리를 사용하여, 결합된 어레이의 형광 결합 프로파일 이미지는 질환 대 건강을 분류하기 위한 충분한 정보를 제공한다.

[0144] 일부 구현예에서, 면역서명 분석은 감염성 질환을 진단/모니터링하고 감염 치료에 대한 반응을 평가하기 위해 임상용으로 개발되고 있다. 면역서명 분석의 예시적인 구현예는 "샘플 프로파일링을 위한 화합물 어레이"라는 명칭의 미국 등록전 공보 제2012/0190574호 및 "면역서명: 조기 진단 및 건강 모니터링에 이르는 길"이라는 명칭의 미국 등록전 공보 제2014/0087963호에 상세히 기재되어 있으며, 이들 모두는 상기 개시를 위해 본원에 참조로 포함되어 있다. 본원에서 개발된 어레이는 각각의 합성된 어레이 내에 타원편광 반사법(ellipsometry), 질량 분석법 및 형광을 포함하는 직교 분석 방법(orthogonal analytical method)을 사용하는 분석 측정 능력을 포함한다. 이들 측정은 어레이 합성 성능의 종단적인 정성적 및 정량적 평가를 가능하게 한다.

[0145] 일부 구현예에서, 어레이는 확장가능한 수의 조합 서열 펩타이드의 어레이를 수득하기 위해 재사용가능한 마스크 및 자동화를 사용하여 생산된 웨이퍼 기반의 포토리소그래픽 계내 펩타이드 어레이이다. 일부 구현예에서, 펩타이드 어레이는 상이한 서열을 갖는 적어도 5,000개, 적어도 10,000개, 적어도 15,000개, 적어도 20,000개, 적어도 30,000개, 적어도 40,000개, 적어도 50,000개, 적어도 100,000개, 적어도 200,000개, 적어도 300,000개, 적어도 400,000개, 적어도 500,000개, 적어도 1,000,000개, 적어도 2,000,000개, 적어도 3,000,000개, 적어도 4,000,000개, 적어도 5,000,000개, 적어도 10,000,000개, 적어도 100,000,000개 이상의 펩타이드를 포함한다. 특징으로서 알려진 어드레서블 위치에 있는 웨이퍼 상에 상이한 서열 펩타이드 각각의 다수의 복제물이 위치할 수 있다.

[0146] 일부 구현예에서, 펩타이드 어레이 상의 항체 결합의 검출은 상당한 도전을 제기하는데, 이는 본원에 개시된 기술에 의해 해결될 수 있다. 따라서, 일부 구현예에서, 본원에 개시된 어레이 및 방법은 면역서명 분석을 수행하는데 필요한 원하는 특성을 조정할 수 있는 어레이의 표면 상의 특정 코팅 및 작용기 밀도를 이용한다. 예를 들어, 펩타이드 어레이 상의 비특이적 항체 결합은 실리콘 표면을 적당히 친수성인 단일층 폴리에틸렌 글리콜(PEG), 폴리비닐 알콜, 카복시메틸 덱스트란, 및 이의 조합으로 코팅함으로써 최소화될 수 있다. 일부 구현예에서, 친수성 단일층은 균질하다. 둘째, 합성된 펩타이드는 펩타이드가 방해받지 않는 방향으로 항체에 제시되도록 펩타이드를 표면으로부터 멀리 이동시키는 스페이서를 사용하여 실리콘 표면에 연결된다.

[0147] 계내 합성된 펩타이드 라이브러리는 질환에 구속받지 않고(disease agnostic), 진단하고자 하는 질환에 대한 사전 인식 없이 합성될 수 있다. 동일한 어레이가 임의의 건강 상태를 결정하는데 사용될 수 있다.

[0148] 본원에 사용된 바와 같이 용어 "펩타이드"는 선형 또는 원형 사슬로 함께 연결된 복수의 아미노산을 지칭한다. 본 발명의 목적을 위해, 용어 펩타이드는 임의의 특정 수의 아미노산에 제한되지 않는다. 그러나, 바람직하게는 이들은 최대 약 400개 아미노산, 최대 약 300개 아미노산, 최대 약 250개 아미노산, 최대 약 150개 아미노산, 최대 약 70개 아미노산, 최대 약 50개 아미노산, 최대 약 40개 아미노산, 최대 30개 아미노산, 최대 20개 아미노산, 최대 15개 아미노산, 최대 10개 아미노산, 또는 최대 5개 아미노산을 함유한다. 일부 구현예에서, 어레이의 펩타이드는 5 내지 30개 아미노산, 5 내지 20개 아미노산, 또는 5 내지 15개 아미노산이다. 펩타이드 분자의 모두 또는 일부를 형성하는 아미노산은 20개의 통상적인 자연 발생 아미노산, 즉, 알라닌(A), 시스테인(C), 아스파트산(D), 글루탐산(E), 페닐알라닌(F), 글리신(G), 히스티딘(H), 이소류신(I), 리신(K), 류신(L), 메티오닌(M), 아스파라긴(N), 프롤린(P), 글루타민(Q), 아르기닌(R), 세린(S), 트레오닌(T), 발린(V), 트립토판(W), 및 티로신(Y) 중 어느 것일 수 있다. 본 발명의 어레이를 형성하는 펩타이드 내의 임의의 아미노산은 비전형적 아미노산으로 대체될 수 있다. 일반적으로, 보존적 대체가 바람직하다. 일부 구현예에서, 어레이 상의 펩타이드는 20개 미만의 아미노산으로부터 합성될 수 있다. 일부 구현예에서, 아미노산 메티오닌, 시스테인, 이소류신 및 트레오닌 중 하나 이상은 펩타이드의 합성 동안 배제된다.

[0149] 디지털 처리 장치

[0150] 일부 구현예에서, 본원에 기재된 시스템, 플랫폼, 소프트웨어, 네트워크, 및 방법은 디지털 처리 장치, 또는 이의 사용을 포함한다. 추가의 구현예에서, 디지털 처리 장치는 하나 이상의 하드웨어 중앙 처리 단위(CPU), 즉, 장치의 기능을 수행하는 프로세서를 포함한다. 추가의 구현예에서, 디지털 처리 장치는 실행가능한 명령을 수행하도록 구성된 운영 체제를 추가로 포함한다. 일부 구현예에서, 디지털 처리 장치는 선택적으로 연결된 컴퓨터 네트워크이다. 추가의 구현예에서, 디지털 처리 장치는 월드 와이드 웹에 접속하도록 인터넷에 선택적으로 연결된다. 추가의 구현예에서, 디지털 처리 장치는 클라우드 컴퓨팅 인프라에 선택적으로 연결된다. 다른 구현예에서, 디지털 처리 장치는 인터넷에 선택적으로 연결된다. 다른 구현예에서, 디지털 처리 장치는 데이터 저장 장치에 선택적으로 연결된다.

[0151] 본원의 설명에 따르면, 적합한 디지털 처리 장치는 비제한적인 예로서, 서버 컴퓨터, 데스크탑 컴퓨터, 랩탑 컴퓨터, 노트북 컴퓨터, 서브노트북 컴퓨터, 넷북 컴퓨터, 넷패드 컴퓨터, 셋탑 컴퓨터, 핸드헬드 컴퓨터, 인터넷 기기, 모바일 스마트폰, 태블릿 컴퓨터, 개인 디지털 단말기, 비디오 게임 콘솔, 및 비히클을 포함한다. 당업자는 많은 스마트폰이 본원에 기재된 시스템에서 사용하기에 적합하다는 것을 인식할 것이다. 당업자는 또한 선택적인 컴퓨터 네트워크 연결성을 갖는 선택된 텔레비전, 비디오 플레이어, 및 디지털 음악 플레이어가 본원에 기재된 시스템에서 사용하기에 적합하다는 것을 인식할 것이다. 적합한 태블릿 컴퓨터는 당업자에게 알려진 소책자, 슬레이트, 및 컨버터블 구성을 갖는 것을 포함한다.

[0152] 일부 구현예에서, 디지털 처리 장치는 실행가능한 명령을 수행하도록 구성된 운영 체제를 포함한다. 운영 체제는, 예를 들어, 장치의 하드웨어를 관리하고 응용 프로그램을 실행하기 위한 서비스를 제공하는 프로그램 및 데이터를 포함하는 소프트웨어이다. 당업자는 적합한 서버 운영 체제가 비제한적인 예로서, FreeBSD, OpenBSD, NetBSD®, 리눅스, 애플® Mac OS X 서버®, 오라클® 솔라리스®, 윈도우즈 서버®, 및 노벨® 넷웨어®를 포함한다는 것을 인식할 것이다. 당업자는 적합한 개인용 컴퓨터 운영 체제가, 비제한적인 예로서, 마이크로소프트® 윈도우즈®, 애플® 맥 OS X®, 유닉스®, 및 유닉스 유사 운영 체제, 예컨대 GNU/리눅스®를 포함한다는 것을 인식할 것이다. 일부 구현예에서, 운영 체제는 클라우드 컴퓨팅에 의해 제공된다. 당업자는 또한 적합한 모바일 스마트폰 운영 체제가, 비제한적인 예로서, 노키아® 심비안® OS, 애플® iOS®, 리서치 인 모션® 블랙베리 OS®, 구글® 안드로이드®, 마이크로소프트® 윈도우즈 폰® OS, 마이크로소프트® 윈도우즈 모바일® OS, 리눅스®, 및 팜® WebOS®를 포함한다는 것을 인식할 것이다.

[0153] 일부 구현예에서, 디지털 처리 장치는 저장 및/또는 메모리 장치를 포함한다. 저장 및/또는 메모리 장치는 데이터 또는 프로그램을 일시적 또는 영구적으로 저장하는데 사용되는 하나 이상의 물리적 장치이다. 일부 구현예에서, 장치는 휘발성 메모리이고, 저장된 정보를 유지하기 위해 전력을 필요로 한다. 일부 구현예에서, 장치는 비휘발성 메모리이고, 디지털 처리 장치에 전력이 공급되지 않을 때 저장된 정보를 유지한다. 추가의 구현예에서, 비휘발성 메모리는 플래시 메모리를 포함한다. 일부 구현예에서, 비휘발성 메모리는 동적 랜덤 액세스 메모리(DRAM)를 포함한다. 일부 구현예에서, 비휘발성 메모리는 강유전성 랜덤 액세스 메모리(FRAM)를 포함한다. 일부 구현예에서, 비휘발성 메모리는 위상 변화 랜덤 액세스 메모리(PRAM)를 포함한다. 다른 구현예에서, 장치는, 비제한적인 예로서, CD-ROM, DVD, 플래시 메모리 장치, 자기 디스크 드라이브, 자기 테이프 드라이브, 광 디스크 드라이브, 및 클라우드 컴퓨팅 기반 저장을 포함하는 저장 장치이다. 추가의 구현예에서, 저장 및/또는 메모리 장치는 본원에 개시된 것과 같은 장치의 조합이다.

[0154] 일부 구현예에서, 디지털 처리 장치는 시각 정보를 사용자에게 전송하기 위한 디스플레이를 포함한다. 일부 구현예에서, 디스플레이는 음극선관(CRT)이다. 일부 구현예에서, 디스플레이는 액정 디스플레이(LCD)이다. 추가의 구현예에서, 디스플레이는 박막 트랜지스터 액정 디스플레이(TFT-LCD)이다. 일부 구현예에서, 디스플레이는 유기 발광 다이오드(OLED) 디스플레이이다. 다양한 추가 구현예에서, OLED 디스플레이는 패시브 매트릭스 OLED(PMOLED) 또는 액티브 매트릭스 OLED(AMOLED) 디스플레이이다. 일부 구현예에서, 디스플레이는 플라즈마 디스플레이이다. 다른 구현예에서, 디스플레이는 비디오 프로젝터이다. 추가의 구현예에서, 디스플레이는 본원에 개시된 것과 같은 장치의 조합이다.

[0155] 일부 구현예에서, 디지털 처리 장치는 사용자로부터 정보를 수신하기 위한 입력 장치를 포함한다. 일부 구현예에서, 입력 장치는 키보드이다. 일부 구현예에서, 입력 장치는 비제한적인 예로서, 마우스, 트랙볼, 트랙 패드, 조이스틱, 게임 컨트롤러, 또는 스타일러스를 포함하는 포인팅 장치이다. 일부 구현예에서, 입력 장치는 터치

스크린 또는 멀티 터치 스크린이다. 다른 구현예에서, 입력 장치는 음성 또는 다른 소리 입력을 캡처하기 위한 마이크로폰이다. 다른 구현예에서, 입력 장치는 움직임 또는 시각적 입력을 캡처하기 위한 비디오 카메라이다. 추가의 구현예에서, 입력 장치는 본원에 개시된 것과 같은 장치의 조합이다.

[0156] 일부 구현예에서, 디지털 처리 장치는 디지털 카메라를 포함한다. 일부 구현예에서, 디지털 카메라는 디지털 이미지를 캡처한다. 일부 구현예에서, 디지털 카메라는 자동 초점 카메라이다. 일부 구현예에서, 디지털 카메라는 전하 결합 장치(CCD) 카메라이다. 추가의 구현예에서, 디지털 카메라는 CCD 비디오 카메라이다. 다른 구현예에서, 디지털 카메라는 상보성 금속 산화물 반도체(CMOS) 카메라이다. 일부 구현예에서, 디지털 카메라는 정지 이미지를 캡처한다. 다른 구현예에서, 디지털 카메라는 비디오 이미지를 캡처한다. 다양한 구현예에서, 적합한 디지털 카메라는 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30 이상의 메가픽셀 카메라를 포함하며, 내부의 증분을 포함한다. 일부 구현예에서, 디지털 카메라는 표준 선명도 카메라이다. 다른 구현예에서, 디지털 카메라는 HD 비디오 카메라이다. 추가의 구현예에서, HD 비디오 카메라는 적어도 약 1280 x 약 720 픽셀 또는 적어도 약 1920 x 약 1080 픽셀로 이미지를 캡처한다. 일부 구현예에서, 디지털 카메라는 컬러 디지털 이미지를 캡처한다. 다른 구현예에서, 디지털 카메라는 흑백 디지털 이미지를 캡처한다. 다양한 구현예에서, 디지털 이미지는 임의의 적합한 디지털 이미지 포맷으로 저장된다. 적합한 디지털 이미지 포맷은, 비제한적인 예로서, JPEG(Joint Photographic Experts Group), JPEG 2000, Exif(Exchangeable image file format), TIFF(Tagged Image File Format), RAW, PNG(Portable Network Graphics), GIF(Graphics Interchange Format), BMP(Windows® bitmap), PPM(portable pixmap), PGM(portable graymap), PBM(portable bitmap file format), 및 WebP를 포함한다. 다양한 구현예에서, 디지털 이미지는 임의의 적합한 디지털 비디오 포맷으로 저장된다. 적합한 디지털 비디오 포맷은, 비제한적인 예로서, AVI, MPEG, 애플® 퀵타임®, MP4, AVCHD®, 윈도우즈 미디어®, DivX™, 플래시 비디오, 오그 테오라(Ogg Theora), WebM, 및 RealMedia를 포함한다.

[0157] 비일시적 컴퓨터 판독가능한 저장 매체

[0158] 일부 구현예에서, 본원에 개시된 시스템, 플랫폼, 소프트웨어, 네트워크, 및 방법은 선택적으로 네트워크화된 디지털 처리 장치의 운영 체제에 의해 실행가능한 명령을 포함하는 프로그램으로 코딩된 하나 이상의 비일시적 컴퓨터 판독가능한 저장 매체를 포함한다. 추가의 구현예에서, 컴퓨터 판독가능한 저장 매체는 디지털 처리 장치의 유형의 부품이다. 추가의 구현예에서, 컴퓨터 판독가능한 저장 매체는 디지털 처리 장치로부터 선택적으로 제거될 수 있다. 일부 구현예에서, 컴퓨터 판독가능한 저장 매체는, 비제한적인 예로서, CD-ROM, DVD, 플래시 메모리 장치, 솔리드 스테이트 메모리, 자기 디스크 드라이브, 자기 테이프 드라이브, 광 디스크 드라이브, 클라우드 컴퓨팅 시스템 및 서비스 등을 포함한다. 일부 경우, 프로그램 및 명령은 매체에 영구적으로, 실질적으로 영구적으로, 반영구적으로, 또는 비일시적으로 코딩된다.

[0159] 컴퓨터 프로그램

[0160] 일부 구현예에서, 본원에 개시된 시스템, 플랫폼, 소프트웨어, 네트워크, 및 방법은 적어도 하나의 컴퓨터 프로그램을 포함한다. 컴퓨터 프로그램은 지정된 작업을 수행하기 위해 작성된, 디지털 처리 장치의 CPU에서 실행가능한, 명령 시퀀스를 포함한다. 본원에 제공된 개시 내용에 비추어, 당업자는 컴퓨터 프로그램이 다양한 버전의 다양한 언어로 작성될 수 있음을 인식할 것이다. 일부 구현예에서, 컴퓨터 프로그램은 하나의 명령 시퀀스를 포함한다. 일부 구현예에서, 컴퓨터 프로그램은 복수의 명령 시퀀스를 포함한다. 일부 구현예에서, 컴퓨터 프로그램은 하나의 위치로부터 제공된다. 다른 구현예에서, 컴퓨터 프로그램은 복수의 위치로부터 제공된다. 다양한 구현예에서, 컴퓨터 프로그램은 하나 이상의 소프트웨어 모듈을 포함한다. 다양한 구현예에서, 컴퓨터 프로그램은 하나 이상의 웹 애플리케이션, 하나 이상의 모바일 애플리케이션, 하나 이상의 독립형 애플리케이션, 하나 이상의 웹 브라우저 플러그인, 확장, 애드인, 또는 애드온, 또는 이의 조합을 부분적으로 전체적으로 포함한다.

[0161] 웹 애플리케이션

[0162] 일부 구현예에서, 컴퓨터 프로그램은 웹 애플리케이션을 포함한다. 본원에 제공된 개시 내용에 비추어, 당업자는 웹 애플리케이션이, 다양한 구현예에서, 하나 이상의 소프트웨어 프레임워크 및 하나 이상의 데이터베이스 시스템을 이용한다는 것을 인식할 것이다. 일부 구현예에서, 웹 애플리케이션은 마이크로소프트® .NET 또는 루비 온 레일즈(Ruby on Rails, RoR)와 같은 소프트웨어 프레임워크에서 생성된다. 일부 구현예에서, 웹 애플리케이션은, 비제한적인 예로서, 관계형(relational), 비관계형(non-relational), 객체 지향(object oriented), 연관(associative), 및 XML 데이터베이스 시스템을 포함하는 하나 이상의 데이터베이스 시스템을 이용한다. 추가

의 구현예에서, 적합한 관계형 데이터베이스 시스템은, 비제한적인 예로서, 마이크로소프트® SQL 서버, mySQL™ 및 오라클®을 포함한다. 당업자는 또한 웹 애플리케이션이, 다양한 구현예에서, 하나 이상의 언어의 하나 이상의 버전으로 작성된다는 것을 인식할 것이다. 웹 애플리케이션은 하나 이상의 마크업 언어(markup language), 프리젠테이션 정의 언어(presentation definition language), 클라이언트측 스크립팅 언어(client-side scripting language), 서버측 코딩 언어(server-side coding language), 데이터베이스 쿼리 언어(database query language), 또는 이의 조합으로 작성될 수 있다. 일부 구현예에서, 웹 애플리케이션은 HTML(Hypertext Markup Language), XHTML(Extensible Hypertext Markup Language), 또는 XML(eXtensible Markup Language)과 같은 마크업 언어로 어느 정도 작성된다. 일부 구현예에서, 웹 애플리케이션은 CSS(Cascading Style Sheets)와 같은 프리젠테이션 정의 언어로 어느 정도 작성된다. 일부 구현예에서, 웹 애플리케이션은 AJAX(Asynchronous Javascript and XML), 플래시® 액션스크립트, 자바스크립트, 또는 실버라이트®와 같은 클라이언트 측 스크립팅 언어로 어느 정도 작성된다. 일부 구현예에서, 웹 애플리케이션은 ASP(Active Server Pages), ColdFusion®, Perl, Java™, JSP(JavaServer Pages), PHP(Hypertext Preprocessor), Python™, Ruby, Tcl, Smalltalk, WebDNA®, 또는 Groovy와 같은 서버 측 코딩 언어로 어느 정도 작성된다. 일부 구현예에서, 웹 애플리케이션은 SQL(Structured Query Language)과 같은 데이터베이스 쿼리 언어로 어느 정도 작성된다. 일부 구현예에서, 웹 애플리케이션은 IBM® 로터스 도미노®와 같은 기업 서버 제품을 포함한다. 일부 구현예에서, 아티스트가 정보 및 미디어 파일을 업로드할 수 있게 하는 아티스트에게 경력 개발 네트워크를 제공하기 위한 웹 애플리케이션은 미디어 플레이어 요소를 포함한다. 다양한 추가 구현예에서, 미디어 플레이어 요소는, 비제한적인 예로서, 어도비® 플래시®, HTML 5, 애플® 퀵타임®, 마이크로소프트® 실버라이트®, Java™ 및 Unity®를 포함하는 많은 적합한 멀티미디어 기술 중 하나 이상을 이용한다.

[0163] 모바일 애플리케이션

[0164] 일부 구현예에서, 컴퓨터 프로그램은 모바일 디지털 처리 장치에 제공되는 모바일 애플리케이션을 포함한다. 일부 구현예에서, 모바일 애플리케이션은 제조될 때 모바일 디지털 처리 장치에 제공된다. 다른 구현예에서, 모바일 애플리케이션은 본원에 기재된 컴퓨터 네트워크를 통해 모바일 디지털 처리 장치에 제공된다.

[0165] 본원에 제공된 개시 내용의 관점에서, 모바일 애플리케이션은 당업계에 공지된 하드웨어, 언어, 및 개발 환경을 사용하여 당업자에게 공지된 기술에 의해 생성된다. 당업자는 모바일 애플리케이션이 몇 가지 언어로 작성된다는 것을 인식할 것이다. 적합한 프로그래밍 언어는, 비제한적인 예로서, C, C++, C#, Objective-C, Java™, 자바스크립트, 파스칼, 오브젝트 파스칼(Object Pascal), 파이썬™, 루비, VB.NET, WML, 및 CSS를 갖거나 갖지 않는 XHTML/HTML, 또는 이의 조합을 포함한다.

[0166] 적합한 모바일 애플리케이션 개발 환경은 여러 소스로부터 이용가능하다. 상업적으로 이용가능한 개발 환경은, 비제한적인 예로서, AirplaySDK, alcheMo, Appcelerator®, Celsius, Bedrock, Flash Lite, .NET Compact Framework, Rhomobile, 및 WorkLight 모바일 플랫폼을 포함한다. 비제한적인 예로서, Lazarus, MobiFlex, MoSync, 및 Phonegap을 포함하는 다른 개발 환경이 비용 없이 이용가능하다. 또한, 모바일 장치 제조업체는, 비제한적인 예로서, 아이폰 및 아이패드(iOS) SDK, 안드로이드™ SDK, 블랙베리® SDK, BREW SDK, 팜® OS SDK, 심비안 SDK, webOS SDK, 및 윈도우즈® 모바일 SDK를 포함하는 소프트웨어 개발자 키트를 배포한다.

[0167] 당업자는, 비제한적인 예로서, 애플® 앱 스토어, 안드로이드™ 마켓, 블랙베리® 앱 월드, 팜 장치를 위한 앱 스토어, webOS를 위한 앱 카탈로그, 모바일용 윈도우즈® 마켓플레이스, 노키아® 장치용 오비 스토어(Ovi Store), 삼성® 앱스, 및 닌텐도® DSi 샵을 포함하는, 몇 가지 상업적 포럼이 모바일 애플리케이션의 배포에 이용가능하다는 것을 인식할 것이다.

[0168] 독립형 애플리케이션

[0169] 일부 구현예에서, 컴퓨터 프로그램은 기존 프로세스에 대한 애드온이 아닌, 예컨대, 플러그인이 아닌, 독립적 컴퓨터 프로세스로서 실행되는 프로그램인 독립형 애플리케이션을 포함한다. 당업자는 독립형 애플리케이션이 종종 컴파일된다는 것을 인식할 것이다. 컴파일러는 프로그래밍 언어로 작성된 소스 코드를 어셈블리 언어 또는 기계 코드와 같은 이진 객체 코드로 변환하는 컴퓨터 프로그램(들)이다. 적합한 컴파일된 프로그래밍 언어는, 비제한적인 예로서, C, C++, Objective-C, COBOL, 델파이(Delphi), 에펠(Eiffel), 자바™, Lisp, 파이썬™, 비

주얼 베이직, 및 VB .NET, 또는 이의 조합을 포함한다. 컴파일은 종종 실행가능한 프로그램을 생성하기 위해 적어도 부분적으로 수행된다. 일부 구현예에서, 컴퓨터 프로그램은 하나 이상의 실행가능한 컴파일된 애플리케이션을 포함한다.

[0170] 소프트웨어 모듈

[0171] 본원에 개시된 시스템, 플랫폼, 소프트웨어, 네트워크, 및 방법은, 다양한 구현예에서, 소프트웨어, 서버, 및 데이터베이스 모듈을 포함한다. 본원에 제공된 개시 내용의 관점에서, 소프트웨어 모듈은 당업계에 공지된 기계, 소프트웨어, 및 언어를 사용하여 당업자에게 공지된 기술에 의해 생성된다. 본원에 개시된 소프트웨어 모듈은 다수의 방식으로 구현된다. 다양한 구현예에서, 소프트웨어 모듈은 파일, 코드 섹션, 프로그래밍 객체, 프로그래밍 구조, 또는 이의 조합을 포함한다. 추가의 다양한 구현예에서, 소프트웨어 모듈은 복수의 파일, 복수의 코드 섹션, 복수의 프로그래밍 객체, 복수의 프로그래밍 구조, 또는 이의 조합을 포함한다. 다양한 구현예에서, 하나 이상의 소프트웨어 모듈은, 비제한적인 예로서, 웹 애플리케이션, 모바일 애플리케이션, 및 독립형 애플리케이션을 포함한다. 일부 구현예에서, 소프트웨어 모듈은 하나의 컴퓨터 프로그램 또는 애플리케이션에 있다. 다른 구현예에서, 소프트웨어 모듈은 둘 이상의 컴퓨터 프로그램 또는 애플리케이션에 있다. 일부 구현예에서, 소프트웨어 모듈은 하나의 기계 상에 호스팅된다. 다른 구현예에서, 소프트웨어 모듈은 둘 이상의 기계 상에 호스팅된다. 추가의 구현예에서, 소프트웨어 모듈은 클라우드 컴퓨팅 플랫폼 상에 호스팅된다. 일부 구현예에서, 소프트웨어 모듈은 하나의 위치에서 하나 이상의 기계 상에 호스팅된다. 다른 구현예에서, 소프트웨어 모듈은 둘 이상의 위치에서 하나 이상의 기계 상에 호스팅된다.

[0172] 본 발명은 하기 실시예에서 더욱 상세히 설명되며, 이는 청구된 본 발명의 범위를 제한하려는 의도가 아니다. 첨부된 도면은 본 발명의 명세서 및 설명의 필수적인 부분으로 간주되도록 의도된다. 하기 실시예는 청구된 발명을 한정하는 것이 아니라 예시하기 위해 제공된다.

[0173] **실시예**

[0174] **실시예 1 - 감염의 진단을 위한 면역서명 방법**

[0175] 하기에 따라 T. 크루지, HBV, HCV, 및 WNV 감염을 검출하고 구별하기 위해 면역서명 분석을 개발하였다.

[0176] **공여자 샘플.** 연령과 성별이 일치하는 건강한 공여자 혈장, 및 B형 간염 바이러스(HBV), C형 간염 바이러스(HCV) 또는 웨스트 나일 바이러스(WNV)에 대해 혈청양성으로 판정된 혈장 샘플과 함께, 샤가스 항체에 대해 혈청학적으로 양성인 공여자 혈장 샘플을 크리에이티브 테스팅 솔루션즈(Tempe, AZ)로부터 수득하였다. 2개의 코호트의 샘플을 하나는 2015년에, 두 번째 세트는 2016년에 수득하였다. 수령 후, 혈장을 해동하고, 동결보호제로서 에틸렌 글리콜과 1:1로 혼합하고, 일회용 부피로 분취하였다. 일회용 분취액을 필요할 때까지 -20℃에 보관하였다. 나머지 샘플 부피를 -80℃에 보관하였다. 모든 샘플의 신원을 2D 바코드 튜브(Micronic, Leystad, the Netherlands)를 사용하여 추적하였다. 분석을 준비하기 위해, 샘플 분취액을 얼음 위에서 4℃로 가온하고, 1차 인큐베이션 완충액(0.05% 트윈 20을 갖는 인산염 완충 식염수(PBST) 및 1% 만니톨)에서 1:100으로 희석하였다. 그리고 나서, 1:100 희석물을 함유하는 마이크로타이터 플레이트를 분석에 사용하기 위해 1:625로 희석하였다. 웨이퍼 로트에 걸쳐 플랫폼 성능을 평가하기 위해 선택된 샘플의 서브세트에 대해, 1:100 희석물을 일회용 마이크로타이터 플레이트 내로 분취하고, -80℃에 보관하였다. 모든 분취 및 희석 단계는 BRAVO 로봇 피펫팅 스테이션(Agilent, Santa Clara, CA)을 사용하여 수행하였다. 정보가 제거된, 모은 샘플을 사용한 모든 절차를 웨스턴 연구윤리심의위원회(Western Institutional Review Board)(프로토콜 번호 20152816)에 의해 검토하였다.

[0177] **어레이.** 9개 잔기의 중간 길이를 갖고 5 내지 13개 아미노산 범위인 126,009개 펩타이드의 조합 라이브러리를 16개 아미노산(메티오닌, M; 시스테인, C; 이소류신, I; 및 트레오닌, T는 제외됨)의 모든 가능한 4-머의 99.9% 및 모든 가능한 5-머의 48.3%를 포함하도록 설계하였다. 이들을 *tert*-부틸옥시카보닐(BOC) 보호기 펩타이드 화학에 적합한 표준 반도체 포토리소그래피 도구를 사용하여 200mm 산화 규소 웨이퍼 상에서 합성하였다(Legutki JB *et al.*, Nature Communications. 2014;5:4785). 간략하게, 아미노실란 작용화된 웨이퍼를 BOC-글리신으로 코팅하였다. 다음으로, 자외선에 의해 활성화되는 광산 발생제(photoacid generator)를 함유하는 포토레지스트를 스핀 코팅에 의해 웨이퍼에 도포하였다. 웨이퍼를 광마스크를 통해 자외선(365nm)에 노출시키는 것은 주어진 마스크를 사용하여 웨이퍼 상의 어떤 특징이 노출될지 고정된 선택을 가능하게 한다. 자외선에 노출된 후, 웨이퍼를 가열하여, 노출된 특징의 BOC-탈보호를 허용하였다. 후속 세척 후에 활성화된 아미노산을 적용하여 사이클을 완료한다. 각 사이클마다, 특정 아미노산을 어레이 상의 특정 위치에 위치한 펩타이드의 N-말단에 첨가하였다. 마스크와 결합된 아미노산을 변경하면서 이들 사이클을 반복하여 조합 펩타이드 라이브러리를 달성하였다.

표준 현미경 슬라이드의 치수를 갖는 13개의 직사각형 영역을 각각의 웨이퍼로부터 절단하였다. 각각의 완성된 웨이퍼를 표준 현미경 슬라이드의 치수를 갖는 13개의 직사각형 영역(25mm X 75mm)으로 절단하였다. 이들 슬라이드 각각은 8행 X 3열로 24개의 어레이를 함유하였다. 마지막으로, 일부 아미노산의 측쇄 상의 보호기를 표준 칵테일을 사용하여 제거하였다. 완성된 슬라이드를 필요할 때까지 건조 질소 환경에 보관하였다. 어레이가 각 단계마다 3σ 통계적 한계의 사용을 포함하는 공정 사양 내에서 제조된다는 것을 보장하기 위해 여러 품질 검사를 수행한다. 각 아미노산이 정확한 단계에서 결합되었음을 확인하기 위해, 웨이퍼 배치를 MALDI-MS에 의해 간헐적으로 샘플링하여, 조합 합성을 구성하는 개별 단계가 정확하다는 것을 보장한다. 웨이퍼 제조를 비주얼 베이직으로 작성되고 SQL 백엔드와 함께 액세스 프런트 엔드를 갖는 전자 맞춤형 관계형 데이터베이스를 통해 처음부터 끝까지 추적한다. 프런트 엔드 사용자 인터페이스는 작동자가 데이터베이스에 생산 정보를 쉽게 입력할 수 있게 해준다. SQL 백엔드는 데이터베이스 백업 및 필요에 따라 데이터 공유를 위해 다른 컴퓨터 시스템과의 통합을 위한 간단한 방법을 제공한다. 전형적으로 추적되는 데이터는 화학 물질, 레시피, 시간 및 기술자 수행 작업을 포함한다. 웨이퍼가 생성된 후, 데이터를 검토하고, 기록을 잠그고 저장한다. 마지막으로, 각 로트를 결합 분석에서 평가하여 하기에 기재된 바와 같이 성능을 확인한다.

[0178] **혈장 분석.** 생산 품질의 제조된 마이크로어레이를 수득하고 사용하기 전에 증류수에 1시간 동안, PBS에 30분 동안 및 일차 인큐베이션 완충액(PBST, 1% 만니톨)에 1시간 동안 부드럽게 교반하여 침지시켜 재수화시켰다. 슬라이드를 ArrayIt 마이크로어레이 카세트(ArrayIt, Sunnyvale, CA) 내로 로딩하여 개별 마이크로어레이를 마이크로타이터 플레이트 풋프린트에 적응시켰다. 액체 처리기를 사용하여, 일차 인큐베이션 완충액(PBST, 1% 만니톨)에서 1:625 희석으로 90 μl의 각 샘플을 제조한 다음, 카세트로 옮겼다. 이 혼합물을 TeleShake95(INHECO, Martinsried, Germany) 상에서 혼합하면서 37℃에서 1시간 동안 어레이 상에서 인큐베이트하여 항체-펩타이드 결합을 유도하였다. 인큐베이션 후, 카세트를 BioTek 405TS(BioTek, Winooski, VT)를 사용하여 PBST에서 3회 세척하였다. 결합된 항체를 37℃에서 TeleShake95 플랫폼 믹서 상에서 혼합하면서 1시간 동안 2차 인큐베이션 완충액(PBST 중의 0.5% 카세인)에서 AlexaFluor 555(Thermo-Invitrogen, Carlsbad, CA)에 접합된 4.0 nM 염소 항-인간 IgG(H+L), 또는 DyLight 550(Novus Biologicals, Littleton, CO)에 접합된 4.0nM 염소 항-인간 IgA를 사용하여 검출하였다. 2차와 함께 인큐베이트한 후, 슬라이드를 다시 PBST로 세척한 다음, 증류수로 세척하고, 카세트에서 꺼내고, 이소프로판올을 분무하고, 원심분리하여 건조하였다. 각각의 어드레서블 펩타이드 특징에 대해 상대적 형광 값을 결정하여 정량적 신호 측정을 수득하였다. 별도로, ELISA를 수행하여 항-IgG 및 항-IgA 2차 항체 생성물 사이의 교차 반응성을 평가하였다. IgA 단클론에 대한 항-IgG 생성물에 대해 낮은 수준의 교차 반응성이 관찰되었고; IgG 단클론에 대한 항 IgA 생성물에 대해 반응성이 발견되지 않았다.

[0179] **단클론 분석.** 공여자 혈장으로 IST 분석을 수행하기 전에, 각각의 mAb의 확립된 에피토프 서열에 상응하는, 대조군 펩타이드에 대한 상업적 쥣과 단클론 항체(mAb)의 결합 활성을 평가하였다. IST 어레이를 1차 인큐베이션 완충액(1% 만니톨, PBST) 중의 2.0 nM의 각각의 항체 클론 4C1(Genway), p53Ab1(Millipore), p53Ab8(Millipore), 및 LnkB2(Absolute 항체)로 3회 탐침하였다. 신호의 2차 인큐베이션 및 정량화는 상기 기재된 바와 동일하였다.

[0180] **데이터 획득.** 분석된 마이크로어레이를 532nm 레이저 및 572nm BP 34 필터(Innopsys, Carbonne, France)가 장착된 Innopsys 910AL 마이크로어레이 스캐너를 사용하여 이미지화하였다. Mapix 소프트웨어 애플리케이션(버전 7.2.1)은 자동 그리딩 알고리즘을 사용하여 각각의 펩타이드 특징과 연관된 이미지의 영역을 확인하였다. 각각의 펩타이드 특징에 대한 중간 픽셀 강도를 탭으로 구분된 텍스트 파일로 저장하고, 분석을 위해 데이터베이스에 저장하였다.

[0181] **데이터 분석.** 중간 특징 강도를 등분산성(homoscedasticity)을 개선하기 위해 100의 상수 값을 더한 후 $\log_{10}$ 변환하였다. 각각의 어레이 상의 강도를 상기 어레이에 대한 조합 라이브러리 특징의 중간 강도를 차감하여 정규화하였다.

[0182] 단클론 분석에서, 그의 동족 에피토프에 대한 각각의 단클론의 선택적 결합을 하기와 같이 계산된 Z-점수를 사용하여 평가하였다:

[0183] $$Z = \frac{\text{평균}(I_{mAb}) - \text{평균}(I_{2^\circ})}{sd(I_{2^\circ})}$$

[0184] 상기 식에서, I_{mAb} 및 I_{2°은 각각 단클론 또는 2차 항체 단독의 존재하에 변환된 펩타이드 강도이다. 하나의 mAb의 에피토프를 함유하는 각각의 펩타이드에 대한 결합을 4개의 모든 mAb에서 측정하였다.

[0185] IST 분석에서, 각 특징에 대한 혈장 항체의 결합을 형광 신호를 정량함으로써 측정하였다. 그룹 간에 차별적인 신호를 나타낸 펩타이드 특징을 동일하지 않은 분산을 위한 웰치 조정(Welch adjustment)을 갖는 평균 펩타이드 강도의 t-검정에 의해 결정하였다. 2105 샤가스 코호트의 경우, 샤가스 혈청양성 공여자(n=146)를 혈청음성 공여자(n=189)와 비교하였고, 유의하게 차별적인 신호를 갖는 펩타이드를 확인하였다. 표준 혈액 패널 시험 알고리즘에 의해 샤가스 혈청양성 공여자(n=88) 사이의 평균 강도를 HCV(n=71), HBV(n=88) 또는 WNV(n=88)에 대해 양성인 샤가스 혈청음성 공여자와 비교함으로써 샤가스를 다른 감염성 질환과 구별할 수 있는 펩타이드의 제2 세트를 확인하였다. 유의한 구별을 나타낸 펩타이드를 다중성(multiplicity)에 대한 본페로니 교정(즉, p <4e-7)을 적용한 후 위양성에 대한 5% 임계값에 기초하여 확인하였다. 또한, 3개의 T. 크루지 ELISA 분석으로부터 이들의 중간 신호 대 컷오프 값(S/CO)에 대한 샤가스-양성 공여자의 변환된 펩타이드 강도의 피어슨 상관관계를 계산하였다. 또한, 2015 코호트 내에서 벤자민-호크버그 방법(Benjamini Y and Hochberg Y [1995] Journal of the Royal Statistical Society, Series B 57: 289-300)에 의해 10% 위발견율 기준을 사용하여 S/CO와 상관관계가 있는 펩타이드를 확인하였다.

[0186] 분류기를 제작하기 위해, 샤가스 양성을 샤가스 음성 공여자와 비교하거나 다중 질환 모델에서 상이한 질환 유형 사이를 비교하는 웰치의 t-검정과 관련된 p 값에 기초하여 특징을 샤가스 양성을 다른 샘플과 구별하는 능력에 대해 순위를 매겼다. 선택된 펩타이드의 수는 단계에서 5 내지 4000개 특징 사이에서 다양하였고, 선택된 특징 각각을 선형 커널 및 0.01의 비용 파라미터를 갖는 서포트 벡터 머신(Cortes C, and Vapnik V. Machine Learning. 1995;20(3):273-97)에 입력하여 분류기를 훈련시켰다. 100회 반복된 4중 또는 5중 교차 검증을 사용하여 모델 성능에 자격을 부여하였고, 수신자-조작 특성 곡선하 오차(AUC)로서 추정하였고, 편향을 피하기 위해 두 특징 선택 및 분류기 개발을 통합하였다.

[0187] 마지막으로, 고정 SVM 분류기를, 이들의 t-검정 p-값에 의해 선택된 교차 검증 하의 성능에 기초한 최적의 수의 특징을 사용하여 2015 코호트에서 핏팅하였다. 이 모델을 플랫폼의 정밀도와 재현성을 평가하는데 사용하였고, 또한 교차 검증 분석의 독립적 검증 시험으로서 2016 코호트에서 평가하였다.

[0188] 모든 분석을 R 버전 3.2.5.(Team RC. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing Vienna 2016. Available from: https://www.R-project.org/.)를 사용하여 수행하였다.

[0189] **펩타이드 정렬 채점.** 라이브러리 펩타이드를 T. 크루지 CL Bener 프로테옴[Sodre CL *et al.*,(2009) Arch Microbiol 191: 177-184]에 정렬시켰다. 정렬 알고리즘은 3개의 아미노산의 시드, 4개의 아미노산의 갭 페널티, 및 어레이의 아미노산 조성을 반영하기 위해 변형된[States DJ *et al.*,(1991) Methods 3: 66-70] BLOSUM62의 점수 행렬[Henikoff and, Henikoff JG(1992) Proc Natl Acad Sci U S A 89: 10915-10919]을 필요로 하는, 변형된 BLAST 전략[Altschul SF and Gish W(1996) Methods Enzymol 266: 460-480]을 사용하였다. 이러한 변형은 유사한 치환의 점수를 증가시키고, 어레이에 부재하는 아미노산에 대한 패널티를 제거하고, 모든 정확한 매치를 동일하게 채점한다.

[0190] 분류 라이브러리 펩타이드, 즉 판별성 펩타이드의 세트에 대해 단백질에 대한 정렬 점수를 생성하기 위해, 양성 BLAST 점수를 산출하는 것을 행렬 내로 조립하며, 행렬의 각 행은 정렬된 펩타이드에 상응하고, 각 열은 단백질의 서열 내의 아미노산 중 하나에 상응한다. 단백질에 정렬시키기 위해 펩타이드 행 내에 갭과 결실이 허용된다. 이러한 방식으로, 행렬 내의 각각의 위치는 펩타이드 및 단백질의 정렬된 아미노산과 관련된 점수를 받는다. 이후, 단백질 내의 아미노산에 상응하는 각 열을 합산하여 오버랩 점수를 생성하며; 이것은 분류 펩타이드에 의한 상기 아미노산 위치의 커버리지를 나타낸다. 이 점수를 라이브러리 조성에 대해 교정하기 위해, 모든 어레이 펩타이드의 목록에 대해 동일한 방법을 사용하여 또 다른 오버랩 점수를 계산한다. 이것은 하기 방정식을 통해 각 아미노산 위치에서 펩타이드 오버랩 차이 점수 **s**의 계산을 가능하게 한다:

[0191] $s_d=a-(b/d)*c$

[0192] 이 방정식에서, **a**는 판별성 펩타이드로부터의 오버랩 점수이고, **b**는 판별성 펩타이드의 수이며, **c**는 펩타이드의 전체 라이브러리에 대한 오버랩 점수이고, **d**는 라이브러리 내의 펩타이드의 수이다.

[0193] 이들 s 점수(아미노산 수준임)를 전체 단백질 통계로 변환하기 위해, 단백질 내의 모든 가능한 타일링(tiling) 20-머 에피토프에 대한 점수의 합을 계산한다. 단백질 에피토프 점수 S_d로도 알려진 최종 단백질 점수는 각 단백질에 대해 이 롤링 창을 따라 최대 20이다. 판별성 펩타이드와 수가 동일한, 라이브러리로부터 무작위로 선택되는 펩타이드의 100번의 반복 라운드에 대해 유사한 점수 세트가 계산되었다. 각각의 점수에 대한 p-값인 S를,

반복 횟수를 제한하여, 무작위로 선택된 펩타이드 중에서 이 점수를 충족하거나 초과한 횟수에 기초하여 계산한다.

[0194] **정밀도, 재현성 및 성능 분석.** 어레이 특징에 대한 항체 결합의 정밀도를 샤가스 고정 분류기 모델에서 사용된 200개 펩타이드의 신호를 측정함으로써 8개의 혈장 샘플의 세트에 대해 특성화하였다. 다양한 S/CO 값을 나타내는 4개의 샤가스 혈청양성 공여자 및 3개의 샤가스 혈청음성 샘플을 공여자의 전체 코호트로부터 선택하였다. 이를 3회 분석하였다. 건강한 공여자의 잘 규명된 내부 혈장 샘플을 또한 슬라이드 디자인에 포함시키고, 2회 분석하였다. 음성 대조군으로서, 하나의 어레이를 1차 인큐베이션 단계에서 혈장 없이 인큐베이트하였지만, 2차 검출 항체와 함께 인큐베이트하였다. 이들 24개 샘플을 단일 슬라이드 상의 어레이 위치에 균등하게 분배하였다. 그리고 나서, 이 슬라이드 레이아웃을 다수의 슬라이드에 복제하였다.

[0195] 한 배치 내에서 정밀도를 평가하기 위해, 단일 제조 로트로부터 3개의 웨이퍼를 선택하였다. 각각의 웨이퍼로부터 13개의 슬라이드 중 12개를 상기 기재된 1-슬라이드 정밀도 디자인을 사용하여 평가하였다. 슬라이드를 3일 동안 매일 3개의 ArrayIt 카세트에서 평가하였다. 각각의 카세트가 3개의 웨이퍼 중 하나로부터 2개의 슬라이드와 나머지 2개의 웨이퍼로부터 각각 1개의 슬라이드를 포함하도록 각 웨이퍼로부터의 슬라이드를 3일에 걸쳐 균등하게 할당하였다.

[0196] 배치들 사이에서 정밀도를 측정하기 위해, 4개의 상이한 생산 로트 각각으로부터 하나의 웨이퍼를 선택하였다. 각각의 웨이퍼로부터 13개 슬라이드 중 12개를 상기 기재된 정밀도 연구 샘플 세트를 사용하여 평가하였다. 이들 슬라이드를 3일에 걸쳐 매일 4개의 카세트에 대해 시험하기 위해 분배하였다. 각각의 카세트가 4개의 웨이퍼 중 2개로부터 2개의 슬라이드를 포함하도록 각 웨이퍼로부터의 슬라이드를 3일에 걸쳐 균등하게 분배하였다. 혼합 효과 모델을 사용하여 실험 분산의 원인을 추정하였다. 공여자 샘플을 고정 효과로서 처리하였다. 내포 요인(nested factor) "웨이퍼", "슬라이드", 및 "어레이"를 "일"과 교차시켰고, 이들을 무작위 효과로서 처리하였다. 모델을 lme4 패키지를 사용하여 R에 피팅하여 분산 계수(CV)를 도출하였다.

[0197] 많은 웨이퍼 제조 배치 및 분석에 걸쳐 면역서명 분류기의 견고성을 평가하기 위해, 단일 슬라이드에서 분석될 수 있는 품질 관리(QC) 샘플 세트를 선택하였다. 그것은 10개의 합성 배치에 걸쳐 제조된 22개의 상이한 웨이퍼로부터 단일 슬라이드 상에서 분석된 11개의 사례 및 11개 대조군의 대표적인 패널로 구성되었다. 시험된 22개의 웨이퍼-슬라이드 각각에 대해, 샤가스 시험에서 개발된 고정 모델 분류기를 이 샘플 세트에 적용하여 수신자 조작자 특성(ROC) 곡선하 면적을 추정하였다. 이들 웨이퍼 중 하나를 샤가스 시험에 사용하였고, 다른 하나를 혼합 코호트(샤가스, HBV, HCV, & WNV) 시험에 사용하였다.

[0198] **실시예 2 - 플랫폼 검증**

[0199] 실험을 단클론 항체를 사용하여 수행하여 리간드 제시 및 항체 인식에 대해 최종 계내 합성된 어레이 펩타이드 생성물의 품질을 평가하였다.

[0200] 모든 진단 분석을 검증된 마이크로어레이 플랫폼에서 수행하였다.

[0201] 병렬 커플링 반응이 마스크 및 포토리소그래픽 기술을 사용하여 실리콘 웨이퍼 상에서 직접 수행되는 펩타이드 합성 프로토콜을 개발하였다. 14 μm x 14 μm의 특징에서 총 131,712개 펩타이드(9개 아미노산의 중간 길이)를 나타내는 어레이를 각각 이용하여 항체-결합 사건을 쿼리하였다. 어레이 레이아웃은 공통 링커를 통해 표면에 부착된 126,009개의 라이브러리-펩타이드 특징 및 6203개의 대조군-펩타이드 특징을 포함하였다(**실시예 1 참고**). 라이브러리 펩타이드를 모든 가능한 아미노산 조합을 균등하게 샘플링하도록 설계하였다. 대조군 펩타이드는 각각 100회 복제된 5개의 상이한 잘 규명된 단클론 항체(mAb)의 확립된 에피토프에 상응하는 500개 특징을 포함한다. 또 다른 935개 특징은 각각 100 내지 280회 복제된 5개의 에피토프 중 3개의 에피토프의 4개의 상이한 서열 변이체에 상응한다. 추가의 500개의 대조군 특징은 라이브러리 펩타이드와 유사한 아미노산 조성을 갖도록 설계하였지만, 균일하게 8-머이고 3중으로 존재한다. 이들 500개의 대조군 특징의 중간 신호를 정량화하고 IST 모델을 개발할 때 라이브러리의 일부로서 처리하였다. 나머지 3,268개 대조군은 그리드 정렬을 지원하는 기준 마커, 분석 대조군 서열 및 링커 단독 특징을 포함한다. 기준점 외에도, 모든 특징은 어레이에 고르게 분포된다.

[0202] 리간드 제시 및 항체 인식에 대해 최종 어레이 합성된 생성물의 품질을 평가하는 mAb를 사용하여 실험을 수행하였다. 어레이 레이아웃 내에서 설계된 5개의 대조군 에피토프 중 4개의 에피토프에 상응하는 인식 서열을 갖는 4개의 쥣과 항체 클론 4C1, p53Ab1, p53 Ab8, 및 LnkB2의 패널을 선택하였다. 4개의 어레이 표현된 에피토프의 서열 내용은 종합적으로 라이브러리를 구축하는데 사용된 모든 16개의 아미노산을 포함한다.

[0203] **도 2**는 각각의 항체가 3반복으로 경쟁제와 함께 어레이에 적용된 기재된 바와 같이 수행된(**실시예 1 참고**) 결합 분석의 결과를 나타낸다. 각각의 mAb에 대해, 대조군 특징 강도를 사용하여 그의 에피토프에 상응하는 펩타이드 서열, 및 3개의 비동족 서열 모두에 대해 Z 점수를 계산하였다. 동족 서열 각각은 높은 신호 강도로 결합된 반면, 비동족은 배경 값을 초과하는 신호를 거의 또는 전혀 나타내지 않았다(2차만).

[0204] 이들 데이터는 합성 라이브러리 생성물의 온전함을 입증한다. 데이터는 마이크로어레이가 특이적 항체 인식 및 결합에 적합한 펩타이드를 보유한다는 것을 나타낸다. 계내 공정을 위해 포토리소그래피 및 마스크를 사용하는 것은 생산 규모 확장 및 효율적인 비용을 위한 기회를 제공한다. 특히, 정확한 동일한 라이브러리 어레이 설계는, 샤가스병, HPV, HCV, 및 WNV의 분류의 정확도에 의해 예시된 바와 같이, 다양한 상이한 상태, 예컨대 감염을 구별하는 펩타이드를 확인하는데 사용될 수 있다(표 4 및 5).

[0205] **실시예 3 - 면역서명 분석은 T. 크루지에 대해 혈청양성인 대상체를 T. 크루지에 대해 혈청음성인 대상체와 구별한다**

[0206] 증상이 없는 공여자의 혈장 샘플의 2개의 코호트를 혈액 은행 저장소(Creative Testing Solutions, Tempe, AZ)로부터 수득하였고, 이는 **표 1**에 나타나 있다. 2015 코호트는 각각 혈액 은행의 알고리즘을 사용하여 샤가스병에 대해 혈청학적으로 시험된 335명의 공여자이다. 시험은 샤가스 징후가 있는 임의의 공여자로부터의 혈액 공급 내로 샘플이 유입되는 것을 방지하기 위한 것이다. 먼저, 전체 T. 크루지 용해물(Ortho)에 대해 혈장을 분석하는 3개의 ELISA를 연속적으로 수행하였다. 이들 중 어느 하나가 신호 대 컷오프 값에 의해 양성으로 채점되면(S/CO > 1.0), 확인 시험을 수행한다. 이것은 방사성 표지된 *T cruzi* 용해물을 침전시키기 위해 혈장을 사용하는 면역침전 분석(*T cruzi* RIPA)이다. 이러한 기준에 의해, 189명의 공여자는 혈청양성이었고, 146명은 혈청음성이었다. >4.0의 S/CO 점수는 강한 양성으로 간주되며[Remesar M *et al.*,(2015) Transfusion 55: 2499-2504], 이는 49명(26%)의 혈청양성 공여자를 이러한 높은 S/CO 하위그룹에 배치한다. 성별, 연령, 및 인종의 분포는 미국 혈액 공여자 집단에서 전형적으로 관찰되는 분포였다. 2016 코호트는 상기 기재된 연속적인 ELISA 및 RIPA 시험의 동일한 프로토콜을 이용하여 샤가스에 대해 시험된 116명의 공여자이다. 결과는 58명의 샤가스 혈청양성 및 58명의 혈청음성 참여자를 확인하였다. 샤가스 양성 개체 중 더 높은 비율(58명 중 31명(53%))이 높은 S/CO >4 하위그룹으로 점수가 매겨졌다. 성별 및 연령의 분포는 유사하였지만, 인종은 이 제2 공여자 집단에서 약간 왜곡되었다.

[0207] **표 1. 샤가스 연구에서의 공여자의 설명**

	훈련 코호트(2015)				시험 코호트(2016)			
	전체	샤가스 음성	샤가스 양성	S/CO >4	전체	샤가스 음성	샤가스 양성	S/CO >4
그룹 크기	335	189	146	49	116	58	58	31
성별								
여성	90	80	10	2	48	24	24	11
남성	127	109	18	6	68	34	34	20
미지	118	0	118	41	0	0	0	0
인종								
백인	145	144	1	1	14	8	6	4
히스패닉	49	32	17	4	84	43	41	24
흑인	4	4	0	0	3	2	1	0
기타	10	9	1	0	2	2	0	0
미지	127	0	127	44	13	3	10	3
연령								
(15-20)	10	9	1	1	16	7	9	5
(20-30)	29	26	3	0	20	11	9	5
(30-40)	52	46	6	1	24	14	10	6
(40-50)	38	33	5	2	26	9	17	7
(50-60)	38	32	6	1	21	11	10	7
(60-70)	29	26	3	2	7	4	3	1
(70-87)	21	17	4	1	2	2	0	0
미지	118	0	118	41	0	0	0	0

[0208]

[0209] 본원에 제시된 연구 시험은 샤가스 혈청양성을 혈청음성 개체와 구별하는 분류기를 개발하기 위해 알고리즘 훈련 세트로서 2015 코호트를 사용하여 수행되었다. 이 분류기를 고정한 다음 적용하여 2016 코호트 공여자의 양

성을 예측하였다. 따라서, 2016 샘플은 훈련 독립적 검증 세트를 나타내었다.

[0210] 샤가스 양성을 결정하는 면역서명의 성능의 평가

[0211] 면역서명(IST) 분석을 **실시예 1**에 기재된 바와 같이 수행하고 스캐닝하여 각각의 특징에서 신호 강도 측정값을 획득하였다. 웰치(Welch)의 t-검정의 적용은 샤가스에 대해 혈청양성 대 혈청음성으로서 혈액 은행 채점된 공여자 사이에서 평균 신호의 유의한 차이를 가진 356개의 개별 펩타이드를 확인하였다. **도 3**에서 흰색 점선으로 경계표시된 바와 같이, 유의하게 구별되는 펩타이드는 전부는 아니지만 대부분 샤가스 음성 공여자와 비교하여 샤가스 양성에서 더 높은 결합 강도를 나타내었다. 이들 펩타이드 중 다수는 또한 모든 샤가스 양성 공여자의 중간 T. 크루지 S/CO 값과 양의 상관관계가 있는 신호를 가지고 있었다(파란색 및 녹색 원으로 표시됨). 이것은 일부 라이브러리 펩타이드가 ELISA 스크린에서 항원에 의해 결합된 것과 동일하거나 관련된 혈장-항체에 결합할 수 있는 확률과 일치한다. S/CO와 유의하게 상관관계가 있지만 샤가스 양성의 IST 판별을 위한 본페로니 임계값을 충족하지 않는 14개의 펩타이드가 있었다(흰색 점선 아래의 원). 특히, IST에 의해 가장 강한 차별을 나타낸 356개의 펩타이드 중 다수는 S/CO 값과 유의한 상관관계가 없었다. 이것은 IST(t-검정)에 의해 수집된 결합 데이터가 ELISA(S/CO)에 의해 수집된 것과 일부 오버랩을 공유한다는 것을 입증하지만 고유한 상호작용이 또한 측정되었음을 나타낸다.

[0212] 샤가스 혈청양성의 서포트 백신 머신(SVM) 분류기를 2015 코호트에서 개발하였다. 교차 검증 하에, 웰치 t-검정에 의해 순위가 매겨진 상위 500개의 펩타이드가 모델에 입력되었을 때 최상의 성능이 달성되었다. 이 수는 본페로니 유의성 컷오프를 충족한 356을 초과하며, 이는 유의성의 덜 엄격한 위발견율(FDR) 컷오프을 충족하는 일부 펩타이드 내에 추가의 정보 내용이 존재하였음을 나타낸다. **도 4A**는 진단 임계값의 함수로서, 각각의 훈련 샘플 내의 상위 500개 펩타이드를 사용하여 5중 교차 검증 모델의 100회 반복의 평균 민감도 및 특이도 사이의 관계를 보여준다. 곡선하 면적(AUC)은 두 그룹 각각 내에서 무작위로 선택된 공여자에 대해 97%-99%의 95% 신뢰구간(CI)으로, 혈청양성 공여자가 혈청음성 공여자보다 더 높은 샤가스 양성 가능성을 가지고 분류될 98% 확률을 가질 것임을 추정한다. 민감도가 특이도와 같은 임계값에서, 정확도는 93%(CI = 91%-95%)였다. 교차 검증 추정치를 상위 500개 펩타이드를 사용하여 단일의 고정 SVM 분류기를 2016 코호트에 적용함으로써 확인하였고, 관찰된 성능(AUC 97%; 정확도 91%)은 교차 검증 추정치의 95% CI 이내였다(**도 4B**).

[0213] 방법 섹션에 기재된 바와 같이 4명의 샤가스 혈청양성 공여자 및 3개의 샤가스 혈청음성 샘플이 반복적으로 분석되는 프로토콜을 사용하여 분석의 결합 정밀도 및 재현성을 평가하기 위해 이 동일한 고정 분류기를 사용하였다. 분류 정확도를 반복적으로 계산하였다. 이러한 정밀도 측정은 고정 분류기를 포함하는 IST 분석 특징에 대해 다음의 결합 신호 CV를 나타내었다: 어레이 간 =11%, 슬라이드 간 = 4%, 웨이퍼 간= 2.7%, 일일 간 = 7.7%, 및 배치 간 = 14.6%. 분류의 재현성을 또한 방법에 기재된 바와 같이 결정하였고, 이는 AUC >0.98(중간 AUC = 1.0)을 나타내었다.

[0214] **도 5**의 결과는 2015 샤가스 코호트에서 항체 결합의 이질성을 탐구한다. 상대적 신호 강도는 t-검정, ELISA S/CO 수준에 대한 교정 또는 두 기준에 의해 샤가스 양성의 유의한 구별을 제공한 **도 3**에 기재된 370(356 + 14)개 펩타이드에 대해 나타나 있다(**도 21 A-N**).

[0215] 샤가스 혈청양성을 샤가스 혈청음성 샘플과 구별한 펩타이드는 전체 펩타이드 라이브러리에서 동일한 모티프의 발생과 비교하여 **도 9b-F**에 열거된 하나 이상의 모티프에 있어 100% 초과로 농후한 것으로 확인되었다. 또한, 혈청양성을 혈청음성 샘플과 구별한 펩타이드의 99%는 하나 이상의 아미노산 아르기닌, 아스파트산, 및 리신이 100% 초과로 농후한 것으로 확인되었다(**도 9a**).

[0216] 각각의 공여자(y 축)에 대한 각각의 펩타이드(x 축)가 표시되며, 이는 대조군으로 작용하는 모든 혈청음성 공여자에서의 동일한 펩타이드의 평균 강도와 비교하여 그 강도의 차이에 대해 음영처리되어 있다. 히트맵 색상 배합은 대조군의 것으로부터의 특징의 신호의 표준 편차(sd)에 의해 조정된다. 작지만 유의한 변경을 시각화하도록 범례를 7 표준 편차에서 잘랐다. 공여자는 이들의 보고된 중간 ELISA S/CO 측정에 의해 정렬되었고, 이들 데이터는 히트맵 옆에 플롯팅되어 있다. 펩타이드는 상단에 덴드로그램(dendrogram)에 의해 표시된 바와 같이 클러스터되었다. ELISA 양성 및 음성 공여자 사이의 구별은, 일부 펩타이드의 IST 신호와 ELISA 신호 수준 사이의 상관관계와 같이, 히트맵 시각화에서 분명하다. 샤가스 양성 샘플은 i) 대조군보다 균일하게 더 낮은 신호, ii) 대조군보다 약간 더 높은 신호 및 iii) S/CO 값이 증가함에 따라 증가하는 신호를 갖는 펩타이드의 서브세트에 대해 적어도 3개의 뚜렷한 결합 프로파일을 나타낸다. 샤가스 음성 샘플에서 펩타이드 신호 이질성은 상대적으로 적다.

[0217] 이들 데이터는 상이한 클러스터가 감염의 상태와 상관관계가 있고/거나 질환 진행을 나타낸다는 것을 나타낸다.

[0218] IST 펩타이드 어레이에 결합된 IgG 항체를 측정하는 것 외에도, 형광 표지된 항-IgA 특이적 2차 시약으로 혈장-항체 결합 사건을 간단히 검출함으로써 IgA 결합 활성을 결정하였다. 더 적은 라이브러리 펩타이드(224)가 혈청양성 및 음성 공여자 사이의 유의하게 상의한 신호 수준에 대한 본페로니 컷오프를 통과하였고, 이들은 항-IgG 2차 시약에 의해 검출된 것의 50%와 중첩되었다. 또한, S/CO 값과 상관관계가 있는 모든 23개의 IgA-분류 펩타이드는 S/CO와 상관관계가 있는 26개의 IgG-분류 펩타이드의 목록 내에서 발견되었다(23/26 = 88% 오버랩). IgA 분류의 성능(AUC = 0.94)은 IgG 분류기의 성능과 유사하였다.

[0219] 이러한 발견은 IST 시험 결과와 질환 특이적 면역 활성 사이에 상관관계가 존재한다는 것을 나타낸다. 이러한 발견은 T. 크루지 유도 샤가스병의 상태를 모니터링하기 위한 시험으로서 면역서명 방법의 용도를 시사한다. 종단 연구는 혈청양성 대상체의 혈청 재변환 또는 생명을 위협하는 감염의 합병증의 장기 발달을 모니터링하는데 필요한 정보를 제공할 수 있다.

[0220] **실시예 4 - 샤가스 분류 펩타이드의 프로테옴 맵핑**

[0221] 샤가스 양성을 음성 공여자와 유의하게 구별한 356개의 IST 라이브러리 펩타이드와 S/CO 값과 상관관계가 있는 14개를 변형된 BLAST 알고리즘 및 20-머의 슬라이딩 창을 사용한 점수 체계를 사용하여 T. 크루지 프로테옴에 정렬시켰다(**실시예 1**). 이것은 **표 2**에 나타낸 후보 단백질-표적 영역의 순위 목록을 산출하였다. 이들 분류 펩타이드는 라이브러리로부터 무작위로 선택된 10개의 동일한 크기의(370) 펩타이드를 이용하여 동일한 분석을 수행함으로써 수득된 최대 점수를 크게 초과하는 높은 빈도의 정렬 점수를 나타낸다(**도 6**). 예를 들어, 무작위로 선택된 펩타이드로 수득된 최대 점수는 2000 미만 내지 2500의 범위인 반면; 분류 펩타이드는 3500의 정렬 점수를 생성하였다. 따라서, 이 경우에, 분류 펩타이드는 최고 점수 무작위 펩타이드보다 적어도 28% 더 큰 단백질 점수를 제공하였다. 신뢰할만한 결과가 또한 더 적은 수준의 분리로 달성될 수 있다.

[0222] 샤가스 분류 펩타이드에 의해 맵핑된 상위 점수 후보는 표면 당단백질의 뮤신 II 패밀리의 C 말단이었다. IST 펩타이드 정렬된 영역은 글리코실포스파티딜이노시톨(GPI) 부착 부위를 포함하며, 샤가스 환자에서 높은 면역원성 에피토프에 상응한다[Buscaglia CA *et al.*,(2004) J Biol Chem 279: 15860-15869]. 뮤신 II 정렬된 IST 펩타이드에서 가장 빈번하게 확인되는 아미노산이 변형된 WebLogo로서 **도 7**에 요약되어 있다[Crooks GE *et al.*,(2004) Genome Res 14: 1188-1190]. 상응하는 T. 크루지 뮤신 서열(UniProt ID = Q4DXM4)은 x 축을 따라 표시된다. 임의의 하나의 위치에서의 아미노산 치환은 수직으로 표시되며, 맵핑된 라이브러리 펩타이드 내의 커버리지 비율은 하나의 문자 코드의 높이로 도시된다. 뮤신 II 단백질 패밀리의 또 다른 구성원은 6번째 순위의 표적 후보로서 확인되며, 그것은 또한 C 말단에 맵핑된다(UniProt ID = Q4DN88). 또 다른 T. 크루지 표면 당단백질 패밀리의 구성원인 분산된 유전자 패밀리 단백질(DGF-1)[Lander N *et al.*,(2010) Infection and Immunity 78: 231-240]은, 그의 C-말단 영역에 맵핑하고 패밀리의 공통 서열에 상응하는, 정렬 알고리즘(Q4DQ05)에 의해 8번째 순위였다. 나머지 상위 10개의 점수 정렬 영역은 칼슘 신호 전달(칼모둘린), 소포 수송(액포성 단백질 선별 관련 단백질, Vps26)과 관련된 단백질[Haft CR *et al.*, (2000) Molecular Biology of the Cell 11: 4105-4116] 및 규명되지 않은 단백질에 맵핑되었다. 함께, 이들 10개의 후보 프로테옴 표적은 정렬된 370개의 IST 분류 펩타이드 중 220개를 설명하였다. 선도적인 후보 바이오마커는 또한 판별성 펩타이드의 총 수의 최대 모두에 의해 확인될 수 있다.

[0223] **표 2. T. 크루지 프로테옴에 대한 분류 라이브러리 펩타이드의 상위 순위 정렬**

순위	*T. cruzi* 단백질	UniProt ID	아미노산 위치
1	뮤신 TcMUCII	Q4DXM4	170-190
2	규명되지 않은 단백질	Q4DLV5	170-190
3	규명되지 않은 단백질	K4EBQ9	950-970
4	칼모둘린	Q4DQ24	110-130
5	규명되지 않은 단백질	Q4D6B0	910-930
6	뮤신 TcMUCII	Q4DN88	340-360
7	규명되지 않은 단백질	Q4DUA0	500-520
8	분산된 유전자 패밀리 단백질 1(DGF-1)	Q4DQ05	3380-3400
9	규명되지 않은 단백질	Q4DCE7	220-240
10	액포성 단백질 선별 관련 단백질(Vps26)	K4DSC6	10-30

[0224]

[0225] 이들 데이터는 기생충 에피토프를 모방하는 어레이 펩타이드가 샤가스 혈청양성 대상체 내의 말초 혈액 항체에 의해 차별적으로 결합되었음을 보여준다. 이러한 판별성 펩타이드는 몇 가지 알려진 면역원성 T. 크루지 단백질, 및 이전에 알려지지 않은 몇 가지 항원에 맵핑되었다.

[0226] **실시예 5 - 다른 혈액 감염성 질환 샤가스병, B형 간염, C형 간염, 및 웨스트 나일 바이러스 질환에 대해 양성 판정을 받은 사람들로부터 샤가스 양성 공여자의 IST 공동 분류.**

[0227] 샤가스 양성 샘플을 샤가스 음성 샘플과 구별하는 것 외에도, 샤가스병이 다른 감염성 질환과 구별될 수 있는지, 그리고 다른 감염성 질환이 서로 구별될 수 있는지 결정하기 위해 면역서명 방법을 시험하였다.

[0228] 샤가스 양성 샘플이 IST에 의해 다른 감염성 질환 샘플과 구별될 수 있는지 결정하기 위해, 전체 샤가스 2015 코호트로부터의 88개의 샘플의 서브세트를 88개의 HBV, 88개의 WNV, 및 71개의 HCV 질환 양성 혈장 샘플과 함께 재분석하였다. 바이러스 샘플은 크리에이티브 테스팅 솔루션즈에서 간접적 혈청학적 시험 및 직접 핵산 시험 모두에 의해 양성으로 할당되었다. 모든 연구 샘플은 4가지 질환 중 하나에 대해서만 양성인 것으로 보고되었다. 인구통계학적 데이터가 **표 3**에 제시되어 있으며, 이는 혼합된 성별 및 인종과 다양한 연령을 나타낸다. 샤가스 양성의 더 높은 우세가 히스패닉 공여자 사이에서 관찰되며, 이는 중앙 아메리카 및 남아메리카에서의 질환 유병률과 일치한다. 이러한 높은 우세는 또한 전체 샤가스 코호트 내에서 관찰되었다(**표 1**). HBV, HCV 및 WNV에 대해 양성 판정된 공여자의 인종 분포는 일반 미국 인구에서 발견되는 분포와 유사하였다.

[0229] 이 연구를 위한 모든 IST 분석은 같은 날에 수행하였고, 즉시 스캐닝하여 각각의 특징에서 신호 강도 측정을 획득하였다. 원시 데이터를 분석을 위해 R 내로 가져왔다.

[0230] **표 3 - 혈액 패널-양성 질환 연구에서의 공여자의 설명**

	전체	샤가스	HBV	HCV	WNV
그룹 크기(n)	335	88	88	71	88
성별					
여성	62	27	7	7	21
남성	102	30	11	21	40
미지	171	31	70	43	27
인종					
백인	70	5	2	16	47
히스패닉	54	38	1	5	10
흑인	5	0	4	1	0
기타	18	4	11	2	1
미지	188	41	70	47	30
연령					
(16-20)	11	3	3	1	4
(20-30)	30	7	6	7	10
(30-40)	26	14	2	2	8
(40-50)	36	11	3	6	16
(50-60)	35	12	1	10	12
(60-70)	18	6	3	2	7
(70-87)	8	4	0	0	4
미지	171	31	70	43	27

[0231]

[0232] T. 크루지(샤가스병), B형 간염, C형 간염, 및 웨스트 나일로 감염된 대상체로부터의 샘플 내의 항체에 의해 차별적으로 결합된 어레이 펩타이드를 확인하기 위해 면역서명 분석을 모든 샘플에서 수행하였다. **표 3**에 기재된 대상체로부터의 샘플에서 실시예 1에 기재된 바와 같이 어레이 기반 분석을 수행하였고, 각 샘플 내의 어레이 결합된 항체의 신호 강도를 기재된 바와 같이 획득 및 분석하였다.

[0233] 감염과 또 다른 감염의 구별

[0234] 어레이 펩타이드에 대한 차별적인 항체 결합은 샤가스(T. 크루지 감염)를 HBV와 구별하는 펩타이드, 샤가스를 HCV와 구별하는 펩타이드, 샤가스를 WNV와 구별하는 펩타이드, HBV를 HCV와 구별하는 펩타이드, HCV를 WNV와 구별하는 펩타이드, 및 WNV를 HBV와 구별하는 펩타이드를 확인하였다.

[0235] 샤가스 대상체로부터의 샘플로부터 수득된 신호 결합 데이터를 HBV를 갖는 대상체의 그룹으로부터의 결합 데이터와 구별하는 것은 샤가스 샘플을 그룹 HBV와 구별한 펩타이드를 확인하였고, 이는 전체 펩타이드 라이브러리에서 동일한 모티프의 발생과 비교하여 **도 14A**에 열거된 하나 이상의 모티프에 있어 100% 초과로 농후하였다. 또한, 샤가스 샘플을 HBV 샘플과 구별한 펩타이드는 하나 이상의 아미노산 아르기닌, 티로신, 세린, 알라닌, 발린, 글루타민, 및 글리신이 100% 초과로 농후한 것으로 밝혀졌다(**도 14B**). 이 대조를 위한 방법 성능은 0.98(0.98-0.99)을 특징으로 하였다. 90% 민감도에서, 분석의 특이도는 96%(94-97%)였고, 90% 특이도에서 분석의 민감도에서 96%(94-97%)였으며, 민감도 = 특이도에서 분석의 정확도는 94%(93-96%)였다.

[0236] 샤가스 대상체로부터의 샘플로부터 수득된 신호 결합 데이터를 HCV를 갖는 대상체의 그룹으로부터의 결합 데이터와 비교하는 것은 샤가스 샘플을 그룹 HCV와 구별한 펩타이드를 확인하였고, 이는 전체 펩타이드 라이브러리에서 동일한 모티프의 발생과 비교하여 **도 15A**에 열거된 하나 이상의 모티프에 있어 100% 초과로 농후하였다. 또한, 샤가스 샘플을 HCV 샘플과 구별한 펩타이드는 하나 이상의 아미노산 아르기닌, 티로신, 세린, 발린, 및 글리신이 100% 초과로 농후한 것으로 밝혀졌다(**도 15B**). 이 대조를 위한 방법 성능은 0.99(0.98-0.99)를 특징으로 하였다. 90% 민감도에서, 분석의 특이도는 94%(92-98%)였고, 90% 특이도에서 분석의 민감도는 98%(95-99%)였으며, 민감도 = 특이도에서 분석의 정확도는 93%(92-95%)였다.

[0237] 샤가스 대상체로부터의 샘플로부터 수득된 신호 결합 데이터를 WNV를 갖는 대상체의 그룹으로부터의 결합 데이터와 비교하는 것은 샤가스 샘플을 그룹 WNV과 구별한 펩타이드를 확인하였고, 이는 전체 펩타이드 라이브러리에서 동일한 모티프의 발생과 비교하여 **도 16A**에 열거된 하나 이상의 모티프에 있어 100% 초과로 농후하였다. 또한, 샤가스 샘플을 WNV 샘플과 구별한 펩타이드는 하나 이상의 아미노산 리신, 트립토판, 아스파트산, 히스티딘, 아르기닌, 글루탐산, 및 글리신이 100% 초과로 농후한 것으로 밝혀졌다(**도 16B**). 이 대조를 위한 방법 성능은 0.95(0.94-0.97)를 특징으로 하였다. 90% 민감도에서, 분석의 특이도는 87%(76-94%)였고, 90% 특이도에서

분석의 민감도는 89%(85-92%)였으며, 민감도 = 특이도에서 분석의 정확도는 90%(86-91%)였다.

[0238] HBV 대상체로부터의 샘플로부터 수득된 신호 결합 데이터를 HCV를 갖는 대상체의 그룹으로부터의 결합 데이터와 비교하는 것은 HBV 샘플을 그룹 HCV와 구별한 펩타이드를 확인하였고, 이는 전체 펩타이드 라이브러리에서 동일한 모티프의 발생과 비교하여 **도 17A**에 열거된 하나 이상의 모티프에 있어 100% 초과로 농후하였다. 또한, HBV 샘플을 HCV 샘플과 구별한 펩타이드는 하나 이상의 아미노산 페닐알라닌, 트립토판, 발린, 류신, 알라닌, 및 히스티딘이 100% 초과로 농후한 것으로 밝혀졌다(**도 17B**). 이 대조를 위한 방법 성능은 0.91(0.88-0.94)을 특징으로 하였다. 90% 민감도에서, 분석의 특이도는 79%(69-86%)였고, 90% 특이도에서 분석의 민감도는 71%(53-83%)였으며, 민감도 = 특이도에서 분석의 정확도는 84%(78-87%)였다.

[0239] HBV 대상체로부터의 샘플로부터 수득된 신호 결합 데이터를 WNV를 갖는 대상체의 그룹으로부터의 결합 데이터와 비교하는 것은 HBV 샘플을 그룹 WNV과 구별한 펩타이드를 확인하였고, 이는 전체 펩타이드 라이브러리에서 동일한 모티프의 발생과 비교하여 **도 18A**에 열거된 하나 이상의 모티프에 있어 100% 초과로 농후하였다. 또한, HBV 샘플을 WNV 샘플과 구별한 펩타이드는 하나 이상의 아미노산 트립토판, 리신, 페닐알라닌, 히스티딘, 및 발린이 100% 초과로 농후한 것으로 밝혀졌다(**도 18B**). 이 대조를 위한 방법 성능은 0.97(0.96-0.98)을 특징으로 하였다. 90% 민감도에서, 분석의 특이도는 96%(90-99%)였고, 90% 특이도에서 분석의 민감도는 94%(90-97%)였으며, 민감도 = 특이도에서 분석의 정확도는 93%(90-96%)였다.

[0240] HCV 대상체로부터의 샘플로부터 수득된 신호 결합 데이터를 WNV를 갖는 대상체의 그룹으로부터의 결합 데이터와 비교하는 것은 HCV 샘플을 그룹 WNV와 구별한 펩타이드를 확인하였고, 이는 전체 펩타이드 라이브러리에서 동일한 모티프의 발생과 비교하여 **도 19A**에 열거된 하나 이상의 모티프에 있어 100% 초과로 농후하였다. 또한, HCV 샘플을 WNV 샘플과 구별한 펩타이드는 하나 이상의 아미노산 리신, 트립토판, 아르기닌, 티로신, 및 프롤린이 100% 초과로 농후한 것으로 밝혀졌다(**도 19B**). 이 대조를 위한 방법 성능은 0.97(0.95-0.98)을 특징으로 하였다. 90% 민감도에서, 분석의 특이도는 92%(84-97%)였고, 90% 특이도에서 분석의 민감도는 93%(86-97%)였으며, 민감도 = 특이도에서 분석의 정확도는 92%(87-94%)였다.

[0241] 이들 데이터는 많은 상이한 감염성 상태를 차별적으로 진단하기 위해 본원에 기재된 면역서명 분석을 사용하여 개별 감염을 비교할 수 있음을 보여준다.

[0242] 하나의 감염을 2개 이상의 상이한 유형의 감염을 포함하는 그룹과 구별

[0243] 이용가능한 감염성 질환 각각을 다른 것의 조합과 구별하기 위해 이진 분류기를 개발하였다(**표 4**). 각 질환 대비의 성능 지표 및 이들의 상응하는 95% CI를 4중 교차 검증 분석에 의해 결정하였다. 모델들은 유사한 강한 AUC를 생성하였으며, 이는 0.94 내지 0.97의 범위였고 87%-92%의 정확도에 해당하였다. 명목상, 샤가스병 대 나머지 3가지 질환(기타)의 조합된 클래스의 대조가 가장 잘 수행되었지만, 괄호안에 표시된 CI는 오버랩되었다. 명목상, 간염 대조가 가장 약한 모델이었다. 최적 SVM 입력 펩타이드의 수는 50개에서 16,000개 펩타이드까지 매우 다양하였다.

[0244] 어레이 펩타이드에 대한 차별적인 항체 결합은 샤가스 샘플을 HBV, HCV, 및 WNV(기타)를 갖는 대상체로부터의 혼합 샘플의 그룹과 구별하는 펩타이드를 확인하였다. 가장 구별성인 펩타이드는 전체 펩타이드 라이브러리에서 동일한 모티프의 발생과 비교하여 **도 10A**에 열거된 하나 이상의 모티프에 있어 100% 초과로 농후한 것으로 밝혀졌다. 또한, 샤가스 샘플을 HBV, HCV, 및 WNV 샘플의 그룹과 구별한 펩타이드는 하나 이상의 아미노산 아르기닌, 아스파트산, 및 리신이 100% 초과로 농후한 것으로 밝혀졌다(**도 10B**).

[0245] 판별성 펩타이드의 결합 신호 정보에 기초하여 이진 분류기를 개발하였고, 이는 AUC=0.97을 특징으로 하는 분석 성능으로, 샤가스병 대상체로부터의 샘플을 다른 감염성 질환 HBV, HCV, 및 WNV와 명확히 구별하는 것으로 나타났다. 90% 신뢰 수준에서, 분석의 특이도는 94%였고, 분석의 민감도는 92%였으며, 분석의 정확도는 92%였다(**표 4**).

[0246] HBV 대상체로부터의 샘플로부터 수득된 신호 결합 데이터를 샤가스병, HCV, 및 WNV를 갖는 대상체의 그룹으로부터의 결합 데이터와 비교하는 것은 HBV 샘플을 샤가스병, HCV, 및 WNV의 그룹과 구별하는 펩타이드를 확인하였고, 이는 전체 펩타이드 라이브러리에서 동일한 모티프의 발생과 비교하여 **도 11A**에 열거된 하나 이상의 모티프에 있어 100% 초과로 농후하였다. 또한, HBV 샘플을 HBV, HCV, 및 WNV 샘플의 그룹과 구별한 펩타이드는 하나 이상의 아미노산 트립토판, 페닐알라닌, 리신, 발린, 류신, 알라닌, 및 히스티딘이 100% 초과로 농후한 것으로 밝혀졌다(**도 11B**). 이 대조를 위한 방법 성능은 AUC 94%를 특징으로 하였다. 90% 신뢰 수준에서, 분석의 특이도는 85%였고, 분석의 민감도는 85%였으며, 분석의 정확도는 87%였다(**표 4**).

[0247] 3번째 대조 세트에서, HCV 대상체로부터의 샘플로부터 수득된 신호 결합 데이터를 샤가스병, HBV, 및 WNV를 갖는 대상체의 그룹으로부터의 결합 데이터와 비교하는 것은 HCV 샘플을 샤가스병, HBV, 및 WNV의 그룹과 구별한 펩타이드를 확인하였고, 이는 전체 펩타이드 라이브러리에서 동일한 모티프의 발생과 비교하여 **도 12A**에 열거된 하나 이상의 모티프에 있어 100% 초과로 농후하였다. 또한, HCV 샘플을 HBV, HCV, 및 WNV 샘플의 그룹과 구별한 펩타이드는 하나 이상의 아미노산 아르기닌, 티로신, 아스파트산, 및 글리신이 100% 초과로 농후한 것으로 밝혀졌다(**도 12B**). 이 대조를 위한 방법 성능은 AUC = 96%를 특징으로 하였다. 90% 신뢰 수준에서, 분석의 특이도는 91%였고, 분석의 민감도는 90%였으며, 분석의 정확도는 90%였다(**표 4**).

[0248] 4번째 대조 세트에서, WNV 대상체로부터의 샘플로부터 수득된 신호 결합 데이터를 샤가스병, HBV, 및 HCV를 갖는 대상체의 그룹으로부터의 결합 데이터와 비교하는 것은 WNV 샘플을 샤가스병, HBV, 및 HCV의 그룹과 구별한 펩타이드를 확인하였고, 이는 전체 펩타이드 라이브러리에서 동일한 모티프의 발생과 비교하여 **도 13A**에 열거된 하나 이상의 모티프에 있어 100% 초과로 농후하였다. 또한, WNV 샘플을 HBV, HCV, 및 샤가스 샘플의 그룹과 구별한 펩타이드는 하나 이상의 아미노산 리신, 트립토판 히스티딘, 및 프롤린이 100% 초과로 농후한 것으로 밝혀졌다(**도 13B**). 이 대조를 위한 방법 성능은 AUC = 0.96을 특징으로 하였다. 90% 신뢰 수준에서, 분석의 특이도는 88%였고, 분석의 민감도는 87%였으며, 분석의 정확도는 89%였다(**표 4**).

[0249] **표 4 - 4개의 질환 클래스 각각 대 나머지 3개의 조합된 클래스의 이진 분류.**

	AUC	90% spec[a] 에서의 민감도	90% sens[b] 에서의 특이도	sens[b]=spec[a] 에서의 정확도
샤가스 대 기타	0.97 (0.96-0.98)	92% (90%-94%)	94% (90%-96%)	92% (90%-92%)
HBV 대 기타	0.94 (0.93-0.95)	85% (78%-90%)	85% (78%-90%)	87% (85%-90%)
HCV 대 기타	0.96 (0.94-0.97)	90% (86%-94%)	91% (82%-96%)	90% (88%-93%)
WNV 대 기타	0.96 (0.95-0.97)	87% (78%-94%)	88% (84%-92%)	89% (86%-91%)
[a]spec, 특이도; [b]sens, 민감도				

[0250]

[0251] 이들 데이터는 확인된 판별성 펩타이드에 기초한 복수의 상이한 감염의 이진 분류가 샤가스에 대해 혈청양성인 대상체를 샤가스에 대해 혈청음성인 대상체, 및 WNV, HPV, 및 HCV에 대해 증상이 없는 대상체와 구별할 수 있음을 보여준다. 나타낸 바와 같이, 모든 경우에, 방법 성능은 0.94 초과이다.

[0252] **실시예 6 - 4개의 상이한 감염의 동시 분류**

[0253] 선택된 펩타이드의 하나의 세트, 및 하나의 알고리즘으로, 4가지 모든 감염성 질환 상태를 동시에 분류하기 위해 다중분류기 모델을 개발하였다. 이 다중클래스 모델은 **표 4**에 나타낸 이진 분류기와 유사한 성능을 가지고 있었다. 즉, 4중 교차 검증 분석은 샤가스의 경우 0.98, HBV의 경우 0.96, HCV의 경우 0.95, 및 WNV의 경우 0.97의 다중클래스 AUC를 산출하였다. **표 5**는 그의 가장 높은 예측된 확률에 기초하여 각 샘플을 클래스로 할당하는 것의 성능 지표를 제시한다. 이 혼동 행렬에서, 각각의 이진 대조가 제시된다. 추정된 전체 다중클래스 분류 정확도는 87%를 달성하였다.

[0254] 앞 단락 및 **표 5**에 기재된 그룹 대조를 위한 분류기를 조합하여 4가지 감염 샤가스, HBV, HCV, 및 WNV가 서로 동시에 구별될 수 있는지 여부를 결정하는 다중분류기를 수득하였다.

[0255] 다중분류기 분석에서 샤가스, HBV, HCV, 및 WNV 샘플을 서로 구별하는 펩타이드는 전체 펩타이드 라이브러리에서 동일한 모티프의 발생과 비교하여 **도 20A**에 열거된 하나 이상의 모티프에 있어 100% 초과로 농후하였다. 또한, 다중분류기 분석에서 샤가스, HBV, HCV, 및 WNV 샘플을 서로 구별한 펩타이드는 하나 이상의 아미노산 아르기닌, 티로신, 리신, 트립토판, 발린, 및 알라닌이 100% 초과로 농후하였다(**도 20B**).

[0256] **도 8**에 나타낸 히트맵은 4가지 모든 질환을 포함하는 335개 시험 코호트 샘플 각각에 대한 아웃오브백(out of bag) 교차 검증 모델 예측의 클래스 멤버쉽의 평균 예측된 확률을 시각화한다(**표 5**에 나타냄). 이 도면은 가장 높은 예측된 확률이 샘플을 감염성 질환 클래스에 정확하게 할당하였음을 입증한다. 분류 펩타이드의 신호 강도

는 3가지 바이러스 샘플 모두에 비해 샤가스 샘플에서 시각적으로 더 상이하다. HBV 및 WNV에 비해 몇 가지 더 낮은 펩타이드 신호에 대한 주목할 만한 예외를 제외하고, 전부는 아니지만 대부분은 샤가스에서 더 높다. 대조적으로, HBV 및 HCV 샘플에 대해 분석된 동일한 펩타이드에 대한 신호 강도의 차이는 덜 극심하다.

[0257] 각 샘플은 0(검정색) 내지 100%(흰색) 범위의 각각의 결과에 대한 예측된 클래스 멤버쉽을 갖는다. 각 샘플은 **도 8**에 제시된 가장 높은 예측된 확률에 기초하여 질환 클래스에 할당되었고, 이는 **표 5**에 제시된 혼동 행렬에서 나타난다. 분류는 **도 8**에 나타낸 예측된 확률에 기초하여 할당되었고, 각 샘플은 가장 높은 확률을 갖는 클래스에 할당되었다. 4개의 대조에 대한 분석 성능은 0.95 내지 0.98의 범위였다. 전체 정확도는 87%였다.

[0258] **표 5 - 다중클래스 예측을 위한 혼동 행렬 및 성능 추정**

확인된	면역서명 분류				성능 요약		
진단	샤가스 양성	HBV 양성	HCV 양성	WNV 양성	민감도	특이도	AUC
샤가스	77	3	1	2	93%	96%	0.98
HBV	3	79	12	2	82%	96%	0.96
HCV	0	3	55	2	92%	94%	0.95
WNV	8	3	3	82	85%	97%	0.97

[0259] 전체 정확도 = 87%

[0260] 이들 데이터는 면역서명 분석이 높은 정확도로 하나의 감염을 2개 이상의 다른 감염과 동시에 구별할 수 있음을 보여준다. 모든 경우에, AUC에 의해 정의된 방법 성능은 0.95 초과였다.

[0261] **실시예 7 - 면역서명 분석은 확장된 펩타이드 어레이를 사용하여 T. 크루지에 대해 혈청양성인 대상체를 T. 크루지에 대해 혈청음성인 대상체와 구별한다**

[0262] T. 크루지에 대해 혈청양성인 샘플을 혈청음성인 샘플과 구별할 수 있는 추가의 어레이 펩타이드를 확인하기 위해, 3.2M 고유의 펩타이드의 3.3M 특징 어레이(V16 어레이)를 결합 연구에 사용하였다. V16 어레이는 시스테인(C) 및 메티오닌(M)을 배제함으로써 20개의 자연발생 아미노산 중 18개로부터 합성된 펩타이드의 라이브러리를 포함한다. 펩타이드는 중간 길이 8이며, 5 내지 16개의 아미노산 길이 범위이다. V16 어레이 상의 라이브러리는: (A) 오량체, 육량체, 칠량체, 및 팔량체, 및 이들의 단량체, 이량체, 삼량체, 및 사량체 하위서열을 포함하는 18개 아미노산에 기초하여 서열 공간을 균일하게 커버하도록 설계된 고유한 펩타이드의 높은 서열 다양성 라이브러리인 저편향(low-bias) 라이브러리; (b) 실시예 2에 기재된 어레이 라이브러리로부터의 88,927개의 전장 펩타이드, 및 실시예 2에 기재된 어레이 라이브러리로부터의 또 다른 37,098개 펩타이드의 2 내지 4개의 단편으로 구성된, V13 라이브러리; 및 (C) 국제 에피토프 데이터 베이스(http://www.iedb.org/) 내의 에피토프를 표적화하는 274,417개의 고유한 에피토프 서열 펩타이드의 IEDB 라이브러리를 포함한다. IEDB 라이브러리는 T. 크루지 유기체의 단백질의 에피토프에 맵핑된 2,951개의 고유한 펩타이드를 포함한다.

[0263] 혈장 샘플을 크리에이티브 테스팅 솔루션즈(CTS; USA)(www.mycts.org)로부터 수득하였다. 결합 분석을 적어도 1.245의 S/CO 점수를 갖는 샤가스에 대해 혈청양성인 것으로 알려진 증상이 없는 공여자로부터의 49개의 샘플, 및 혈청음성 공여자로부터의 41개의 샘플을 사용하여 수행하였다. 1명의 혈청음성 공여자의 6개의 추가의 복제물을 또한 결합 분석에 포함시켰다. 결합 분석을 수행하였고, 샘플 항체-대-펩타이드 결합을 실시예 1에 기재된 바와 같이 각각의 어드레서블 펩타이드 특징에 대해 상대적 형광값을 결정함으로써 수득된 정량적 신호 측정으로서 검출하였다.

[0264] 분류기를 제작하기 위해, 특징들을 샤가스 양성을 샤가스 음성 공여자와 비교하는 웰치의 t-검정과 관련된 p 값에 기초하여 샤가스 혈청양성을 혈청음성 샘플과 구별하는 이들의 능력에 대해 순위를 매겼다. 선택된 입력 펩타이드의 수는 단계에서 25개 내지 16,000개 특징으로 다양하였고, 선택된 특징의 각 세트를 선형 커널 및 0.01의 비용 파라미터를 갖는 서포트 벡터 머신(Cortes C, and Vapnik V. Machine Learning. 1995;20(3):273-97)에 입력하여 분류기를 훈련시켰다. 100회 반복된 5중 교차 검증을 사용하여 모델 성능에 자격을 주었고, 수신자 조작 특성 곡선하 오차(AUC)로서 추정하였고, 편향을 피하기 위해 두 특징 선택 및 분류기 개발을 통합하였다.

[0265] 모든 분석을 R 버전 3.3.3(Team RC. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing Vienna 2017. Available from: https://www.R-project.org/)을 사용하

여 수행하였다.

[0266] 샤가스 혈청양성 및 샤가스 혈청음성 대상체 사이에 유의하게 상이한 항체-결합 신호를 나타내는 라이브러리 펩타이드의 세트를 시각화하는 볼케이노 플롯이 **도 22**에 나타나 있다. 볼케이노 플롯은 이 구별을 t-검정 *p*-값 대 신호 강도 평균의 로그 차이(비율의 로그)의 결합 분포로서 이 구별을 평가하는데 사용된다. 각 플롯팅된 위치에서의 펩타이드의 밀도는 열 규모로 표시된다. 빨간색 파선 위의 2,707개 펩타이드는 다중성(multiplicity)을 위해 본페로니(Bonferroni) 조정을 적용한 후 95% 신뢰도로 면역서명 기술(IST)에 의해 양성 및 음성 질환을 구별한다. 파란색 원은 샤가스 병의 에피토프를 표적화하는 IEDB 라이브러리 내의 펩타이드에 대한 혈청양성 및 혈청음성 샘플의 차등한 결합을 나타낸다. 파란색 선 위의 파란색 원으로 표시된 67개의 판별성 펩타이드는 다중성을 위해 본페로니 조정을 적용한 후 95% 신뢰도로 양성 및 음성 질환을 구별한다. 녹색 원은 V13 라이브러리의 펩타이드에 대해 샘플 항체의 결합된 493개의 펩타이드를 나타낸다. 녹색 선 위의 녹색 원으로 표시된 52개의 펩타이드는 다중성을 위해 본페로니 조정을 적용한 후 95% 신뢰도로 양성 및 음성 질환을 구별한다. V16, V13, 및 IEDB 라이브러리 상의 펩타이드의 3개의 하위세트의 크기에 맞게 조정된, 3개의 본페로니 컷오프 값이 사용되었다.

[0267] V16 어레이 분석으로부터의 판별성 펩타이드가 하기 **표 6** 에 열거되어 있다. 펩타이드는 샤가스 혈청양성인 대상체의 평균 로그 변환된 강도 및 샤가스 혈청음성인 대상체의 평균 로그 변환된 강도의 차이의 t-검정에 대한 증가하는 p-값에 의해 정렬되어 있다. 해시 태그 기호(#)는 보고된 샤가스 에피토프 서열에 맵팅되도록 설계된 IEDB 라이브러리로부터의 판별성 펩타이드를 식별하며, 별표 기호(*)는 **도 21a-n**에 열거된 V16의 V13 라이브러리로부터의 펩타이드를 식별한다. 각각의 고유한 펩타이드의 서열 다음에 상기 펩타이드에 대한 평균 혈청양성 대 평균 혈청음성 강도의 비율이 뒤따른다.

[0268] **표 6 - 샤가스 혈청양성 샘플을 샤가스 혈청음성 샘플과 구별하는 펩타이드 서열**

TIRKIDA 35.61, YIRKIDPS 32.05, IYRKIDG 28.78, LRKIDSL 26.27,
LIRKIEA 30.75, ILHRKIDEV 28.7, AIRQID 18.17, LRKVD 30.82,
IVRKIDYQ 23.41, IIRKVDVD 20.41, LRAVDPVG 16.88, ITVRKID 23.25,
IRKIYDNV 20.03, PGKDTKPA 9.97, IRDKIDTF 14.73, LRKIDSNS 25.71,
DKLREIDK 18.01, IRKIETVD 15.84, LREIDEGF 17.63, DKIRQIDG 15.16,
LYRKIDS 27.61, DLRTKIDS 19.37, IRAIDPYT 13.58, PGKEVKK# 10.61,
EIARKIDY 13.98, VIRKVEGDI 15.85, IPGKENKY 16.96, LRKLD 22.03,
PGKPEIFKS 9.85, IRKIGDTSVS 22.22, IARLIDPG 12.62, PGKAQLKE 12.45,
ELIRKIE 18.3, LREVDADGDL 19.31, DIRKLDY 14.82, PGKEQKVI 10.84,
QAAAGDKP# 13.98, IQRRKIDV 18.83, PGKGTKENL 10.58, DLREIDPA 15.25,
IRRRIDT 19.69, IRKPIDYTI 13.45, DPGKQIK 14.57, IRKPIDYTV 10.43,
DQLRKIID 14.39, LLRKVDSDL 17.06, HRIRKIDI 19.53, RDLRRIDP 13.91,
IRKIEAY 21.06, LQRKIEA 23.05, PGIRKELK 10.27, LVREIDQE 17.81,
PIGKDLKI 11.53, IRRRIDINP 15.95, HRDLRQID 14.5, IRAIEAPD 16.36,
DLRSIDSP 17.52, PGKELTRQ 9.75, WITRKLID 16.58, AFRIRLID 11.09,
ALRLIDSG 13.76, HLRDKIDG 18.56, YNPGREIK 12.02, VREIDK 16.58,
LREIDGSLS# 10.13, LYRRIDG 16.29, IREKIDGV 17.5, RDLRRVDG 10.28,
TVRKIDA 16.38, RIQRKIED 18.89, AVLRAIDG 13.18, APGIRKELK 8.91,
RIDRKIE 17.35, PGPPKDLKVS 8.31, IRKIGEAE 18.52, PGKEFLKI 8.78,
WVRAIDV 9.75, KQIRLIE 13, PNGKLETK 10.49, IYRRIDG 15.94,
NLGRKIDE 24.93, PGWGKEQK 10.83, PGEVKERK 9.07, DTIRLIDA 13.03,
LRLVDGGG 13.67, VRAIDLP 9.34, LKRAKIDE 22.06, ALDRKIDP 18.62,
IRKIDQRVLE 12.86, LQRKLDE 20.47, ITRKIKDSDA 20.72, LQRLIDS 14.87,
DLARQIDT 15.48, QLGREID 18.25, IRWTKIDE 13.27, IRQQIDG 20.75,
YKELRKID 21.31, FLPRKIDG 15.87, YIRLIDGV 9.02, GFQREID 12.29,
LREVDQVDG* 15.55, RLREIDG# 11.34, LRRELDAS 14.75, YIREIDSN 15.68,
LTFREIDS 16.53, LRRKLEDG 14.78, RLRKVDDA 18.74, IYRAIDG 15.8,
IRGQRQID 15.56, ALVYRRID 10.78, GIRLIDV 10.92, IIRKFIE 15.71,
LRLVDADDP 12.53, IVLRRKVDE 18.69, IRQIDDI 13.08, PGKSLKEN 10.28,
YFREIDTKD 13.96, PGSELKIK 8.77, IQERKIDD 19.58, IRKLDSAL 14.01,
HLRDIDGN 15.34, LRRIDEAT 14.67, LRSEIDNVK 16.06, LRQVDDTG 19.38,
FDQRRQVD 11.3, RLREVDGS 13.64, PGLKWDLK 9.36, NLNREIDT 19.24,

[0269] VRAIDE 12.08, DRLRQIEA 14.72, LRKLEAAE 17.06, PGTETKSG 5.62,

AIRYRIDT 11.94, KLREIEEV 14.76, FVRAIDV 9.59, LREVKDEV 17.24,
VIKRKIEPLEV 14.87, HNIRDID 17.25, DFRAIDGI 7.63, QIRLIENGS 14.43,
DIVRLIDG 10.9, IRKFIDT 16.43, LLTREVDDT# 15.4, LRAKIDLSS 17.9,
IREVDQAG 19.1, LIRLIEDG 11.31, IAIRRRIE 14.09, PGKLLKE 8.33,
HRVIRQID 11.93, IGKETIKSS 14.82, QIRLIEK 16.78, GRIREIE 11.6,
HYLRAIDG 14.93, DLRQIDPA 14.08, PGKDGKP 8.61, LRALDQTPGSS 12.24,
TLRLIEPV 10.67, HHLREVD 13.51, YSREIDTE 13.95, YLRGQIDV 14.45,
DQRAIDPA 12.7, LRLVDADD 14.27, HIRQIDWP 8.84, AILRTKID 16.16,
ILRELDVE 13.07, HTYIRRID 10.83, HDSVNIT 4.02, IRLIEAVD 9.36,
VLKREIDK 18.7, PSGRETKG 9.02, ILRALDST 16.07, LREVEEPD 15.41,
IIRKLDF 12.87, PGSFKEAK 9.8, AQIHRKIE 16.64, HFREIDVE 13.34,
STLRKIE 17.38, SPGWKERK 10.77, PGEKQTKP 8.41, LQRRIDY 12.49,
QVQLRKIE 16.47, LDRKIET 14.93, LREVDPWN 6.96, LRDEIDQF 11.82,
GYIRKIEL 14.71, INRRIDVI 11.31, APGYKHEIK 10.42, LTVREIDH 15.13,
IESRKIDQ 14.04, DITIRKLD 11.77, SIIRLIE 11.43, HRPIRKIE 14.3,
QLRQEIDQ 20.27, KLVRKVDEP 16.41, SLRKLEPE 14.8, DDLRAHID 11.88,
IRAVDGTIAG 12.24, LREIEYAE 13.91, NIRDIDV 14.95, PGKWDAQK 7.08,
LRELDDFT 11.35, LRHVD 16.31, PGPSKDIKAS 8.13, RLREIDGS# 11.81,
LERKIDWN 14.59, GREIDNFV 10.08, DLRAIDEE 14.05, IPGKQAKG 8.66,
YLRQVEAP 16.1, LRRDIDDLE 13.57, TDLYRKIE 13.41, LYRQIDQP 13.46,
IRHEIDAD 15.6, ALHRKIEI 17.67, LKREKIDGV 14.19, IRLVEDGK 12.17,
FWRKIDTE 15.28, LRKLDHISES 15.12, IIRLLDS 11.86, FTRKIDVE 13.97,
LDREVDPVD 14.06, YLQRHRID 14.1, LREITDK 12.74, IRRLVDT 13.21,
DKPIREID 7.5, LRELIDQ 15, IRRIETEG 11.55, LNRIID 9.57, IARLVDDP 8.97,
IWRKIVDI 9.84, DLRGESIDVDES 13.75, DIRQNIDI 12.47, LHRRQIEP 17.07,
GIRDIEAI 9.51, LTREKIDGV 14.42, RLDRKIE 13.99, LRQIDGQT 15.95,
HFPVRKID 11.33, DFKRLQID 9.22, PVLRKIEEV 8.35, LRLLREVD 12.14,
IQRQRNID 15, IHIRSIDV 13.4, NALRKIDT 19.07, KLLRQVD 15.72,
LRKHIDES 20.64, TQLRRHID 14.8, GIRLIDI 9.12, FLRKIYDA 15.55,
YFLRKNID 16.06, YTLREVDTV 11.03, VQRKVDAE 13.08, LRLLID 10.72,
IRIRLIDH 15.85, IRYIDTDD 13.95, IIRLLEGANP 10.24, LKREEIDG 12.63,
GRLIDFP 7.98, SHIREIDP 13.08, IIRLLESS 10.41, INRIIDGE 8.48,
IRPKIDSH 11.11, IRKINWDG 10.83, GVRLRQVD 11.77, LARQVDG 14.79,

[0270] NIREIEI 14.96, LRLIDGQTS 12.17, HIVQREID 13.23, LIHRLIE 12.31,

[0271] IRKVEWPDL 7.53, APIAREID 7.33, GYREIDYI 8.36, IPGKAENK 10.65, GPIARRIDG 7.64, IRRFIDT 13.05, PTGKEPIK 6.39, RLREVDKY 11.77, VREIDIAS 11.58, ILRQQIDP 18.81, KLREIEDQ 14.32, DNHIRLIE 13.73, NLLHREVD 13.04, PEGKHQVK 8.63, INRSIDDE 14.94, LLLTREVD# 12.83, GLRKVID 14.52, LAREVDLKDY 10.55, LRKIFDGY 13.59, LPWLREID 8.14, IQGRQIDY 10.72, LIRELDGV 8.54, TALRKRID 15.98, LGRSIDDIG 10.36, LESREIDA 14.36, IPGFREID 10.55, LARQVDGD 13.85, DYLIRRLD 8.89, DLLRSIDSG 13.67, IRTNIDES 16.77, YIKRAIDS 14.5, LRKVETSL 14.06, LGIRAIDP 13.05, RIRKIEWE 6.53, LRKLDLIE 9.91, PGKQQKP 7.16, DIRKLLDI 9.27, AFILRRIE 12.44, NIREIEE 15.77, QLKRQIDD 15.5, DLRLVENA 10.44, AGLHREIE 11.7, PGFREVYK 6.7, APGKGLEQKR 8.64, LSRELDF 9.4, IARDQIDS 13.33, YIFRQQID 14.94, GFLRHKID 17.3, LLRKIYE 12.01, YGLRAIEP 13.12, LRRFIDGP 12.6, DIRKLLDS 8.55, AREIDESL 11.01, RIRKVGDIE 8.42, LIRLVESS 12.08, IRHKIEEK 15.84, RIRRHIDA 14.46, HFAKREID 13.79, LSQKRQID 15.48, LREVEPWKE* 7.86, LDREVDVW 11.18, DLRKRIEAF 11.3, WVQRKVDDG 11.72, KRIFRRID 12.37, HIIRKLEE 11.84, YDFRKVD 8.69, LRDQIDPIL 10.14, DSLRREIE 10.29, HIRFIDDV 9.25, LWWYRDID 8.86, LRELDDQE 12.46, IRRIDTEW 5.66, LRLLDDTK 11.64, WIRHNIDG 13.63, PGKGLEVK 6.1, IRLIDKL 14.67, QLEIRKID 14.13, VLRREIES 12.3, VPGKQTKS 7.45, YRDTYVVH 2.3, GIRAIEGN 12.65, ITDRKIEY 10.21, YIRNIDGE 10.22, LRSIDLVSSV 10.46, LRLLDPTS 11.67, RILRQIEGL 8.33, IREKIEDAK 14.77, LLRKINSEP 11.39, WQSLRRID 10.8, DIRDIIDS 8.03, ATREIDKP 10.05, ELRSIDPP 13.11, SLRLIENG 11.92, LLRETDGP 11.82, WQIRAIDN 13.92, KLKRQEIDG 14.26, LRVIDSAA 11.7, SLRLVDA 11.92, DNDPKNWT 2.44, LRALDELP 8.87, LRRREIEP 9.37, LHRQVDGT 18.2, QRRIRYID 9.28, LRTAIDQ 13.51, LRANIDNI 13.66, VIRQRLVD 8.96, PDTGWKHERK 6.03, ILRSEIDS 12.97, LNRKIEVL 13.86, GIDSKH 2.34, ISRDIDTA 12.66, SPVGKEHK 10.11, SLREIKDF 10.91, LRDVDEAAV 12.8, LRGLDGPAA 10.42, DYVRAIDA 6.76, AIWREIEV 7.91, SLIREVDK 12.11, AIKRKIDN 12.3, YFGHREID 13.19, DGRLIDTG 9.59, IREIELK 11.21, IRGLIEEL 9.46, DTRRIDGY 5.21, LRRSVDTSS 13.4, IRTKIEQS 13.29, IDRQIENF 7.71, NLNRKIEDG 14.99, LRKVGDSV 11.69, YPGKQSKP 8.26, LRAEIDLG 7.2, ALRNLIDG 10.01, ALIRLIEDG 9.7, LRQGLIDTS 14.3, LRREVEK 12.29, IRQILDEAG 12.44,

LQRLLD 9.41, IIRLIESARP 11.25, DGRLIDS 9.44, LRNITDEP 12.81,
LHREVEGV 12.25, LRAVEPALL 10.85, VRKIDINQ 11.74, IRDLDSGTV 9.87,
LIRLINEES 11.11, ATYLRAID 8.18, LHRELDYT 9.5, LIWHRSID 13.45,
DRSLRIID 7.58, FLQRRLIE 10.92, LRALEEP 11.1, ADLRRLD 7.56,
IWRDIDF 7.59, DILRNIDG 11.55, FLRKIHEE 12.11, LRLIDDFT 9.25,
YDQRWRID 5.5, NLRRIDSL 11.45, IRLIEKQ 14.64, ILRKIETFL 8.88,
IPQKRKID 9.87, LRSIEEKA 14.13, GLHDSTS 2.65, LRTIDDFG 7.9,
AQSREID 11.01, IRDRQHLH 1.87, YTPGRENK 10.17, PGKEDKEYGP 5.1,
KLSRLIE 12.93, LRAKVDELLE 11.6, VQKREIDY 9.6, IIRLLDG 9.68,
LLRKHIDI 13.21, DSWLRKVE 8.45, LDRYQRID 7.8, DIRSIDGQ 12.61,
QRRKIDNE 13.73, ELRREVDT 11.04, LARIIDS 10.05, LRAVDSEYP 7.82,
LRRQVEVLT 9.77, ILYRQIDN 14.46, FREIDQKW 9.29, PILRLIDP 7.26,
NQDLRLID 12.23, LLRALDN 10.29, GLRLVDPQ 10.22, DVWIHHVQ 2.09,
YQLRQIDV 11.68, INRSQIDV 16.37, IYRKQVDY 10.78, LLRALDNGLG 8.99,
LAREVDLKDYE 10.5, NFRQRLID 10.18, LARRLD 10.06, IARAIDWG 8.27,
LRELIEES 11.85, PGREAQKR 7.9, YLRNIDGE 10.39, LRAIDPDEG 13.41,
ILRDVIDGG 9.34, WLQQRAVD 12.8, KIRDIDAATE 10.03, ARREIDAF 5.42,
DFYFRQID 9.49, IGRQKIDG 13.73, LRKPLDFETK 6.07, DLRQTIDF 8.78,
AQRKIDSF 13.41, GARRIDF 7.66, LKRQVDEAEE 16.23, NLARKIESEV 13.34,
HVTLREVD 10.33, YRLQRKIE 14.65, QLIRKILD 10.76, DLRDQVDG 10.29,
LYRKDIDY 8.45, QRLLD 11.43, DLREEIDY 11.6, GVIINIGH 1.88,
IARTIDES 11.03, LRLVDGQAS 10.42, DRDHSVLH 2.44, DQSLRKLD 9.57,
VYRIRHID 8.73, LRIIDSK 11.85, LNRLIDK 15.3, IRLKIDLY 8.42,
RPGKGQKEG 7.47, GIRQIDFV 7.83, LDRRLDV 6.46, LRDLIDKQT 12.52,
LFKRLID 11.65, PGSRDIKS 7.46, LGRRIDNL 11.18, LRTLIDQ 10.86,
RLQRKIE 13.41, GIRRLDV 8.41, QKIRRQIE 12.69, ARLVD 7.53,
IWRDIDFA 7.54, RGRIRRVD 10.97, FQPQRKID 11.51, LKRELIDI 9.64,
NVVHHHI 2.42, LDIRALDSP 9.73, DYDRGRYI 2.09, LKRKLEGDASDF 10.52,
WIREIHDN 12.65, IRSIDVTI 8.47, NLRRKVED 13.23, LHSREVDG 10.9,
IRAVETPE 10.7, DKLTTREIE 6.8, SDLRKLD 12.44, DDKGSKVQ 2.82,
IKTRKIDA 10.72, IQRLIEQEE 11.95, LTRRELDI 7.32, LRTAIDQVS 11.67,
TISRSIDY 8.14, WQHRKIDL 14.67, YLRANIDG 12.43, GIRLIDIA 6.78,
GLRSYIDNI 8.12, GDIHESSL 2.58, LGRQIDNG 15.01, RALRLVDGG 12.26,
[0272] YIRKINELLP 9.16, WFRRGQID 11.38, LRHQIEAS 17.32, WELERKID 11.45,

GYIREIEATG 7.08, IRALIDYD 8.71, YLLRAVDV 9.84, LRSVDWIP 8.6,
LIRKFDAG 9.02, YRDRQIDL 6.61, DSDYSIHH 2.02, WLYREIGDS 8.41,
KSLRRIDP 13.77, WVGKDIKV 10.35, QLREKVDFEG 9.9, IHLRSIDE 13.34,
YIRTNIDY 8.46, IYRQRIDF 8.79, QAAAGDKPS# 7.93, FRAIDGNG 11.97,
TLRKIVDI 10.95, LHFRKIEE 14.43, GWADHLYQ 1.93, NRNRIRLIEG 8.8,
DALRTLIDQ 8.72, NLVRLIDN 10.79, RIGVRSID 9.63, IRLLDGIV 9.13,
LRRSVDTSL 10.44, LRKIGEYQ 10.36, LRKLDIKVE 8.85, NLVRKIEVG 11.61,
KRLRREIE 9.58, FKIRRIDY 11.62, ILRNIDSH 13.84, IHYRTIDS 11.31,
IRLNIEE 12.2, IIRLLESA 8.82, IFRRTIDS 13.19, IQVGKEVKTGS 9.96,
HIRTIDVI 8.39, DLRRKQIE 11.9, LRATDPDVG 9.97, VWIRFKIDAS 10.45,
IIRLLESATP 8.55, IRQIDKSS 14.57, NHLRRKIE 15.8, WQHIREIE 10.85,
GRKIDALP 12.06, ILRSIEGEL 8.66, DSYRAIDT 5.77, LDRSIEVP 12.6,
HAREIDDE 11.22, LRELDLQV 9.57, IRALIEEVA 8.13, FREIIDQ 8.43,
NLNRKVDDG 12.67, GRDIDYGG 5.68, GLRAIEI 9.73, QIRDVDFA 8.11,
IPGKLVKG 6.57, LRELDLPSQ 9.07, WAIRAIET 8.84, KLNRLIE 10.59,
YLRRIIDQ 8.87, LRRVIDTS 8.54, PGLKGLKGLP 6.63, PGKSELR 5.99,
IIRLLEDAKP 8.06, LRVKIHDA 9.95, DLLRLIDYN 9.05, IRLLDFPT 8.62,
IFKIRELD 9.11, LRGAVDIDDNG 11.34, LLVRQIEG 9.27, FLRVIDGG 9.58,
DDFHTGKI 2.9, LRWLIDSQ 10.34, LSRRIDAL 9.08, LTKTRAID 12.4,
TLRLLD 8.34, DIRLNIDF 7.14, KYLREIET 9.08, FLRKIYEE 9.34,
LKRPEIDW 6.73, IREVIDHL 9.44, LDTRDIDL 11.47, YLERNKIDVNE 12.06,
LARQVDGDN 12.31, AIGNRSID 9.28, VIRAIEE 9.71, LRQLDLDV 8.98,
IIRTIDQL 8.15, DGIRQIEV 8.23, QIRTQIE 12.07, LKDRLIDP 10.5,
YIFRIIDG 9.19, WIRAIDDN 11.58, DLRVIDFNST 5.8, GLKRDIDD 11.27,
AGPLRLLD 5.88, YKREIDEE 10.5, PGKDWIAK 5.24, VIGRQIEG 8.65,
LRLINSGD 10.41, IRARVNID 8.92, KSHHVHHI 2.24, LRNLDLAP 9.55,
IRAVEET 11.37, QRAIDGVT 11.5, IRKIDDNR 9.35, IVRAVDTV 10.05,
GWLRRLDG 9.05, LRVQIEEA 9.91, LPGKDSK 6.8, LERQIDDQ 13.83,
FTRAIDSA 11.18, ILVDRQID 7.99, QRAIDGDT 11.85, YRILRQIEGL 6.56,
FYREVDGI 6.76, FTDREIDL 9.78, FLVARKID 11, AIDVSSS 2.44,
GRAIHAEG 2.57, LRHYRIDS 13.19, WILRLNID 9.24, ILKFRKID 11.9,
GQDTNFEK 2.46, LDRLLDG 8.93, HGGFLNQT 2.48, KSLNRRVD 8.35,
YARQIDGY 5.9, PVIKRKIEPLEV 7.49, IPPGKALK 5.58, IRPLIDLS 6.67,
[0273] LERAQIDD 14.18, LTREEIDGV 9.48, VLRAVDDY 9.46, IRALDSDLQT 9.89,

DHSHRRID 7.15, IREEIDG 10.07, FLERTQID 11.5, YSAVHQFH 2.34,
RLNRLIE 8.03, LRSLIDEL 9.73, GDHQHFSG 1.83, IREEIDGV 9.28,
LWLFRRVD 9, LQREIEWQ 9.12, QWHIRQIE 9.99, LIVRRIES 10.23,
LNRGEIDGV 9.23, AHLRIIDG 8.72, ILKYRELD 9, QRIEIDST 9.75,
IRLIEDGRGS 10.25, TIRRIEGF 7.02, GRSIDF 5.74, LWRAIEN 10.25,
FLRQLNID 9.48, AIRSVDWG 8.84, LRVVETDG 8.14, DQWRKIDH 9.01,
FRKVDWDEY 8.2, LRASIDNQ 11.39, LFREQVDQGP 9.88, SYRAIDY 7.54,
DQDTLKGLL 2.84, IYRKLDAS 10.74, LIRFIEE 8.3, IIRLLESAGP 8.07,
IYGLRHID 9.06, KLRREVE 10.22, VLQREVIH 10.26, IRLWIDNG 8.51,
RLRLVDAD 7.3, LKQRLHID 11.87, RGIKEHVIQN 2.86, LVFRKVDSLS 10,
LRQVDWTSF 8.51, LATAGDKP 6.05, QRRVD 9.52, WITRNIDP 12.57,
LRNRIDQAS 12.03, EIRRLIE 8.19, RIREVEPI 8.58, FSTRKIDLV 12.02,
VWREIDIA 7.71, IRNIDQYV 9.84, IRKPIDNT 9.93, LLHRAIE 14.02,
LREVIEIEDAS 9.36, SIRLVDSL 8, LARAIEPEV 9.77, LRRINGDT 9.74,
IRQQIDYK 12.94, EAIRKIES 8.12, LRHLD 11.07, GPGKAEIAQK 5.72,
TRLIDLPG 7.66, QREIETSA 12.04, VLARLVDP 9.43, LERKIESLEE 12.23,
LRLVDGQNS 10.03, LDHRALDPA 9.21, LYRKVEGW 10.8, ELRQIDK 13.94,
HDLREIEA 9.5, LNRVKIDGV 9.41, KPGKTEIQKS 5.51, LDRRVEGS 8.19,
GREHHILP 2.4, LWPSRDID 6.14, VRLVDPE* 7.66, VLRLTDVG 8.32,
LREVNDNV 9.81, WLYHRLVD 8.93, LRQIYDQL 9, FSLRRHVD 10.28,
SPLRLVDG 8.09, IARKLESNGE 6.95, RPGKLESQKV 5.13, LRKLFD 9.61,
YHIRVIDS 9.07, LRLVDGHTSDI 10.12, IRQQIEWP 6.35, IQTRIIDP 7.88,
LIARSIDQ 13.85, IRNLIEQA 10.47, IDIKRTIE 6.37, WKPIRRIE 7.29,
RHRHIHQH 2.33, IRRKIENQ 10.68, VLRSLID 8.87, FTLPRKIE 9.82,
YRRDSRHV 2.32, YREITDTV 7.45, LVRSVDGSS 10.3, GFREIELS 7.38,
THREIDS 11.57, LKREEIDGV 8.8, VRQIDLS 8.7, SIRQIEVG 9.55,
LARAIESE 12.06, LARQVDGDNS 10.88, LTRKVEEN 11.61, IKGRLIDQ 12.18,
QRAVD 10.76, TQRAIDG 11.76, LRKVGEE 8.92, DKHLRRLD 9.65,
FYSREVDVS# 7.53, VSLRKVID 9.04, QRAIDGIT 10.75, LRAVDIPGLK 9.61,
AYRLIDNG 7.95, NNLRLKID 11.12, LRKISSDL 8.46, IARDIDEN 10.81,
LRNIDNPAL 11.93, AIRKNIE 9.56, VRKIEPVI 8.68, YNRRLIDA 9.14,
LDRQLDLT 8.34, HIRKQIVDQE 8.76, RTRLIDG 9.36, LDNIRKVD 9.3,
YIRQHRIDT 10.35, DLFRHVD 8.63, ALRDEIDP 8.73, QKHIRAID 11.63,
[0274] LSRLLDPV 8.96, DQVSREID 8.63, FGREVDAEY 9.29, IIRLLESV 7.04,

[0275] QRAIDGLT 10.55, LREIYTDY 5.57, VIARDIDW 6.46, AKIRHHID 8.74, ILYRHRIE 9.64, LRDIDDFW 7.86, LWRRVVDA 7.71, KDLRHIDE 10.8, PGKWLKSD 6.08, LDDRRVD 6.16, LRDVEDGE 9.03, LNRKLEDG 9.24, IRKLHDE 6.88, DLDQSRHH 2.29, QRQIDSDY 9.25, IRVRIEED 8.74, DLRKQVEE 9.3, WLLKRKLED 9.68, IRAIQDLI 9.43, ALRRNIDQ 13.36, VRLIDYQE 7.4, AKAREID 8.9, IIRLLET 8.08, TQLRRHIDL 10.25, QDRKRIDI 7.15, YQTRLIDD 9.42, LIRELEPL 7.22, GIGVSHVQ 2.34, ISWNRAID 8.81, WLREVEFE 8.91, RWLRKIET 11.31, LQRSVDDTS 12.48, DLLGRDIDI 9.63, ISRKIEPS 11.18, VVREVDG* 6.42, TQRAIDGV 10.86, YQRKIESEE 10.37, DSKHSVSFQ 2.63, LARVQHID 9.81, LRSLDVQF 7.11, LRAIYDEV 7.76, KLLRLVDNG 11.34, LVSRAIDLS 9.36, GADQNSNF 2.78, ADYKPHVR 2.05, LRITKIDL 9.52, PGKLREIE 11.21, LREILSDT 8.05, IYRHKVDD 12.1, KRLRELDE 7.36, LRESIETD 8.92, IRKLLDI 8.54, HFRRQIDE 12.41, PWGKQQTK 5.59, FLQRLIDT 11.4, HGLRHQIE 10.97, YLRDLDSK 7.01, FVGKELKS 10.12, IRYIDNQVV 8.91, FREKIDNS 10.54, VREIEPWT 5.63, IRGPKIDD 8.12, FRYEIDTP 7.33, GSDNATQY 2.6, AGIRLLDQP 6.57, LFRSIEIP 8.9, GTETRHLH 2.55, DYEPRKID 7.63, YQLRKAID 11.54, FRWKIDEL 6.53, ITRDIDKN 12.98, IVTRLRID 7.03, IRSNIDTL 11.02, DLYYRAIE 8.11, YFRPRQID 7.22, HLRGLVD 8.54, IALRTNID 9.31, IIVLRLVD 7.28, LYREFD 6.02, PRGKESKH 8.12, GRSIDDIE 7.8, LARAIESEV 9.95, WNLLRELDG 9.64, QLWRQIDH 12.27, IYREQVDP 8.38, KIIQRLVE 8.36, KLDRLIE 9.79, DIRYIDKF 8.7, EIRRIDL 6.57, HGNTREID 9.24, GYDYKPLH 1.95, IRLLESAKPE 8.82, LRRTIVDL 7.33, YNPYRKID 7.74, DDTIRYL 2.23, WHLRAIID 8.08, KANLRLVDG 10.69, IRKIHEYS 7.71, LRDLDLQQ 6.85, GYLRYIDS 9.67, QREIKDEA 12.9, ARIHRAVD 9.68, DDIRAFID 5.81, GTLRAVDP 11.08, PGKFLKSD 6.32, YFSHRLID 9.12, WQRHKIDE 13.26, WDSKRRID 6.52, KAREIDES 10.44, PGNEQKGI 5.52, WIILRRVE 10.02, INREKIDGV 10.12, GIADIHRL 2.14, LRGVDDSYPP 7.52, EPKSAEPKPAES# 4.92, FREIEKVT 9.91, LRLVDGQIS 7.75, KDSFQNQT 2.48, LKRRIDPH 11.82, GTDHHLTQ 1.74, DLRKIDRA 10.71, AIRSIVDS 7.65, NPGDKDTKIAKR 6.1, LLRLLDP 8.29, YLRIKQIE 8.72, IYRSQVDV 10.7, RLARLVDN 9.31, LGYVNHHI 1.47, DHVNREID 8.61, IRKIPFDY 6.06, LRINIDFH 10.03, AIRAIWDS 5.68, KLAREIES 9.47, HLERKIYD 8.88, EPKSAEPKPAEP# 5.03, LQRLLDE 8.88,

NRKIDDG 10.74, LRLFD 7.84, ILREIGES 8.74, PGKVQKEF 5.3,
IDKGIHIG 2.48, ARQIDESP 8.96, LFQIRSVD 9.25, TIRNIDS 11.23,
ARLRLLE 7, LRAADLDV 7.1, LNRLIEK 10.6, LARELDFTE 8.74, WDPVRRID 3.93,
PGRAIDF 7.2, DYLQRVKVD 6.24, TLSREIE 10.79, YREVD 7.37,
TLRYIRID 6.87, DLRAFDPL 6.07, IRQFIDES 9.32, HLRNAIDT 12.61,
LRYEIKDIHV 8.99, DRLTQRAIE 8.04, RRLRKVD 9.93, DGIVRQVD 5.27,
LFGPRDID 9.82, SIVREVDL 7.61, AFLFRELD 8.17, LTTREIEQV 10.47,
HNIRDIDKALS 11.57, LRQQLDG 10.3, LNRAVDE 11.34, WFWARRID 9.07,
RNPGKELR 6.22, IQNLRQIE 10.52, QRKLDEEV 10.41, DWHGVHSL 1.85,
IRKHVDAGIA 9.64, SRLIDANP 8.23, QIERLIEAES 6.84, HLRNDIDVV 12.32,
WIGNRTID 8.87, LVLRRLD 7.65, VIHHQHV 2.21, VIRELDYE 8.06,
LSVWRDID 7.21, AELSGKAE 2.26, QLRLIGET 8.79, LRTIDGK 12.11,
YVLRKPID 6.85, RRAIDLP 8.93, HLRGQLDNLG 8.38, HNKYREID 7.95,
PGKAPKS 6.22, DLRTPQID 6.23, LVRGQEID 7.37, DIDTAAKF 2.77,
LRPIEDSV 5.54, IIRETDTP 9.25, LNGREIES 9.86, LLRAVESY 9.08,
LIRSKVDGFT 9.49, LRVRAIET 8.44, HVILRFID 7.14, DLRGREVEVLG 6.15,
WADDRHLE 2.19, WLRAIEDGNLE 9.57, RIREIELK 9.22, RIGFRYID 7.91,
GRQIDE 11.97, IRYYIDKE 9.65, DKLSRKIE 9.22, LFLRKVDG 9.82,
IRTLIDL 7.78, PGVGTKVA 5, DKKDTLES 3.2, DHLRHVE 9.7, TALRLIEA 8.69,
LRALDARPFAE 6.82, IRTLVDNA 9.43, IRQIHDE 9.71, IWRKLEVDES 7.71,
NDRYGIHI 2, GLRTDIDATS 8.3, EVLREIDR 7.86, GRLIDLS 6.85,
IFREIVED 6.72, LLRRVEL 7.21, LFKRELDPS 8.99, WTDRLLYQ 2.15,
LTQRLSIDNS 11.26, WALQRLLD 7.42, NFIFRLID 7.43, KDYSTGSSYLS 2.4,
GRLIDFV 6.15, LRRFKVED 8.48, NFREQIDI 9.93, GVRAIDQE 9.44,
YQRQIDEL 9.19, YARKIDEY 6.86, DYKYWSGI 2.04, TDRWGSGI 2.35,
GAHEYQH 2.11, LWFEREVDGH# 8.08, IIRLLESAG 7.57, AIRPQVDP 6.7,
LHIRRLVE 10.31, HLRLQIDH 11.63, LRIVEPYVT 6.67, FIRLIEYA 6.51,
SRAIDYV 6.27, RPLRLLDGP 5.72, AYILRTID 7.59, FRTIDEPL 5.76,
GAIRDIDLK 6.71, LVYRTIDP 9.87, DIRHIIDS 7.46, IRNSIDTF 8.29,
PGPREGK 5.09, YFRSQIDDL 8.1, WFRQIDSN 11.33, IREVEFSN 7.5,
EARRIDF 4.16, IYNRRLVDS 9.55, LKRYIDPG 9.35, SRQIDY 6.21,
DNDQIFAA 2.31, HIRKQVIDQE 9.1, LLARLVDS 9.49, GSDNWSGYS 1.84,
LRLLDPQ 8.36, LRKVADEL 9.05, GTHLPLAG 2.23, FFGREVDAE 8.29,
[0276] DLRPKKLD 7.01, QDRDIDIV 10.28, LRHIDGEW 6.28, IDREIEFLPS 9.37,

GRYQIDS 8.45, LRIEIDFRE# 6.55, TLKRLVDSS 10.5, IKVFREIE 6.97,
VIRLLESA 5.68, VYRQVDPI 5.97, FRLIDFYG 7, DWDQRNHH 1.82, LGRLLDE 7.9,
PWIRYIDE 5.87, SRQIDIFP 6.78, HHQLRLVE 7.7, IRLINDLG 6.7,
RLERQKIDGV 9.62, DHELKKFQ 2.43, NLVWRAID 10.03, TLRKLVDT 9.33,
ADKGYSTY 2.12, FLQRQIDP 13.67, TEPKSAEPKPAEP# 5.6, WLQWREIE 9.26,
RVFRDIDE 6.96, WLLRKLDL 8.63, PGKQTRVS 5.26, DGLVYEGRGWNFT 1.89,
NQPDREID 8.74, LKRELDQTL 7.05, QLRFIDPA 7.53, IRIWIDQP 6.4,
LHYRLVDTAS 10.66, SNIRKIFE 6.89, IRSIIETT 6.38, HLRPIDEE 7.93,
LRDWQIDF 6.59, WIRHIDEE 10.35, AILRTQVDP 8.94, WLGRSLIDS 10.17,
HIRHAIDV 9.68, FKLRQVDS 10.82, YRTLRDVD 6.56, IALRFIDV 6.53,
LRKVDGQH 10.05, DTRAIDQF 4.53, GLRRVDDFK 6.9, FTQRYRID 7.13,
VRLIEPSH 7.46, GVHVHGGY 2.79, LRRDLDA 6.77, PGKELRKRS 5.92,
FRNIDTPQ 11.27, IYLVWRRIE 7.41, LRKIHSIE 5.63, SLAAFGHI 2.13,
IRWDIDDV 7.09, RQKREIDV 10.39, LRLVDGQTSDTV 9.74, KDSTHYLG 2.33,
IGLRDVDPG 7.59, IWRIIDAQ 6.34, FPPGKHTK 5.56, YLRAILDAHS 9.65,
LRTAVDSLV 7.37, NLTRFRIDELEP 8.1, LDRAHIDN 9.94, QRAIDEDV 10.06,
DNSSQAHL 2.41, LLRELDQKE 8.53, KLHRYIDS 12.19, IFRQIIDY 5.86,
QVRAIDL 8.22, IRGIDDSI 9.25, LRENIELG 9.25, LARFRIVD 6.42,
LRRAVEVL 8.65, PPKSANKE 5.6, LRGIETYP 7.11, LRRHIDLL 7.11,
TDVQRGYW 1.89, IRHLLIDG 7.29, LKREAIDGV 8.05, VAPGKDLTK 4.34,
FRKLDEL 7.56, IRKTDDAL 9.76, IWLHRQLD 9.28, LRREVYDF 5.68,
IIRELEPGV 6.89, DHRDEKAV 2.47, SSGRDHNF 2.64, WHQRAIDD 9.43,
GTRRIDF 6.52, LRAIVEGFQP 5.66, LRDLDDTSV 8.38, ILRRITEIPE 4.64,
GSSSHHIA 2.3, GDEKGVLW 2.3, SIARLLD 7.09, IRAVDSNL 9.29,
LRALEPHSE* 8.52, FGALRELD 8.41, PGREIAQK 4.85, PGFREFLK 4.88,
YDWSRGWLS 1.71, SPLREVDF 5.8, GLFRKHIE 8.95, IVQRLIEQ 8.4,
AIRQQIES 8.89, GRSIDDA 9.63, IHYREIEY 6.96, WLRELDDH 7.09, |
ILRYEIHD 7.6, KLRAEIENL 9.18, NLGRRIDNL 10.41, INPHRTID 8.29,
GGGFHV 2.15, WIRKNIDK 11.08, AHLRAYID 6.29, VLRKLDLV 7.48,
YLFRSVDAV 9.74, IQPRQIDL 7.66, LNRGKIDG 9.07, LRGRIEEL 5.7,
LARWHIDS 9.69, LRRETDANLG 7.54, FREIISDY 5.67, AHLREVET 8.28,
IARFIEGGWQG 6.62, VHKIDEPA 4.22, LYLRQKVD 8.41, IQRRLQVD 9.7,
LRIGIDNV 7.32, IKIRREVDV 8.7, GDVTHESAS 2.48, IWRELDE 7.19,
[0277] LPRKLDS 6.72, GIRSIDFERVG 6.26, HLRAIGDGE 9.53, QNRFKSID 9.45,

LSYRNIDT 9.79, KDLSTNL# 2.38, TLKREIEK 10.58, HDFNAFHI 1.93,
TLRDIETF 8.1, IRDFDGYV 5.35, ARLRLVET 8.26, FRIRLVEA 7.42,
LGWRVIDN 7.5, LRVKIERDDLS 6.83, WLGRTIDE 9.41, TVQRYQID 6.77,
QLRKLVDLA 9.73, NLKKRAID 11.25, YIHRNIDE 10.66, HSDPASSP 2.45,
LKGPRAID 8.99, PFFLRDID 5.41, EQRLIDIS 8.2, IRPIDKTY 6.01,
NLRLLIDA 9.77, YLERRIESEI 7.61, ARLRLVDW 8.72, WYVLRRVE 7.75,
LILRLVDADE 9.24, TYRRIDG 7.71, IRKHITDQ 7.47, FRALDGTGAS 7.84,
RIQRLIEE 7.48, DSNAGHTH 2.29, YDRQIDLT 5.03, LALRSIET 9.82,
FKVRDID 6.91, YIRRLDSD 7.21, DHLWRRVE 7.76, ILIVRAVDG 8,
LRIKIWEN 7.73, YHLRTIDV 8.02, LRAYLDGTGV 5.31, QYPGRDTK 6.48,
ERKHRHFH 2.36, LRYITDTT 7.54, LRFVDQIP 6.87, LLRENIE 8.37,
FIRQVDRP 8.74, SGQHHGV 2.41, QKRDIDVE 11.82, VREVDIAG 7.5,
LERRIDSL 7.15, LRGRIDYY 8.7, LRALLDET 8.03, GIRDVDPK 6.37,
VYREIEQV 5.59, LRRHIEDQ 9.46, GRLLDGV 6.82, GRDIDESKV 6.49,
VRLRYIES 7.24, EFREVDTP 6.53, IVRKWIDH 8.32, FIQRAVDS 10.74,
DGISKHHI 2.46, LHSREIE 10.55, LRLKVDT 9.05, SIHSKHIQ 2.45,
PGFEQKSPS 3.94, LDRKFDIE 6.55, LRWQVVDTPG 6.93, QQDSGSAF 2.1,
WLRGLDSV 7.38, DHGSWWNI 1.66, LRYIIDKN 9.68, LSRSIDAAL 8.25,
LRASVDLFTP 6.26, LRIKHLID 6.04, ALHRAVEP 9.09, WSGGLAQ 2.1,
AEPKSAEPK# 5.21, DDFVVPFQLG 2.57, LRKEISDV 6.55, WKYIRFID 8.35,
DLSSSLDHS 2.21, DISRRNLDI 4.37, DTIRRIEE 6.74, DKLRFITD 4.18,
TLREVFDN 5.54, IAYRPEID 5.36, YLRKFDVN 7.27, ILFRYHID 9.65,
LRSIDSGH 9.98, KELRLVDGE 8.01, DYEVREID 6.34, APRHGLGH 2.15,
ELRDVDG 7.1, DHDAKKAS 2.29, DLFLREIE 7.85, LVRKLDLS 7.52,
GDSEFVNR 2.22, LNREQIEGV 8.9, ELRRQVDQLT 9.25, RNIRKVDP 10.49,
LYRSIDSHTE 9.62, IRLKITDSGP 8.43, LRTSIDAY 6.07, IIRLLESAQP 6.43,
SLRLVDAL 8.37, KGYREIDQ 8.48, KLRRIDLS 9.77, QHREIDNF 7.46,
SLRSIETA 10.1, GYFRLIDV 7.77, IIVIRQVD 6.61, GIRLLENP 6.01,
IGRAIVDN 8.26, LTFREIEL 6.86, KLFTRLIE 7.47, YTLRDVDD 8.29,
VTRLIEGNE 6.02, LIRAVEIT 6.42, YLARRVESEV 7.16, LYRDIENP 6.99,
LRQQVEQL 9.04, QARQIDFP 7.21, FPGKQFKS 5.61, HDQWIHGV 2,
DHLAKRDVD 6.32, GYHHASIA 2.73, DKETLIQF 1.94, LRAIEYTI 6.25,
SIGHAVHL 1.8, LGRSVDTSS 9.46, ARLRVIDE 6.13, HLRELDLY 6.13,

[0278] ARKLIDE 8.22, ALREIVET 5.78, LRSDIDFN 7.11, DAQTQIHH 2.43,

[0279]

GDILKVLNEE 2.15, EHIRDIDV 8.72, IREIDLFV 6.24, HSTREIDE 8.33,
PGKKNLKP 5.31, LWFEREVDG# 6.47, VDIYQHHF 1.79, NKHIGFHV 2.16,
IRILRDIEQY 6.61, FIRILRID 6.31, ILETIDRP 9.57, YRIQRLIEE 7.04,
GDIGYLNH 1.86, IRQLEGEGVL 6.65, IARFIEGGWTG 5.87, ITSDRRID 7.18,
DFRLIYDG 5.74, LRSLIEQI 6.29, RQVLPAVL 0.68, PGKTAQTK 5,
YQDARQID 8.01, DTGWWPLN 1.9, QLRAVEFG 6.63, LRGLDGNGTG 7.42,
PGGKQTRP 4.69, LYTARQVD 7.7, YEHRLID 6.98, VEREIDG 7.66,
EPGKHSK 6.74, IRDIENWV 5.43, TQRAIDNL 8.82, IREIRDVW 5.57,
DGQVQRHG 2.48, LRLVDGQTSDI 8.05, YRLQRNIE 7.76, ARKIDPIA 9.76,
RVQRQRID 6.04, QDRDRSID 7.17, LRLEIRDLEE 8.19, IRSLDKFGD 5.72,
YREIDWDN 4.69, LRLSVDSV 7.93, LQVERDID 7.74, FKRYEIDW 4.75,
VRQIDAFG 4.67, NKRQRAID 9.39, ARKQIDFV 7.21, LRRLDTSLGS 6.98,
LNRGKIDGV 8.93, QPRSIDAT 8.92, LRFQVTDLDE 6.85, LRLVGEGPSV 6.54,
IRLLETI 6.13, IFTRFNID 7.26, AQIRKLTDLE 6.84, DLIKRALDF 5.6,
DQFRQHID 7.56, IRRVLDGG 6.37, PGRENK 6.56, WIRWAIDV 5.47,
QILQRDVD 8.02, IKIRRQVDINP 11.05, TFIQRVID 7.02, FRVQIDGE 6.76,
IYRRLDG 7.88, FTNGTHHL 2.05, LFRSHIDT 10.62, IQRWIDPE 5.5,
LRRRVEG 9.29, LRLTDDLI 8.75, LRLVDGQTSDV 8.62, RREIDYNF 5.01,
RGESKIVES 2.24, KLEVVNHT 2.07, QRKEVDLDG 8.71, IIGRLLEGS 6.29,
AYGWANAL 1.9, LRQQWIDV 5.44, ERPRRID 4.91, LRGWIDSQ 7.44,
WTGVAQSGDSYAS 2.06, DDKHNYIV 2.27, LYREQLD 5.79, ALRELIEE 7.19,
PGYKIDYTK 4.68, LRATDRID 5.9, HAKIRLLD 7.92, ILRSIHDS 8.85,
NTVLRLIE 6.59, IRDLTDDP 7.74, DSRLIDAL 5.64, DQEPRRID 6.17,
FRLVDDQI 6.55, LRLVDGQSS 8.44, HANRAIDV 8.46, LWFEREVD# 6.46,
DLRSLEPEGAAE 7.64, LHRKLDNS 9.19, DFGRELD 6.03, IRRLDSNF 5.71,
IRAILDQF 6.6, WQEWRQID 6.75, DGAKD 2.25, DDSERLSGS 2.7,
ALARQIEE 8.18, FLLRAIEE 9.12, NPGKAHIK 5.67, LFSNKYID 7.92,
LARDIHHI 1.63, SLERRIDNL 7.76, APAVGGPGS# 3.6, PGKGANKN 5.19,
ELRRVDFA 4.65, LPRNIDH 7.14, WIRRFNIE 8.13, IRRLVDTHG 8.41,
PGTQTKPD 4.24, LRNVDDAV 9.1, KWLRNIDY 7.51, QRKIDTIE 9.64,
PGKLYNKE 4.87, TPRLIDG 5.67, LRAIDKYI 10, DIVRLLDQPS 6.16,
TRLIDEPQ 7.94, KGVRWQID 7.02, LQRVIDSQ 8.59, LRLKVEHE 8.89,
QHYHTVGA 2.61, LTRTIDPL 6.12, IRQVDVTI 6.61, DLIRFIEE 6.16,
SVSGWHVN 2.36, IRSVDEIV 7.82, KILRQSID 10.04, LQRLFD 6.14,

LFVRYIDQ 7.79, LRDITDDW 7, YLHVWRRVD 7.19, LHRTIET 9.67,
TSWREIDF 5.68, IASYRTID 6.81, EFAHHKP 2.36, KIRLDIDV 5.5,
ARRAIDAF 7.35, KFREIEVI 7.16, IRTLIDQK 9.35, FLQRFIDP 10.53,
VSHREIDS 9.3, TDRNHIKH 2.13, IRRRVDIN 8.29, LRQKILESGGV 6.56,
GDPGHYRF 1.87, LAPRRIE 6.36, ELRRQVDQL 8.71, IDLRQVEV 6.91,
GDRLIDFT 6.63, GQRRIDFV 7.21, IRWVEEPL 4.29, LRDEIEEL 8.55,
YTLRALDPDS 6.97, PLRLIDG 3.73, LLRKVYDA 7.62, HDRYDWYN 1.83,
IRAIDRDS 7.63, LGRLLDN 7.65, NGRLIDS 9.68, DNHSPITL 2.34,
VLRGLIDY 6.52, LRQLIDHW 6.59, IRGVDIDNPYFNF 5.93, KRAKLREIE 9.41,
FRSLIDDT 7.76, DLRVVED 5.55, PGKRIQKS 4.81, DPSRKIDG 6.19,
FHIGPEQH 1.87, HPGKIDFK 5.97, HLKYRFID 8.91, IIRLLENS 7,
LFRQVDQW 6.35, VIRIQIEP 5.2, DDFIHTQP 2.32, WTRWKIDV 8.06,
YFRWNIDE 8.59, IRDILDGQ 5.08, NLYRAIEQ 9.55, LRAFIDEF 6.32,
DQRSENID 6.35, APIRQIDV 6.22, HILRAIYD 6.93, GPLRLVDGQTS 6.59,
YPGKFVKE 6.73, LRKLWIEGIE 4.66, FVHHVVNE 2.18, IPREIEFE 5.17,
SRKIDT 10.14, IRDVEKPP 8.6, AITRFIEGG 5.3, IRNWIDQD 6.8,
IRLERIDS 7.04, SLRRDWDES 8.28, QHISDHLSKSQL 2.16, QREIDGNF 7.34,
AEPKSAEPKPAES# 4.61, FDREIDHL 6.25, PGKLPKG 4.86, LQQWRDIE 6.27,
LRNIEKVEV 8.69, SLRGKIEDE 9.5, DTQSNIVS 2.4, DLRIVEAA 4.08,
YHVRLIEP 6.44, QRAVIWDDG 8.71, WVDFKQFV 1.85, YFNRELD 6.84,
DLIYRTVD 5.18, LDRFKVDT 6.56, IRAKKIEE 8.46, HNPHRQID 7.24,
SFNHRHL 2.15, FLRSISDDA 7.74, KQLRVLIDS 9.06, LRQLDFVEEV# 7.31,
NKHREIDV 9.21, IREVQDYV 7.12, ALRRQNVD 7.99, GLDVKNV 2.33,
QKLRREVE 7.88, ILRELDVSYV 6.47, GLGRYQVD 6.04, IWRRLVEG 6.83,
LRIAIGDSP 6.32, DIIREVEE 7.1, DDPYFKTA 2.67, LSLRKLED 7.96,
FRLIHDQP 9.49, IRGAIDGQ 9.71, ADYKHYHS 2.17, FRHVD 7.65,
HLEYRLID 6.94, RWTRLIDG 5.97, IQWFRQIE 7.47, QDYKFTFA 1.69,
LRVTDPYNDLV 4.65, LERWLIDS 7.29, LSLLRALDN 7.85, LRWIDGQW 5.31,
TIRLLDV 6.7, LREQILDLS 7.51, GRLVDGIG 6.42, LNRVEIDGV 6.09,
SVLKRRIE 7.7, NDRARIDI 2.72, QREIEQL 8.57, HIRRAIDK 10.25,
GDGSLRWP 2.12, DLRWIDGQ 6.66, IIREVHDA 8.36, LNRDVDLA 8.89,
KLNRLVE 9.08, IIRLINDNFQ 7.33, FIRRIVDT 6.65, IRLLEEAL 6.79,
LNYRLVDT 8.25, GPRRIDF 4.41, IWRVERID 4.9, HWLRATDP 9.87,
[0280] KLARAIEP 8.63, DAQDQQFH 2.1, VSHYNETQ 2.16, WYEHRLID 6.56,

FERLIDVG 7.26, FQQRELDY 6.03, LARALVDE 7.18, IIRLLEA 6.84, SLRLLDS 8,
LIERHIDT 8.44, LQRRPNVD 7.02, DIRKLFDL 4.96, WLVRQIDI 4.71,
LNFRYIDG 9.39, LRNLISDSL 6.34, FFDPQLVQ 2.05, IDRTVIDN 4.04,
RLRLWVD 5.53, FQRRIDEI 5.71, LIRGEIEY 6.37, QRDLIDDAT 9.28,
DFRSRFID 4.97, WIRKAIEY 8.72, IYRAVDNW 7.27, DHFHGGGI 2.14,
IERREGIDVS 6.78, IRSIRDVV 6.06, DRLIHHIQ 1.85, LIRSAQEIDE 5.48,
FHREIEGSQV 6.71, HQRFQIDN 10.34, IRSKVELEV 7.6, DTDAHGYY 1.92,
LRDNIDNH 8.94, GRDVD 5.86, IREFDGPL 4.17, YDKSHGDP 2.18,
TIRAIFDT 5.95, YRKLIDQP 7.83, GRVKIDEVS 8.62, IYRRIDAK 9.43,
QRKVIDEA 9.42, ALVSRARIDAQ 6.92, FLFPRSIDV 8.82, YRQIDDS 7.19,
IREVEDSK 8.34, SRSIDIGY 6.08, WIHAREIE 8.5, IREIHEGA 7.76,
QRLEVDYSI 6.92, HLSRNIDF 6.71, DRITGRAIEV 3.89, LRQYDSDEP 7.28,
LQAGNATEV 2.47, KGREIDFE 7.59, LERRIDTL 7.26, DYISIGHQSTNS 2.53,
IHRVIDQT 8.87, FRLVDEG* 8.03, HFRALIDE 8.39, IWRPIEID 4.88,
SDHKGIHH 1.52, TLRIHIDL 5.89, QIRNQIEY 6.66, IKRDIEEF 6.36,
ALRGEIETV 5.89, SLINRHID 6.95, QRELDEATES 7.51, EHIRFIDQ 6.57,
QNRIQIDPV 8.93, YIDKAANV 2.08, PGLQQKP 4, LARRIENL 6.34,
QLYRNIEP 8.15, PLKRHLID 6.45, GIRSTDIDES 6.74, DGVQWQAI 2.41,
LRHITDST 7.88, IITRVIDT 6.12, LLRATDGW 6, LRKTIEVH 8.63,
IRLVESARPE 6.7, RVSPYSIFLQE# 5.29, DTRKEIDA 5.46, ARANRQID 6.83,
NLRGELID 5.3, QRHQIVGH 2, FREVEEL 6.41, LRLVDGQTSDIVS 7.95,
GIRFLIEG 4.29, GDRAIDTV 6.59, DTGWKFAI 2.14, FRSQIDEF 6.18,
IRKVEPQY 7.77, LRSEIEKA 7.69, AQRAIDSQ 8.3, GNDGAKGDAG 2.12,
LRELLDQS 6.86, IRTIELDG 5.75, PIGREYQK 5.08, AVLRLTDVG 5.88,
IERQKIDK 7.07, FKRKIDDH 8.09, LLSRLHIE 6.9, IARDLIDFD 7.68,
ILREHRVDDS 6.8, VRKVDWEG* 4.94, YLRQLDVL 6.42, IRELLDS 5.96,
YDNKTLA 2.06, DLRQFDGI 4.73, LRVLDSFGTEP 5.17, QWTEREID 7.22,
VGRLIEG 6.15, LTPLDNASLT 5.98, DHQIKKNI 2.25, NLFRDKID 6.55,
IKRQLDSV 9.27, VAFRQKID 6.23, WLKRKFID 7.33, IARKLEDVF 5.91,
TLRQLDL 6.83, NTLPRRVD 6.72, LLRGQVEF 5.52, LRQATDGF 5.27,
WLSRAIEA 9.11, IRKELDEE 7.16, IWRIRIDL 5.53, IVRVLRID 5.09,
LRLVDGQTSN 7.37, LRWLDSTP 6.46, ILDRLLDG 7.13, PGKALRPV 4.84,
LRHVE 8.5, IREIGDLW 5.25, IQKIRFIE 5.96, NFTRQIDW 5.4, VRYIDIVG 4.96,

[0281] LRQGLLDTS 4.14, EILRRSVDTS 7.59, VRRIDYIG 6.66, LKSRRVDFET 5.67,

DLRQQLREITE 3.76, YVQRAIEG 6.83, LRLVDGQTSDIV 7.75, DEKFIHYA 1.87,
LEREIEEF 9.24, LRAYLDGTS 5.48, GLRSVDLQ 7.18, LSRAIDARS 8.62,
DDSSLKGL 3.02, LRPLVNID 5.15, IRLTIDTT 5.61, QTQKRLID 9.09,
DSDQQTLY 2.65, TDGLRKVD 6.78, QWRKLD 8.16, FRETDEVS 6.43,
GDHEGASL 1.68, LTGQRIID 6.33, KSQLLREIE 8.14, VRNIDGS 6.65,
IQNRIQIDAV 7.81, NLTRQIID 6.83, YDGQKDRV 2.38, IIRLLEN 5.98,
YLKFRNID 7.23, DLDRKVSDLENE 4.69, ALGRTIDL 5.94, DLRDVETL 6.24,
IRDVELAE 7.77, DFSSSGDG 2.18, LRIARIEE 6.06, DWDHLQLEG 1.65,
DQRDYDDP 4.03, FKREKIDA 6.79, LQIRSVDNG 8.36, IRHVDPGD 7.75,
LKREEVDGVK 6.8, QLRRHIDLL 5.59, WPFFREVD 4.22, TTNLRSID 9.29,
IFRAVEAI 6.53, THSIGNQI 2.49, EIWRDIDF 5.96, DDLRSVEE 4.01,
IRIIEEFT 5.24, TIFRHIDS 8.75, NYDSITPNGS 2.16, LRQTDLAGSS 8.3,
HKYYHDG 2.02, RRAIDAV 7.56, GIFHAKLH 2.15, TVLRFHID 7.78,
GRREIE 6.51, ILRLLENA 6.26, IRLVDIAAQNP 6.46, RLYKTSWR 0.7,
IRAFDEVP 5.56, IDRIIKDE 4.16, DVLRQFD 5.13, QREVDKDK 8.18,
HWQRRIDS 8.08, LNRVIEKPNE 7.69, IDTIITYN 1.82, DVRLIDAQ 5.84,
FDGNRTGI 2.16, LANRRAIE 8.22, IIRQIELK 8.23, IRSLLIDG 6.03,
LNREIQDN 7.22, LRKVEEHS 7.92, IRLVDILGQNP 5.92, ALRGIDEE 8.22,
LDALRRIEAG 6.86, IRLLDHSP 7.63, GVITLIHG 1.83, LRDFSNID 5.02,
EKDIAAYR 1.91, FDRLRIVD 4.33, IRNILDLT 6.07, DYSIWVQY 1.7,
QKHRAIDI 9.26, DFHEKQYQ 2.14, KLNRFIE 7.02, LRKGEIESQ 6.53,
ILHGRLVDS 9.02, GIDRWQGI 2.04, FARELDS 6.82, HYLDREVVD 5.16,
IRQVEEVFS 6.69, DIRRTLDA 3.83, IHSRRSIE 8.79, GDLRQYDS 2.63,
QRDRSEID 6.4, LRLYDSAV 5.46, DSQLLAVT 2.1, VLQRLVDIG 7.1,
VGKDLKGD 6.07, GRKIESDI 7.7, NYIREIEE 8.08, LRAVIEYS 4.82,
AYIHVHHA 2.89, HWHNRRID 6.2, RRAIDIPS 7.68, DNPDKFAW 2.04,
NNLGRRIE 8.12, IRWHQGTL 2.08, SYLRKIVE 6.4, TGARRIDF 5.43,
AYLRQVEG 6.94, TIREIPDL 5.62, YYLRWKVD 7.51, IAGFRTID 6.72,
GIDRPHV 2.08, GDRHFDQV 2.24, TLNRLVDE 7.53, DGYAHG 1.75,
KIGETLG 2.07, QPGTQVK 5.17, LHRVIEDG 7.35, ILRFVETD 5.95,
LQRDLDSL 5.95, RDHRLNTL 2.1, DLLRLIDYNK 8.38, IDKRHIET 3.64,
LDRRNLDN 6.46, WQPWRLID 4.8, DIERIIDD 5.37, WIRDIDWK 6.59,
DTLRNSID 5.5, IKLRRTIE 8.08, LRVLLDSPV 5.78, LRKEVEHE 7.35,
[0282] PGTAQKGY 4.26, LRGGRQIE 7.72, ANEQRRID 5.64, GDRRIDFL 3.55,

EALIRLIE 5.82, DVFKLGNI 1.91, IRRGIETV 7.12, DGKDGLL 2.52,
FKHRHETI 2.63, HRLPRRIE 6.98, ERINHKLD 5.95, NAQDPHVG 2.09,
KQYREVDV 6.86, SWDHVKLH 1.97, YGNFRAID 8.26, KIKRHIDG 8.98,
PLGRWEVK 3.73, PGRQQLKV 3.8, LRQKILESGG 5.83, LIRLIFDP 5.57,
AVHTLLSS 2.09, YQQRGEID 7.54, VWQRFEID 4.86, GSSGHASTS 2.14,
LTRGLESGIITS 2.3, DGANHVKN 2.41, DYFSRKLD 4.89, LVRASIDLGS 6.42,
SQGIESID 8.26, ALVSRARIDA 5.73, IRWLTDEA 6.96, GYDRHGSI 1.85,
DFTRQFID 4.05, VYQRLIDK 9.05, DGAHFKDR 2.13, HQKSRQID 8.94,
LPTAREVD 4.95, APSGGQYTGS 1.88, KGILYRAIE 7.83, LKRETDENLK 5.32,
QRAIDQIT 8.1, QLRWPEID 4.38, AAAGDKPSP# 4.21, IRDIDQHD 9.51,
LTWRFKID 6.55, SLGRKVDG 7.26, QHLRKVDAPVLES 7.37, TDGYFHRS 2.19,
HLFRAVEPG 7.81, YQRSNIDG 7.8, LNREKIEGV 6.92, LLRKQVWD 4.86,
FRNNIDE 9.3, LRGIIDQIQ 6.93, ILRRFVDTSS 8.48, IRLKLDHD 6.53,
EHQRFQID 5.94, TIQKQLHH 2.31, NFRSIDPQ 8.46, KDLAGSD 1.92,
QFFLKYID 6.5, FTRGEIDD 6.69, SLLRKLE 7.28, NSRKIDAL 8.26,
TSRAIDLP 7.01, DSFHREIEGS 4.19, GRLLD 6.32, IRVIEDVE 6.17,
KIIRQVE 8.06, IHAREIFD 4.36, GIYRWEVD 4.63, LDFQFTNA 2,
LHHVGSLS 1.86, KGALRAIE 9.49, LRTWYRID 5.48, PGTEQKGR 5.28,
LRAFDEEGA 6.72, LLRFVDDI 5.62, IRRELDLG 5.23, IQRGDIDALISS 7.84,
ILVRNIDLV 6.97, IQIRLIEW 4.26, LRTRLVES 6.79, VRSIEGAE 5.86,
LYRHDIDS 7.91, IRSLDFNP 5.44, SFRKVDPY 7.02, PQLRTDID 4.23,
NYIRILID 6.05, IQHRIIDY 5.44, KDTPAVFH 2.12, HPGKRQKE 6.27,
IGLAYVN 1.99, YFRDLIDP 6.01, PGHKWKEVR 4.12, LRRSVDASS 8.74,
IRKAIVEG 7.23, LPRAVID 5.06, VDRQGASI 2.03, IRLLESFET 5.24,
FSIRKLDP 7.12, KWLARAVD 6.74, SQLRYLID 5.98, LRNVISVV 8.29,
ITKREVEDDLG 7.97, IREADIDG 7.01, DLRQYDADEP 5.62, LVRLLEGEGV 5.07,
IHRVVDPQ 6.78, DQRVSLIDDEPS 5.67, RDFAPPG 1.97, PGKPEGRP 3.51,
AFEWRRID 5.51, DLRQYDTDEP 5.83, LPRRIEIA 4.38, QIRQEIENS 8.23,
LLRAVESYL 5.94, LTRLLDPYP 5.81, DYQQSQFSD 2.37, IWRAIADL 4.6,
YLRKNFDQEPLG 6.21, TLTRIKKWIE 5.97, VLRLYD 5.51, IRRELDK 6.71,
LTRIEIDP 3.95, PGTATKES 4.66, ILIRTIDH 7.97, IRRKGIDA 6.17,
WTFIRLVD 6.04, LVRRLDAS 6.36, HDNGSENK 2.38, LRSFDPQF 6.58,
VGREVDIA 5.21, QYLRQLDG 8.37, DKWILSET 2.36, TGILNRLIE 6.21,
[0283] LDRATDIV 5.23, GGSDSTT 2.22, FRAIEDPL 5.53, GRLVDSIG 6.28,

LRPVIDSP 5.98, DLRSADDL 3, DWRAIDIS 3.41, WTVTRQID 6.75,
KIRNIELP 8.17, LLRFKYVD 7.18, FRRAIETG 7.08, VDLDKINH 2.09,
YLLQRAVEV 6.82, NREKIDEV 8.3, LQRQIADT 9.32, GIRLLEE 5.06,
LRQADFEA 6.84, FLRSVETF 6.63, YRKIDQTD 6.46, AHPKVWIH 1.78,
NYRDIDLG 5.45, RDSNHVG 1.7, GEDRKPSN 2.23, GFHRHQVD 5.33,
IKRLIYEN 6.22, LRDVIKAH 6.32, LTRGFESGIITS 1.79, RLHRYIEG 7.51,
QQRDIEYG 5.9, QQIRKLE 6.6, IHAREIFDS 5.05, WAQRIIDS 5.94,
VRALIDN 6.35, DGYSFFWQ 1.6, WARYQIDL 5.36, DYKEALLIPAK 2.31,
IARKVELA 6.94, FWTTREVD 6.2, IRQEIEITGT 7.3, HRDQGSSAL 2.39,
DRYQRELD 4.65, LRQKIDKF 6.56, LLSRSIEI 7.27, YDGNGKL 2.37,
SQIVRHIN 2.02, REDVIKRAR 2, LYRWQTDV 6.2, IGHWVIH 1.85,
FRKLDGIS 6.95, WTGHGTLQ 2.46, VRWKVDGN 4.78, IDLRLRLD 4.85,
PGSREPK 4.79, TDQREHLQ 2.1, LREEIEE 7.25, SFLRRIEY 6.53,
IRGRKLETEV 5.18, QREIHDE 7.7, LRQADDAP 5.75, PDGKQVRG 4.26,
IKRETDSE 6.79, DEVLHGLQ 2.2, NLRYIDGA 8.23, GVIRLLDP 6.28,
TRRSIDQT 7.76, QDPAHSG 2.06, RITRTIDY 6.72, SARRIDP 7.5,
QRSIDQQF 6.96, LRARIEQA 7.31, APGSTAPP 2.17, DVRKLDFPS 4.87,
LRERIDRAE 6.61, IELRKLEA 5.51, LRQLDLGSSILTE 7.1, SIRLLDQ 6.39,
LRGVDLLQ 6.04, PRLIDGS 3.62, WGHDVNIK 2.34, HGPIVIIH 1.51,
GANRDLQDNKE 2.28, LNLRALDD 7.25, LLQRQLVD 5.88, RARRLIE 6.28,
QLRQAIEES 8.68, LRAPIEFS 3.77, HGIRLLE 4.9, INPGRQIK 4.21,
DTIRAVVD 3.36, HVREVDFS 5.11, FDRPSAQN 1.78, LRRVLDELT 5.43,
LRLYIWT 5.95, LRHVNIDHL 6.98, GDPAHLGLS 2.15, AIIGHSLG 1.92,
QPGKLIKP 3.95, IRKVDEGR 6.66, WKIPRQVD 6.07, IREADITPA 6.37,
ERKQID 6.44, DRDREIDN 5.24, LRSIHDDG 8.18, LRKSEIEY 5.37,
WNLYRRLD 7.09, GANDYKWQ 1.79, DLWRLIGD 4.67, VYHAQSIS 2.31,
DIERNIDV 7.02, DIRKQVVDQE 4.11, NDRGNVSAQG 2.17, LRLADTTE 7.34,
GIGRDLDI 3.86, LSREVDNS 7.49, QFLRKRIEA 7.11, IRKLFDL 5.13,
FGPRSIDPT 7.36, WWIRHLIE 5.62, LRSLLDLENG 5.58, SLIGQSLS 2.2,
GRLIELS 4.49, ALVSRARIDV 5.85, IRLFDLPA 5.79, LREFDSIT 5.66,
ILQREIIE 6.35, GVRLLDG 5.41, IIRLLEGAKP 6.37, LRAAIELP 5.99,
RLDRRHIE 6.97, NHREIDS 8.42, YQRGLIDV 6.65, GNHSE 2.17, HFETRRID 6,
LREFIENT 5.97, FREVIWFE 4.46, EIARRQLD 4.23, ARAIDFVD 4.88,
[0284] LRHPIDRP 4.82, DTRYIDVA 4.02, PGTENQKQ 4.16, PRLRLVDA 4.97,

[0285]

IRRRVDINPG 8.01, NQRLIDEQ 9.01, GIDGRINF 2.22, QRKLD 6.9,
LGREKIEG 4.95, VIRYVDNS 5.54, GDWRWQGV 2.03, ILRHKTDE 8.29,
KLERQKIEGVNLE 6.08, DYSAVGYS 2.32, VFRELEPAV 4.49, DKSLLHKVSDTG 2.53,
HNEPREID 6.57, YFERLIDS 7.05, LRQQTDVI 7.36, WFRRIDDK 6.65,
QRLLDDTS 7.55, TRDHFSPL 1.94, IRLIDWWV 4.54, TREVDDT# 7.32,
IGKPEIKIL 5.62, PGVEQKIN 3.82, ALVSRARID 5.67, LRELTDSH 6.63,
YLPKVRID 4.81, LRSDRFID 4.57, QNRIQIDP 8.29, GRLVDGVVS 6.03,
LPERKVDD 6.38, DLRINIDR 6.76, IFVRAVDGG 6.78, SREIDAQS 7.32,
ELNRLIE 7, QIYRFEVD 3.92, IDRNIDYR 4.55, NRIRILIENGV 4.2,
LRGLIDYY 5.27, LRRLADAV 5.88, IDRNIRQL 1.99, AWDIHIYH 1.72,
QRLLDASV 7.52, ARDEIDAPN 5.28, LARLLEGDE 6.9, GGTSHAFS 2.2,
NLRQGVDADINGL 6.62, HLRHKIHE 4.88, DTDYKSLEY 2.01, HQDWSHAA 2.06,
QVRQIDHI 7.39, DLRQYDSDEP 5.71, IRDVDEQV 8.4, VYQRDRID 4.46,
DLQRELEIP 5.14, LRKENVDG 5.79, GSWEGHHR 1.85, LDHHFGTN 2.14,
LRQVNETWT 4.82, RVATWFNQPAR 0.74, LALRNIE 6.38, YKDFRLIE 4.94,
AEKRLRAIE 7.27, IRYRIDSK 7.86, AQPHYVQI 1.92, QGWRDQID 4.87,
GTRSIDVDES 7.84, YINRQAID 6.92, IYRFVEVD 3.97, DELLREVDAE 5.69,
GLRIWIDQ 5.29, VHQLKHEQ 2.16, SLEQKSID 8.74, FQRIKIDW 5.92,
GPIRKIIE 5.44, SRLRHIEA 7.43, IVLDRLIE 6.02, RRGYGDIY 1.75,
QTVRWEID 4.51, STQWLSHI 1.85, IGPTRLID 5.13, HAENKKID 6.91,
DVRHIEGA 2.72, WLRLEIID 4.19, QSLRAVDPLG 7.64, VIRLLESV 4.68,
WPDYRQID 3.44, IIRLLEGARP 5.56, DFRPQIDW 4.1, IRGILDSL 5.72,
YIQRNIHH 2.11, VQRFVDGP 5.13, IRSIKDGE 7.61, VIRKVEYI 5.74,
LRFIEAFG 4.06, KDKAEIPV 2.23, PVYRRIDG 3.57, LRHKGEID 5.14,
YHFRNKID 7.01, IRHVAIDY 5.06, IRQRFIDF 4.67, HIRKQVVDQERS 5.57,
LGPEQKELSD 1.82, ALRKQQIE 6.53, LSRFIESG 7.14, LRELVKDH 4.73,
QRYVD 5.81, IRDGLPRQ 1.88, LTRGKQID 6.92, QRQLDTVP 7.7,
YDLRTLTD 4.73, LRQVEWNY 5.99, NEVFAHTQ 1.89, GHRAIDNL 7.15,
DVRVIDSGV 3.73, HSFRQIDQ 8.84, YGDFHAARSL 1.82, YGSRLIDE 6.29,
DFPNRKIE 4.53, GDSEKFE 2.13, LKVRKIVD 5.11, VRQIEGAQ 5.1,
IAARDIEKL 5.19, DPGLGLKL 3.76, DPRHHG 2.06, SIREVDWH 5.05,
IFGQRKLD 5.93, LRATLDVV 5.49, VDSVIHIN 2.41, FDVGRPHA 2,
NKYRRID 6.98, WLRLGLID 5.52, ILLKRLVE 6.44, DINLKNRSIDSS 7.06,
TQRAIDK 8.47, HDSRDKSA 2.67, WASNRLID 5.17, YSRPGHIHIG 2.06,

DFTRELDPA 5.23, DTPRKIDS 5.85, TIRRHVDL 6.57, IDGRRVDL 3.95,
GGILQTWN 1.83, PGRWQLKA 4.07, QRPNIDEL 6.64, RDIVIHYH 1.66,
KLRYEHIDHT 7, VDLYTQKE 2, QLKRKTID 5.81, KFNRLIE 6.56, IDRSVENT 4.55,
KILRIWID 5.44, DVNRLKREIE 6.31, YIIRKDVDW 5.87, HQQRRVD 6.79,
TLRNIETG 6.99, RIRLINDH 7.29, FHRTRYID 6.26, DKKSDAPSIGIE 2.57,
FYQHISLP 1.68, LTRLLDHSP 7.48, LHRWEVDP 4.55, KLPHRLIE 7.31,
HGILRETD 5.16, LRLEIESG 5.33, NWDKHWVY 1.66, IRILIDIS 3.44,
IRIVEAES 5.16, TIRLTDTS 7.5, IKHLAHVA 2.13, RDHSG 2.08,
WQWERLID 5.74, YRRIDGA 5.12, RKEIRDID 6.01, LYRIKIEV 4.31,
GRAIEPVW 5.43, KITSREIE 6.55, GVRQAVG 1.89, HDRLFG 2.12,
LLPRRVE 5.85, LRWAIDFI 3.92, LLRLTEPADT 6.75, QLRFQIHD 7.32,
LARLLDI 5.04, GRHGDHGF 1.84, LYARKVEI 7.06, TDSRINHT 2.02,
FDDIQAQT 2.05, AEILRLLD 6.1, LRKVNDSG 6.48, LRLNVESI 6.6,
VFRGLVDSN 5.55, DGNGQPAH 2.1, PEKALKPS 5.35, DVSIRIID 4.19,
RFVREIE 5.75, LHLRNHID 9.55, DLIAYKQ 2.05, YDYPKYQKESK 2.31,
FRQVEGPVD* 6.9, KSLRFIDV 6.59, QRKIEAIFS 6.28, IRGRKLENEV 5.18,
YGVSRLID 5.15, GLWRQVEG 6.01, SHLNLTLPN 2.11, LLYRNVDG 6.68,
QHRRIEPQ 6.85, FFRLRNVD 6.15, LFRNGIDA 6.25, LHFVRKIE 7,
AAAGIKPSL# 3.67, IRDLFIDG 4.16, EVGVKEVKTKV 4.94, FDSHTNTK 2.15,
HHRIRQLD 6.82, YFREIIDF 3.65, LRTAVDS 7.07, DQLPKYVFS 1.97,
LARGLIDR 7.3, GDGNIVR 2.18, WKESHTTL 2.15, NRAIDWFS 5.22,
QIRDLDPY 5.79, FRAVDPDGDG 7.22, DLRQNLEET 3.28, HWIRRIVE 4.34,
IRLVDILEQNP 4.86, HTLRAVEL 6.38, ARDIDEYD 5.51, AWRSIDEGG 5.18,
WQTRAIDW 4.78, AQLRSVDPATF 6.1, FIARLIDL 5.23, YRRLIDQ 7.34,
FRELISFL 5.15, RSHGIHHI 1.79, PIRIVDEI 3.99, RWEREID 5.17,
DLRRIPEV 3.23, WHWIRRVE 6.3, SLQKFQDG 2.13, IRNLLDVQ 5.84,
FKLRLIWD 5.6, LRLIYED 6.35, TLRLLED 5.88, PRLIDG 3.39, ARLLDG 5.14,
LRHFAIDT 5.02, IRLNISDV 5.2, QIRADIDN 7.53, SAFRKLDE 5.14,
VIHGDNVH 2.02, DGRLFD 3.89, AHTGALHG 1.96, FDYNESKT 2.05,
LRYFQIEE 5.48, YDQRKVEYS 3.6, IDRRGEVD 4.85, ISRRLDG 5.85,
DYLRVVEQ 4.01, GYSHQGHV 1.6, LRLKITELDK 5.65, QRDKFIDQ 4.55,
RWLRRLDP 7.09, EYRSIDTS 5.2, AAQKDRLV 1.77, GQLREHLD 5.28,
LLQRKVE 8.33, DLDQFLRKRIE 5.37, GQRLVDAV 7.39, IADTHHYP 1.99,

[0286] GFQHWNLG 1.97, RLENRWID 4.59, IRDQLDPK 5.77, NPIREIEE 5.35,

LKRAADLVE 5.01, SRIGDYPY 1.81, AARLRLLE 4.97, FATRQLID 5.51,
YFKWRELD 5.36, QEIYNGKP 4.29, IDRTAVDN 3.27, DGYQQYQY 1.89,
LRFFDPAEG* 4.85, IVRRQLDG 7.15, LRSLVDLGPSW 4.55, HFRAVDPDGDG 7.3,
LPPGKDYK 4.53, IKIRRKVDINP 6.17, FQRIAIDE 7.2, FRLFD 5.06,
LKRELLDEG 5.17, LQDRHRHV 1.9, QIREIEQK 7.61, AWRSIDEAG 5.35,
LRVLDDEDS 6.17, GDRELDPV 3.5, LQRSLDEI 6.37, LHTAHNGL 1.69,
DIKKPDS 2.19, HETHRYHT 2.22, GIDSKITE 2.26, QAEREIDG 7.49,
ILRSNAHIDES 7.02, LFYRHRVD 5.69, LIFRLGID 4.6, DVQNFVQY 1.82,
DKEHGEAV 2.09, LIHEVTK 1.99, GQRSRIDY 6.39, KIRVHEIDE 5.83,
PQVGKEWK 4.62, IRLLFDG 5.06, ALDRETDP 4.17, YDYKKNHF 2.09,
YNPVRQID 5.56, IIRYKVEA 5.63, LERAIESL 7.17, LRDRIHDA 5.97,
PVGKEKRV 4.05, IKIRRRVDT 7.49, RGSRQIDA 7.09, WLNRSLDP 7.6,
NLERAIE 8.04, LREKVEYF 6.31, LSREDIDQ 5.99, QRQDIDRI 5.34,
IAGPRTID 5.53, DVEGRSAH 2.15, PGGRDALKS 3.76, IRQQIEYK 6.7,
GTYHLVHA 1.8, INNRQIDK 9.17, DTKTVVEF 2.41, ERLIDLNT 5.68,
YELRHKVD 6.62, YHKSGNTSLES 2.22, NRRKIDGV 7.64, AAAGDKPAP# 4.17,
LFRRHLD 6.64, LDYGKIDH 1.93, IARRQNIE 6.6, IALDRLLD 5.77,
GRLVDSV 6.21, YLRLVNLD 5.04, IRLVTEEL 4.65, IFGVRFID 5.42,
GLRIIEPF 3.95, ALRRLYTDIQEP 4.72, LRLPIEAI 4.54, LRWIEKDG 6.67,
YHHVVQP 2.02, LYRKLEI 6.2, IRADIDKK 8.08, WRLWRQVE 6.6,
LFRELEDA 5.54, YLWRTIDQ 7.77, VWHTGVVG 2, PNGTAVK 4.53,
FRLVRQLD 6.12, DTVGAWTY 1.87, WQKRNIDD 6.72, GARLLDG 5.38,
RYLRRQRVDVS 6.65, DYNHHDVK 2.27, LVRDIWDV 4.65, RSRQIDL 6.96,
VGPGLETK 3.56, RYDNYRHQ 2.06, LRPVEPESEFV 5.16, NIRLPIDA 5.66,
GQNERSID 6.03, DHNHLQQN 1.69, DYWIQQHT 1.98, LDLRSIKEVDE 5.13,
RDRHLHQN 1.76, LARAVEA 6.98, IRQLDPQH 5.96, RLQRNIE 6.75,
TQRFID 6.51, NLKRLLDQGE 7.46, HFLRSIEPVASKV 7.61, DIDARKVE 3.19,
ILHHDEQG 2.09, LRSLDYEALQG 5.41, ISRLLDS 6.23, LRDTDSFY 4.89,
KNPLRAVD 6.46, LLRYVEDG* 5.31, EAHRASHI 2.03, VYQSFDVT 1.85,
INREEIDG 6.86, DLSNTFHQ 2.21, IARRIDKV 6.92, IRKRIIES 6.03,
IYGRGVEY 2.05, LWRLIKDQ 7.52, IRNDKIDH 4.85, RRLIDLGV 6.64,
IRLLNIE 5.18, LRDYDDID 5.14, LRPLLIDG 4.86, YQPGGGH 1.87,
LRTEVETYV 5.74, LRRLDLGE 4.97, GVHPAIA 2.63, GDSAYVLP 2.25,
[0287] LDRIIDI 5.03, LRSNEIDS 4.9, IWFQVGVE 1.59, STYQHYAI 1.83,

RLEEGHRQ 3.2, AIYWNGVF 2.26, IFVRALDGG 6.59, YIYRSVEP 6.45,
HPGSETKL 4.25, KKPRGHEH 1.99, FIRALDAF 5.45, VPRKVDG 5.66,
KFRQIED 7.07, IAGRVEID 4.69, LKRELLDE 4.95, DIRSGKID 3.98,
FARLVDDF 5.03, GVYHKLSD 2.34, IYRRIEGK 6.88, DIKKEEAT 2.32,
GDDKSRSI 2.14, QRAIDKITS 7.93, WIREFIDR 5.58, LRDNAIDEG 7.88,
TKRREIDL 6.92, SPHQGSFT 2.07, DSGFHVES 2.17, DSPGFAFK 2.68,
WDDAKHHVS 2.07, NISKYIEP 5.89, ASHGHIHS 2.45, QRSTIDIDES 6.42,
IVIRKKIE 5.16, PGKSIKIS 3.64, IRKIVVDI 3.5, DGDSSSAFQLG 2.13,
LRANWNID 6.68, TQYARDID 5.41, VKYQGDNA 2.33, ILRSDAHIDESNS 8.1,
GRDNSYSI 2.11, EWIRKVVD 4.53, LSRQFDAP 6.1, KHHGGLKE 2.44,
VLRRFD 5.18, IERSEIDQFV 6.87, RLLRLVWD 4.14, ELREVYDY 4.83,
HLRYIIDT 6.1, ELLRRVDAE 6.18, AHKKSHEES 2.99, LVREAVDA 4.4,
IAYDHVVS 1.9, QKRLIDDL 6.81, VRKFIE 4.95, LWRQVDNW 5.26,
LQRETDIG 5.72, AQRYNIDV 6.74, NIGIHKDN 2.32, NLSREINDS 5.55,
LRQLEFPE 5, IDRSVEWK 3.32, SLGKETKKE 5.73, NDSSHFRP 1.98,
HIRVAIDP 5.01, ILRSDAHIDESYS 7.19, IVVDRDID 5.19, LRIKIHEGYE 4.47,
YKIRLDIDNV 5.47, GNDGNKRV 2.07, KLSRFIE 6.43, NLERRIEI 5.72,
AAIRAIES 5.65, HQREVELP 7.72, EIRGLIEEV 5.98, SDVIREVD 5.33,
RDSRLVG 1.94, IRADIDK 7.92, SQREVDLEA 7.55, KLSPDAQN 2.21,
PGTHLKPS 4.1, DSPSYAYG 2.41, LRSLDRNLPSD 4.47, LARIVDPY 5.35,
RDQRKLDE 4.3, GRLDHFTH 1.45, LRHLTDWG 5.31, LRDSWQID 3.34,
AHALSTVV 2.05, LFRDWIDGV 4.25, DLERKIQDLNLS 4.83, LRAVDQSVL 6.91,
LEKKREVD 6.5, TSLRWIDS 6.41, TIRGIDSD 7.88, QNRRQVDF 5.69,
WGDIVQQS 2, LNQWRALD 5.83, HKAIHEQV 2.99, ILIVRAVE 5.58,
LRSPQIED 5.15, GRLEIDTS 5.1, TDTIYYK 2.01, GPSAAQPSRNG 1.57,
GVIPRKVD 5.1, LDHHTHHI 1.83, DLDRFDWD 3.53, KLRGIDPL 7.92,
GHGENQYN 2.02, ILRSDAHIDESS 7.56, DGKEWTHVSLTG 2.49, DFQAQQQS 2.3,
LRLIVENF 4.06, LRELSDVV 4.02, IKIRRRVDL 6.87, DVQRAEID 4.93,
YLWWRTVD 6.18, QRRLD 6.01, VHRKVDLP 7.01, IDRGHSNP 1.9, KIRAVEE 7.21,
HFKRLIDW 4.99

[0288]

[0289] 또한, 실시예 3(상기)으로부터의 V13 라이브러리와 중첩된 t-검정 p-값 <0.0001을 갖는 V16 어레이 분석으로부터의 52개의 V13 라이브러리 판별성 펩타이드가 하기 **표 7**에 열거되어 있다. 이들 펩타이드는 **도 22**에 녹색으로 강조 표시되어 있다. 펩타이드는 샤가스 혈청양성인 대상체의 평균 로그 변환된 강도 및 샤가스 혈청음성인 대상체의 평균 로그 변환된 강도의 차이의 t-검정에 대한 증가하는 p-값에 의해 정렬되어 있다. 각각의 고유한 펩타이드의 서열 다음에 상기 펩타이드에 대한 평균 혈청양성 대 평균 혈청양성 강도의 비율이 뒤따른다.

[0290] **표 7 - V16 어레이 분석에서 샤가스 혈청양성 샘플을 샤가스 혈청음성 샘플과 구별하는 V13 라이브러리 펩타이드 서열(V16에서)**

LREVDQVDG 15.55, LREVEPWKE 7.86, VRLVDPE 7.66, VVREVDG 6.42,
LRALEPHSE 8.52, FRLVDEG 8.03, VRKVDWEG 4.94, FRQVEGPVD 6.9,
LRFFDPAEG 4.85, LLRYVEDG 5.31, HWLRQVED 6.58, LRKFDVFG 4.56,
QVWRQVDAD 5.29, LRPLEVDG 3.91, LRLNDPSDG 5.19, PGFEQKPAQG 2.81,
LRKSDLSD 3.71, FRKLENDG 4.19, ARGDYYLEG 1.49, LRYLEPADG 3.92,
LREFDYFSE 3.16, FRLLDLSG 4.39, LRKVEAHS 4.32, LARQLDWV 3.4,
LRYVDPAQKRD 3.98, DYSSDQVSG 2.22, QRFAVDADNS 3.8, FREADLED 3.45,
LRKVPVEG 3.21, GRQLDPEG 3.48, LREFHVEG 2.4, FQRAVDNHE 4.01,
QRELDFYALS 2.62, SRQVDPLS 3.07, KQRWVEVDG 2.25, AFRELEASG 2.67,
LRKLSLED 2.55, LRFAEVG 2.64, VRQVDGHEG 2.8, ERLLDYG 2.54,
LRVAEFEG 2.55, VRRVDPYF 2.92, AREFDFYG 2.16, GRDYDAWVS 1.69,
VGKAVK 2.67, YRLVDYQALED 2.4, QRLYDWQP 2.2, NRDFDGPVVD 2.3,
SRSVDPA 2.52, ARDYDGNPFS 1.79, PGKAVYAVS 2.33

[0291]

[0292] 교차 검증 하에서 최상의 평균 성능이 1,000개의 입력 펩타이드를 갖는 SVM 모델에 대해 달성되었다. 100개의 교차 검증 시험에서 훈련되고 시험된 1000개의 입력 펩타이드를 갖는 모델에 대해 생성된 수신자-조작자 특성(ROC) 곡선의 평균 곡선하 면적(AUC)은 0.98(95% CI 0.97-0.99)이었다. 90% 특이도에 대해 선택된 진단 임계값에서의 평균 민감도는 이들 모델에 대해 96%(92%-98%)였다. 90% 민감도에 대해 선택된 진단 임계값에서의 평균 특이도는 98%(92%-100%)였다.

[0293] 샤가스 혈청양성을 샤가스 혈청음성 샘플과 구별한 V16 어레이 내의 펩타이드는 전체 V16 펩타이드 라이브러리에서의 동일한 모티프의 발생과 비교하여 **도 23A, 도 23B 및 도 23C**에 열거된 하나 이상의 모티프가 농후한 것으로 밝혀졌다.

[0294] **실시예 8 - 확장된 어레이 상에서 확인된 샤가스 분류 펩타이드를 맵핑하는 프로테옴**

[0295] 본페로니 기준 95% 신뢰 수준을 만족하는 샤가스 양성을 음성 공여자와 유의하게 구별한 2,707개 라이브러리 펩타이드를 20-머의 슬라이딩 창을 사용한 변형된 BLAST 알고리즘 및 점수 체계를 이용하여 T. 크루지 프로테옴에 정렬시켰다(**실시예 1**). 이것은 **표 8**에 나타낸 후보 단백질-표적 영역의 순위가 매겨진 목록을 산출하였다. 이들 분류 펩타이드는 라이브러리로부터 무작위로 선택된 10개의 동일한 크기의 펩타이드 세트로 동일한 분석을 수행함으로써 수득된 최대 점수를 크게 초과하는 높은 빈도의 정렬 점수를 나타낸다. 예를 들어, 무작위로 선택된 펩타이드로 수득된 최대 점수는 8543 미만 내지 15920의 범위인 반면, 분류 펩타이드는 최고 히트 Wee90에 대해 46985의 정렬 점수를 생성하였다. 따라서, 이 경우에, 분류 펩타이드는 가장 높은 점수 무작위 펩타이드보다 적어도 300% 더 큰 단백질 점수를 제공하였다. 더 적은 분리 수준으로 신뢰할만한 결과가 또한 달성될 수 있다.

[0296] **표 8. T. 크루지 프로테옴에 대한 분류 라이브러리 펩타이드의 상위 순위 정렬**

순위	*T. cruzi* 단백질	UniProt ID	아미노산 위치
1	단백질 키나아제 Wee90(세린/트레오닌 단백질 키나아제, 추정)	K4E3I6	520-530
2	규명되지 않은 단백질	K4E3D2	440-450
3	규명되지 않은 단백질	Q4E3T5	610-620
4	규명되지 않은 단백질	K4DM29	540-550
5	뮤신 TcMUCII, 추정	Q4D4I0	160-170
6	유비퀴틴 가수분해효소, 추정	Q4E0K4	50-60
7	다이네인 중간 사슬, 추정	Q4D4E6	640-650
8	규명되지 않은 단백질	Q4DSF4	400-410
9	미세소관 관련 단백질 Gb4, 추정	Q4DN34	100-110
10	규명되지 않은 단백질	K4E498	90-100
11	키네신 유사 단백질	K4E5W8	700-710

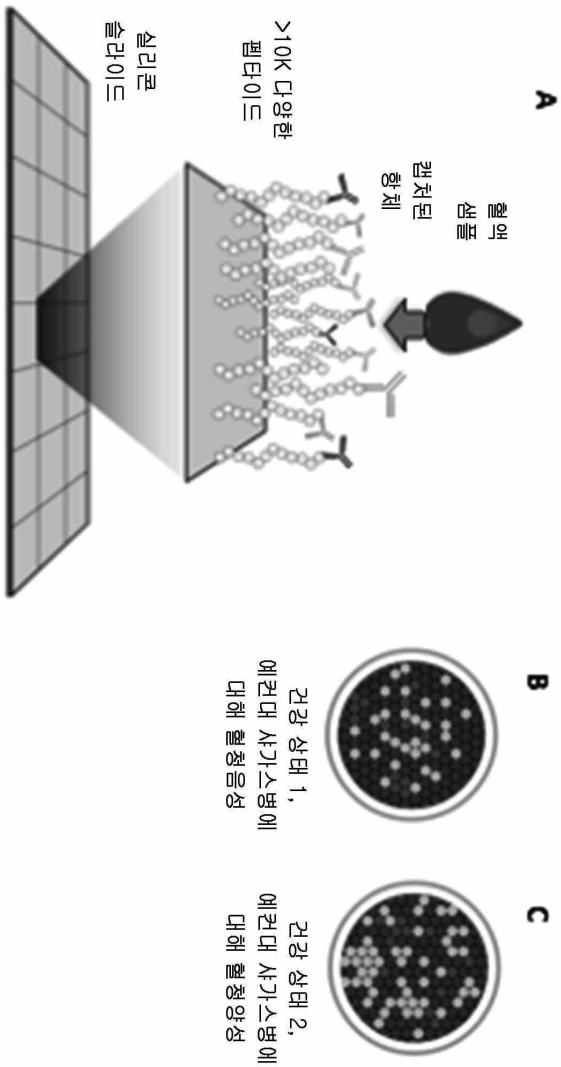
[0297]

[0298] 이들 데이터는 기생충 에피토프를 모방하는 어레이 펩타이드가 샤가스 혈청양성 대상체 내의 말초 혈액 항체에 의해 차별적으로 결합되었음을 보여준다. 이들 판별성 펩타이드는 공지된 몇 가지 면역원성 T. 크루지 단백질과 이전에 공지되지 않은 몇 가지 항원에 대해 맵핑되었다. 이들 데이터는 또한 펩타이드가 V13(실시예 4)에서 이전에 관찰된 "LR" 모티프를 포함하는 강한 모티프를 공유하며, IEDB로부터의 공지된 샤가스 에피토프를 표적화하는 펩타이드를 포함한다는 것을 보여준다.

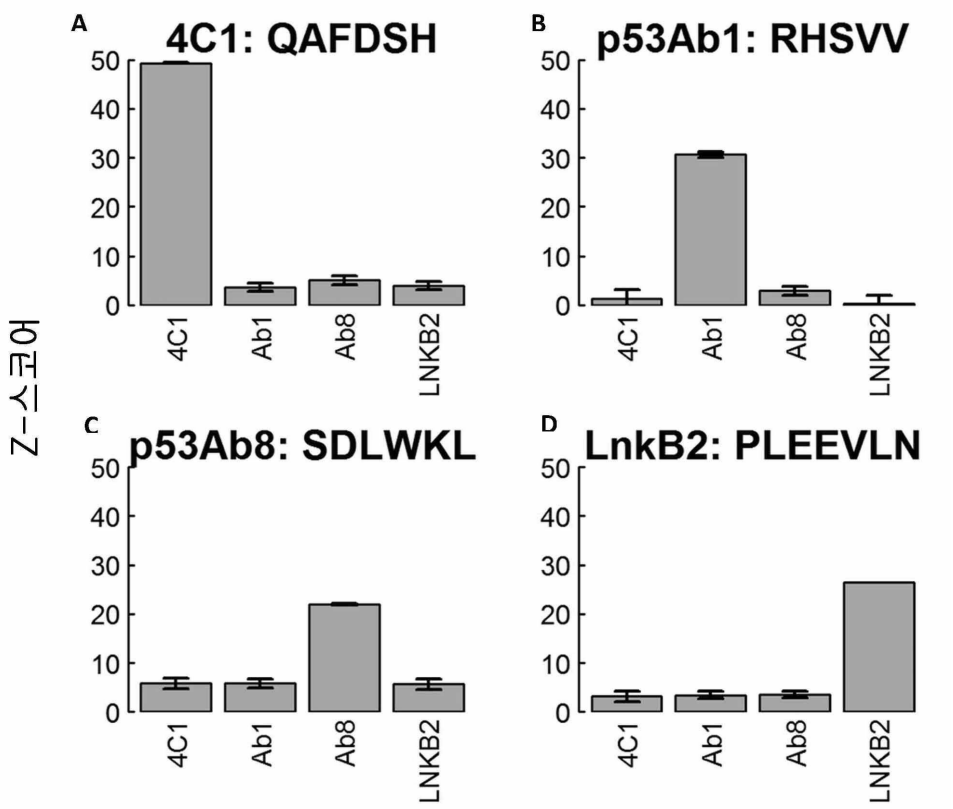
[0299] 이 연구는 실시예 1-4에 제공된 발견을 뒷받침하며, 이전에 V13 어레이를 사용한 연구로부터 얻은 목록을 확장시킨다.

도면

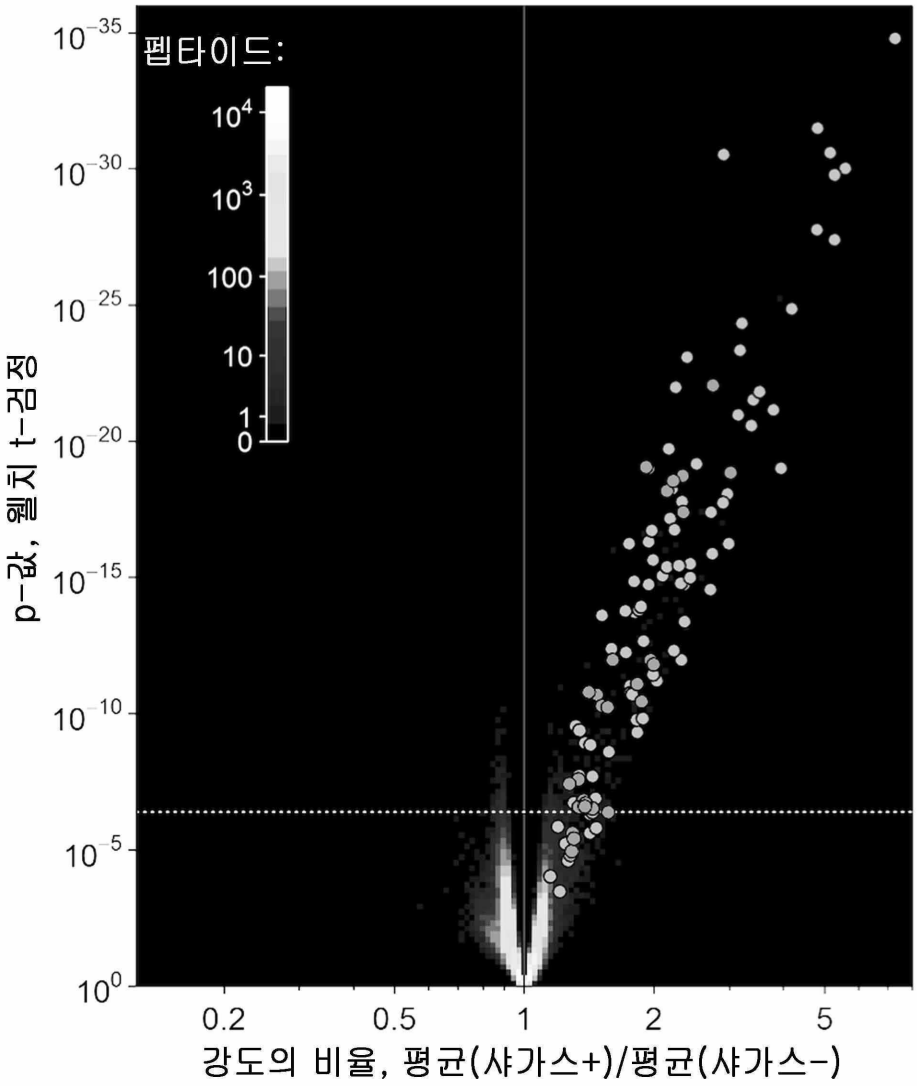
도면1


A
실리콘
슬라이드
>10K 다양한
펩타이드
캡처된
항체
혈액
샘플
B
건강 상태 1,
에컨대 샤가스병에
대해 혈청음성
C
건강 상태 2,
에컨대 샤가스병에
대해 혈청양성

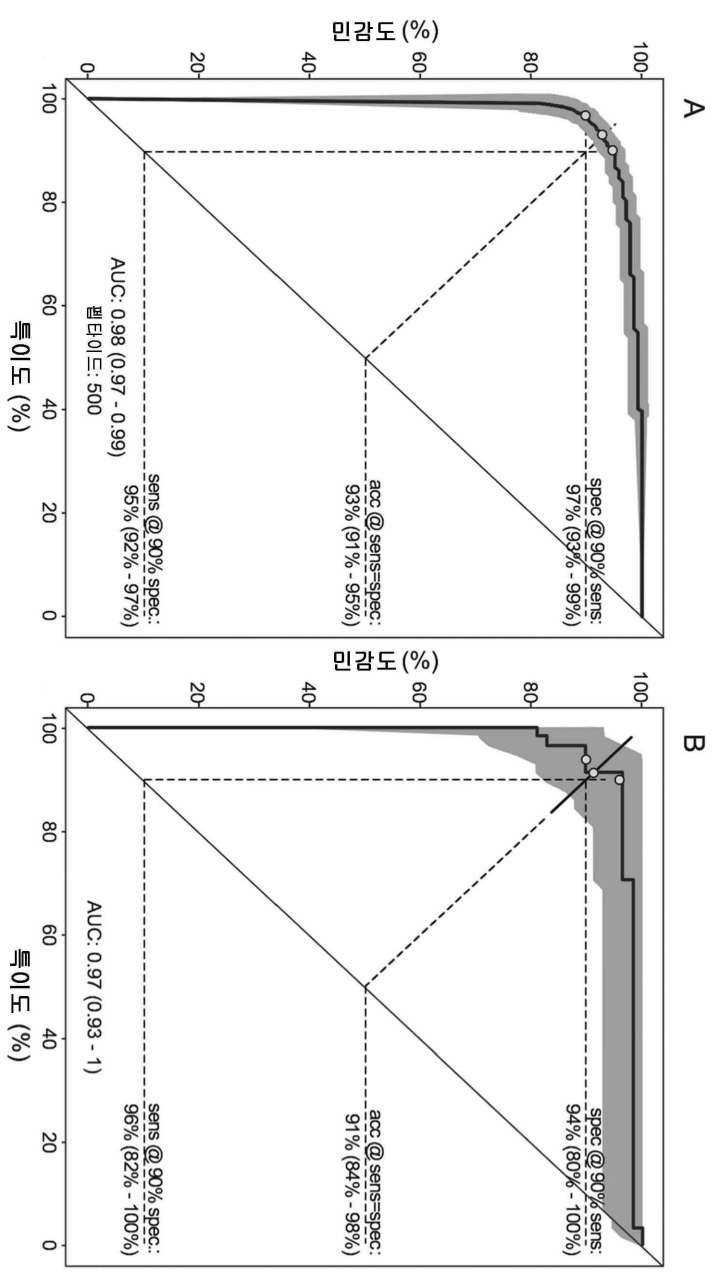
도면2


A
4C1: QAFDSH
B
p53Ab1: RHSVV
C
p53Ab8: SDLWKL
D
LnkB2: PLEEVLN
Z-스코어
50
40
30
20
10
0
4C1
Ab1
Ab8
LNKB2

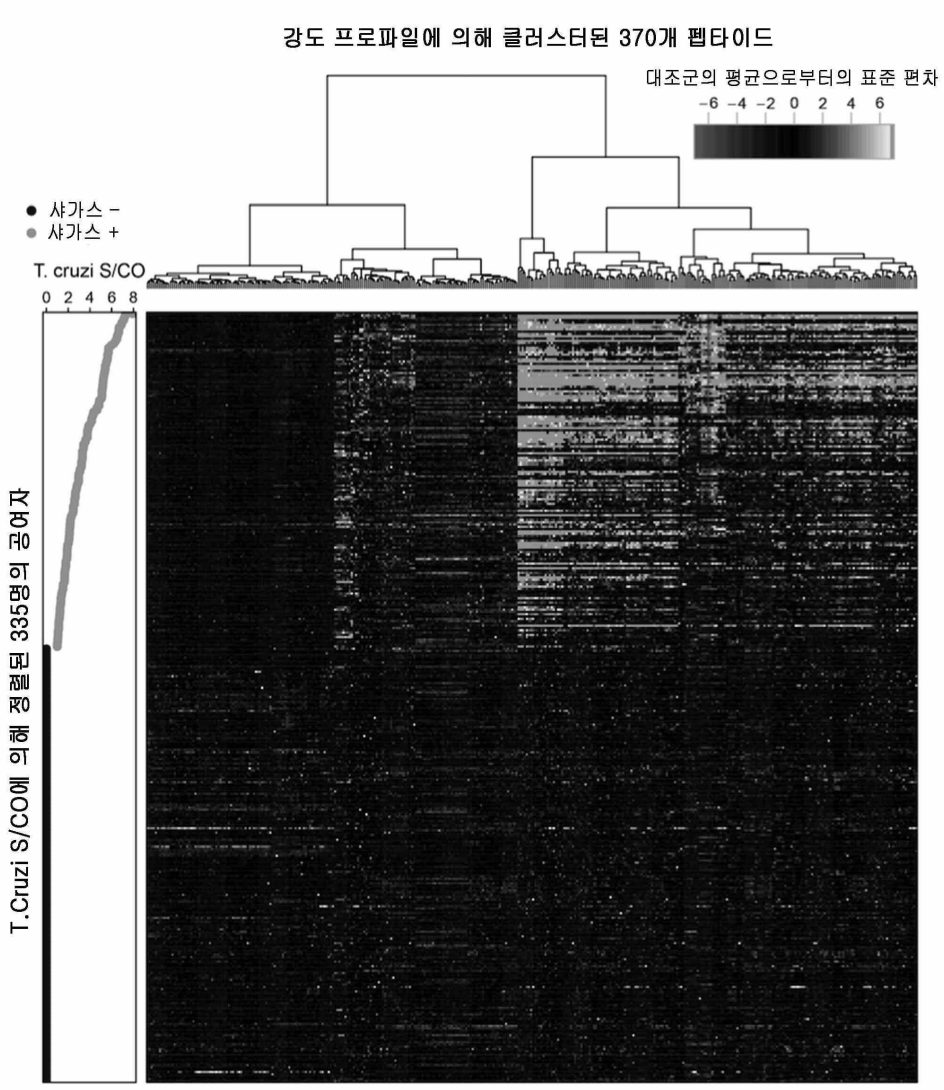
도면3


펩타이드:
10^4
10^3
100
10
1
0
10^{-35}
10^{-30}
10^{-25}
10^{-20}
10^{-15}
10^{-10}
10^{-5}
10^0
p-값, 웰치 t-검정
0.2
0.5
1
2
5
강도의 비율, 평균(샤가스+)/평균(샤가스-)

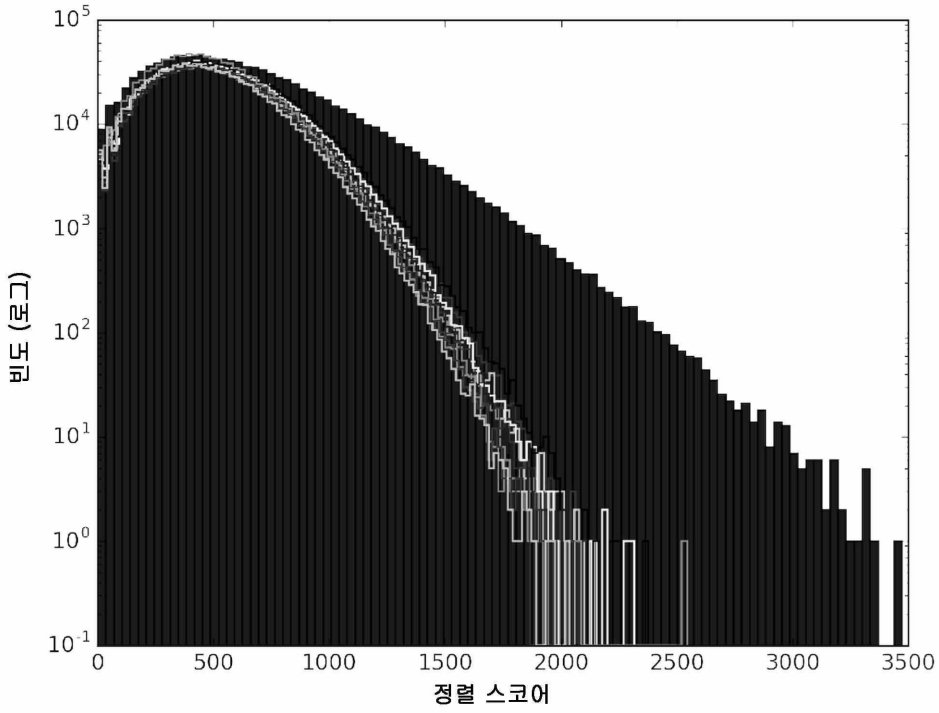
도면4


A
민감도 (%)
특이도 (%)
AUC: 0.98 (0.97 - 0.99)
붓타이드: 500
sens @ 90% spec.:
95% (92% - 97%)
acc @ sens=spec:
93% (91% - 95%)
spec @ 90% sens:
97% (93% - 99%)
B
민감도 (%)
특이도 (%)
AUC: 0.97 (0.93 - 1)
sens @ 90% spec.:
96% (82% - 100%)
acc @ sens=spec:
91% (84% - 98%)
spec @ 90% sens:
94% (80% - 100%)

도면5

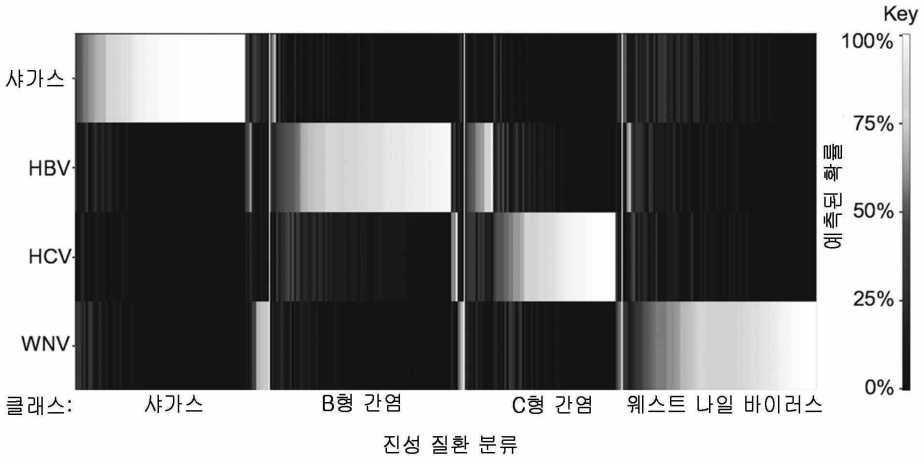

강도 프로파일에 의해 클러스터된 370개 펩타이드
대조군의 평균으로부터의 표준 편차
−6 −4 −2 0 2 4 6
샤가스 −
샤가스 +
T. cruzi S/CO
0 2 4 6 8
T.Cruzi S/CO에 의해 정렬된 335명의 공여자

도면6



도면7

도면8



도면9a

샤가스 + 대 -

모티프	n	n.lib	enrich	p	fdr	padj.holm	Pr_seqs.motif	PLR
R	361	63785	1.931345036	2.74E-36	2.19E-35	2.19E-35	0.005659638	1.932752841
D	388	98037	1.350557062	8.01E-14	3.20E-13	5.61E-13	0.003957689	1.349232123
K	227	62082	1.247760931	4.52E-05	0.00012044	0.00027099	0.003656454	1.24615996

도면9b

모티프	n	n.lib	enrich	p	fdr	padj.holm	Pr_seqs.motif	PLR
R.....D	43	3126	4.441082485	1.57E-16	1.54E-14	1.54E-14	0.013755598	4.736065258
R.....G	42	3967	3.418191954	1.74E-12	8.51E-11	1.69E-10	0.010587346	3.633560337
R....G	34	4448	2.549921336	6.15E-07	1.91E-05	5.60E-05	0.007643885	2.615587994
R....Y	15	1090	4.590684067	1.22E-06	2.84E-05	0.000109986	0.013761468	4.738114393
L....P	13	999	4.341007223	1.11E-05	0.000200334	0.000985592	0.013013013	4.477021545
V....D	27	3614	2.492230808	1.29E-05	0.000200334	0.001137379	0.007470946	2.555966365
R....S	22	2648	2.771515708	1.72E-05	0.000228585	0.001496863	0.008308157	2.844793232
R....A	13	1132	3.830977222	3.98E-05	0.000462713	0.003423081	0.011484099	3.944900128
P....K	13	1441	3.009483841	0.000410088	0.004237577	0.034857486	0.009021513	3.091276781
R...D	39	4160	3.133924946	4.89E-10	4.50E-08	4.50E-08	0.009375	3.213547617
R...G	40	5064	2.64048442	3.05E-08	1.40E-06	2.77E-06	0.007898894	2.703541918
R...P	20	1607	4.160364998	1.13E-07	2.52E-06	1.01E-05	0.012445551	4.27933037
L...D	34	4135	2.748658074	1.33E-07	2.52E-06	1.19E-05	0.008222491	2.815217119
R...Y	20	1627	4.109223449	1.37E-07	2.52E-06	1.20E-05	0.012292563	4.226071747
Y...D	31	4211	2.460898873	4.32E-06	5.87E-05	0.000376192	0.007361672	2.518304022
A...D	31	4218	2.456814878	4.47E-06	5.87E-05	0.000384059	0.007349455	2.514093817
L...E	26	3517	2.471259174	2.34E-05	0.000268642	0.001985612	0.007392664	2.528984957
R...A	16	1669	3.204652631	4.78E-05	0.000488252	0.004012155	0.009586579	3.286774252
R...L	20	2485	2.690425171	6.49E-05	0.000597532	0.005390781	0.00804829	2.755090181
R..D	117	4553	8.697362324	2.60E-69	2.58E-67	2.58E-67	0.025697342	8.956061585
R..E	55	4027	4.622537161	2.68E-20	1.33E-18	2.63E-18	0.01365781	4.701930405
D..G	38	5277	2.437226288	8.68E-07	2.87E-05	8.42E-05	0.007201061	2.462963326
D..D	31	4457	2.354064787	1.56E-05	0.000386429	0.001498876	0.006955351	2.378335023

도면9c

V..V	20	2794	2.422718442	0.000301792	0.005975482	0.02867024	0.007158196	2.448196574
R.V	57	3312	5.833859935	1.25E-25	1.22E-23	1.22E-23	0.017210145	5.946297173
R.L	42	3760	3.786456012	5.80E-13	2.84E-11	5.63E-11	0.011170213	3.835859151
R.F	36	4316	2.827434384	4.56E-08	1.49E-06	4.38E-06	0.008341057	2.856153069
Y.D	36	4808	2.538104576	5.69E-07	1.39E-05	5.40E-05	0.007487521	2.561679618
D.D	31	3872	2.713924837	8.87E-07	1.74E-05	8.34E-05	0.008006198	2.740565168
R.Y	23	2632	2.962193478	5.58E-06	9.12E-05	0.000519023	0.008738602	2.993480986
L.D	35	5977	1.984980565	0.000148851	0.00208392	0.013694329	0.00585578	2.000129631
R.R	20	2789	2.430820844	0.000299963	0.003674552	0.027296674	0.007171029	2.452617298
P.R	22	3233	2.306685824	0.000389383	0.004239944	0.035044437	0.006804825	2.326511064
LR	49	2602	6.413256029	7.75E-24	7.21E-22	7.21E-22	0.018831668	6.517304496
VD	49	6351	2.627506249	2.31E-09	1.08E-07	2.13E-07	0.00771532	2.640221894
DY	35	3798	3.138360827	6.64E-09	2.06E-07	6.04E-07	0.009215377	3.158323218
RQ	27	2445	3.760751964	9.62E-09	2.24E-07	8.66E-07	0.011042945	3.791667226
FR	28	2724	3.500585733	2.30E-08	4.27E-07	2.04E-06	0.010279001	3.526638062
RR	26	2464	3.593539598	4.34E-08	6.10E-07	3.81E-06	0.010551948	3.621282398
RD	38	4729	2.736554318	5.17E-08	6.10E-07	4.50E-06	0.008035525	2.750685326
RE	39	4933	2.692422938	5.24E-08	6.10E-07	4.51E-06	0.00790594	2.705972564
RK	23	2345	3.340217748	8.70E-07	8.99E-06	7.40E-05	0.009808102	3.363476267
VR	22	2494	3.004111321	7.77E-06	7.23E-05	0.000652887	0.008821171	3.022017406
FD	52	9168	1.931605927	9.08E-06	7.67E-05	0.000753417	0.005671902	1.936965004
KR	38	5930	2.18232131	1.50E-05	0.000116093	0.001228343	0.006408094	2.189997431
VE	39	6640	2.000259391	7.70E-05	0.000550942	0.006238083	0.005873494	2.006215684
RL	35	5845	2.039263374	0.000119931	0.000796686	0.0095945	0.005988024	2.045571475
YD	23	3244	2.414553212	0.00020634	0.001240587	0.016300899	0.007090012	2.424710305
DG	82	18509	1.508761826	0.000224677	0.001240587	0.017524783	0.004430277	1.511060885
RY	20	2725	2.499500796	0.000226774	0.001240587	0.017524783	0.00733945	2.510645951
RQV	10	201	8.044970355	6.49E-10	2.76E-07	2.76E-07	0.049751244	17.77826518
LRK	7	98	11.55027887	2.01E-08	4.28E-06	8.54E-06	0.071428571	26.12037422
GVE	8	261	4.956441506	1.33E-06	0.000174507	0.000564163	0.030651341	10.73722893
LRE	7	187	6.053087321	1.64E-06	0.000174507	0.000693111	0.037433155	13.2053003
PRR	6	132	7.350177461	3.00E-06	0.000255235	0.001264191	0.045454545	16.16975547
RRL	7	238	4.75599718	7.98E-06	0.000566494	0.003359073	0.029411765	10.28984439
LRV	7	264	4.287603519	1.56E-05	0.000853763	0.006539468	0.026515152	9.248848459
RQL	6	177	5.481488276	1.60E-05	0.000853763	0.006717872	0.033898305	11.91455666
PGK	5	140	5.775139433	6.44E-05	0.002732802	0.026938566	0.035714286	12.57647648
YRQ	5	142	5.693799441	6.89E-05	0.002732802	0.028739553	0.035211268	12.39287828
REF	5	144	5.614718894	7.36E-05	0.002732802	0.03062951	0.034722222	12.21456348
EVD	6	237	4.093769725	8.14E-05	0.002732802	0.033761414	0.025316456	8.81986662

도면9d

LDY	6	245	3.960095611	9.75E-05	0.002732802	0.040380359	0.024489796	8.524640959
REV	5	153	5.284441312	9.80E-05	0.002732802	0.040457379	0.032679739	11.47178598
RKR	6	248	3.912191229	0.000104227	0.002732802	0.042941332	0.024193548	8.418963592
RYV	5	157	5.149805864	0.000110567	0.002732802	0.045443128	0.031847134	11.16989687
RLV	5	159	5.085028432	0.000117319	0.002732802	0.04810086	0.031446541	11.02483327
ARP	5	160	5.053247004	0.000120811	0.002732802	0.049411834	0.03125	10.95370532
RQVD	5	22	4.517570837	5.41E-09	4.92E-07	4.92E-07	0.227272727	99.87201908
REFD	4	17	4.677014514	1.69E-07	7.69E-06	1.52E-05	0.235294118	104.4814969
RQLD	4	21	3.786154606	4.21E-07	1.28E-05	3.75E-05	0.19047619	79.89761526
PRRD	3	9	6.625770561	2.08E-06	4.73E-05	0.000182779	0.333333333	169.7824324
RNYD	3	10	5.963193505	2.96E-06	5.39E-05	0.00025758	0.3	145.5277992
REVD	3	15	3.975462336	1.11E-05	0.000144343	0.000954888	0.2	84.89121622
RYVD	3	15	3.975462336	1.11E-05	0.000144343	0.000954888	0.2	84.89121622
RLVD	3	16	3.72699594	1.36E-05	0.000155106	0.001145398	0.1875	78.36112266
RSVD	3	17	3.507760885	1.65E-05	0.000167049	0.00137127	0.176470588	72.76389961
RKRD	3	20	2.981596752	2.75E-05	0.000242905	0.002256295	0.15	59.92321145
DYAD	3	21	2.839615955	3.20E-05	0.000242905	0.002594545	0.142857143	56.59414414
RELE	3	21	2.839615955	3.20E-05	0.000242905	0.002594545	0.142857143	56.59414414
RQFD	3	24	2.48466396	4.84E-05	0.000338982	0.00382565	0.125	48.50926641
HRSV	2	5	7.950924673	8.52E-05	0.000430541	0.006642625	0.4	226.3765766
LRKF	2	5	7.950924673	8.52E-05	0.000430541	0.006642625	0.4	226.3765766
LRYV	2	5	7.950924673	8.52E-05	0.000430541	0.006642625	0.4	226.3765766
RVVR	2	5	7.950924673	8.52E-05	0.000430541	0.006642625	0.4	226.3765766
VRRL	2	5	7.950924673	8.52E-05	0.000430541	0.006642625	0.4	226.3765766
EVDG	4	79	1.006446161	9.24E-05	0.000442363	0.006742394	0.050632911	18.11012613
LREV	2	6	6.625770561	0.000127494	0.000552472	0.009179536	0.333333333	169.7824324
RKQD	2	6	6.625770561	0.000127494	0.000552472	0.009179536	0.333333333	169.7824324
LREF	2	7	5.679231909	0.000178143	0.000704826	0.012469997	0.285714286	135.8259459
LRVV	2	7	5.679231909	0.000178143	0.000704826	0.012469997	0.285714286	135.8259459
FRLV	2	8	4.969327921	0.000237061	0.0008629	0.016120118	0.25	113.1882883
GVEQ	2	8	4.969327921	0.000237061	0.0008629	0.016120118	0.25	113.1882883
FDDD	2	9	4.417180374	0.000304198	0.000954552	0.020077061	0.222222222	97.01853282
GKAV	2	9	4.417180374	0.000304198	0.000954552	0.020077061	0.222222222	97.01853282
LDFY	2	9	4.417180374	0.000304198	0.000954552	0.020077061	0.222222222	97.01853282
VVRL	2	9	4.417180374	0.000304198	0.000954552	0.020077061	0.222222222	97.01853282
LRKV	2	10	3.975462336	0.000379506	0.001079221	0.023529385	0.2	84.89121622
LRQV	2	10	3.975462336	0.000379506	0.001079221	0.023529385	0.2	84.89121622
YRQL	2	10	3.975462336	0.000379506	0.001079221	0.023529385	0.2	84.89121622

도면9e

RDKD	2	11	3.61405667	0.000462937	0.001201291	0.027313285	0.181818182	75.45885886
RDYD	2	11	3.61405667	0.000462937	0.001201291	0.027313285	0.181818182	75.45885886
RSAD	2	11	3.61405667	0.000462937	0.001201291	0.027313285	0.181818182	75.45885886
ARDY	2	12	3.31288528	0.000554442	0.001201291	0.031048762	0.166666667	67.91297297
GVEN	2	12	3.31288528	0.000554442	0.001201291	0.031048762	0.166666667	67.91297297
KYHD	2	12	3.31288528	0.000554442	0.001201291	0.031048762	0.166666667	67.91297297
RAHD	2	12	3.31288528	0.000554442	0.001201291	0.031048762	0.166666667	67.91297297
RSHS	2	12	3.31288528	0.000554442	0.001201291	0.031048762	0.166666667	67.91297297
RVLK	2	12	3.31288528	0.000554442	0.001201291	0.031048762	0.166666667	67.91297297
YRYW	2	12	3.31288528	0.000554442	0.001201291	0.031048762	0.166666667	67.91297297
GQPA	2	13	3.058047951	0.000653974	0.00132248	0.032044706	0.153846154	61.73906634
LDYD	2	13	3.058047951	0.000653974	0.00132248	0.032044706	0.153846154	61.73906634
VFYD	2	13	3.058047951	0.000653974	0.00132248	0.032044706	0.153846154	61.73906634
FRKR	2	14	2.839615955	0.000761484	0.001414184	0.035028241	0.142857143	56.59414414
RAVD	2	14	2.839615955	0.000761484	0.001414184	0.035028241	0.142857143	56.59414414
VDAD	2	14	2.839615955	0.000761484	0.001414184	0.035028241	0.142857143	56.59414414
YLDY	2	14	2.839615955	0.000761484	0.001414184	0.035028241	0.142857143	56.59414414
QPAE	2	15	2.650308224	0.000876924	0.001534618	0.036830822	0.133333333	52.24074844
QVDA	2	15	2.650308224	0.000876924	0.001534618	0.036830822	0.133333333	52.24074844
RDLD	2	15	2.650308224	0.000876924	0.001534618	0.036830822	0.133333333	52.24074844
RGVE	2	16	2.48466396	0.001000249	0.00168784	0.039009698	0.125	48.50926641
FDVF	2	17	2.338507257	0.001131409	0.00168784	0.042993556	0.117647059	45.27531532
FEYS	2	17	2.338507257	0.001131409	0.00168784	0.042993556	0.117647059	45.27531532
HLVD	2	17	2.338507257	0.001131409	0.00168784	0.042993556	0.117647059	45.27531532
HQKS	2	17	2.338507257	0.001131409	0.00168784	0.042993556	0.117647059	45.27531532
RLLD	2	17	2.338507257	0.001131409	0.00168784	0.042993556	0.117647059	45.27531532
RYVE	2	17	2.338507257	0.001131409	0.00168784	0.042993556	0.117647059	45.27531532
VDGY	2	17	2.338507257	0.001131409	0.00168784	0.042993556	0.117647059	45.27531532
VEVD	2	17	2.338507257	0.001131409	0.00168784	0.042993556	0.117647059	45.27531532
HLQR	2	18	2.208590187	0.001270359	0.001806292	0.042993556	0.111111111	42.44560811
VDPA	2	18	2.208590187	0.001270359	0.001806292	0.042993556	0.111111111	42.44560811
YDYA	2	18	2.208590187	0.001270359	0.001806292	0.042993556	0.111111111	42.44560811
FDYF	2	19	2.092348598	0.001417052	0.001924653	0.042993556	0.105263158	39.94880763
KHKH	2	19	2.092348598	0.001417052	0.001924653	0.042993556	0.105263158	39.94880763
RYFD	2	19	2.092348598	0.001417052	0.001924653	0.042993556	0.105263158	39.94880763
DGHE	2	20	1.987731168	0.001571441	0.002014101	0.042993556	0.1	37.72942943
FDYA	2	20	1.987731168	0.001571441	0.002014101	0.042993556	0.1	37.72942943
KYNK	2	20	1.987731168	0.001571441	0.002014101	0.042993556	0.1	37.72942943
RYLE	2	20	1.987731168	0.001571441	0.002014101	0.042993556	0.1	37.72942943

도면9f

LDFD	2	21	1.893077303	0.00173348	0.002160913	0.042993556	0.095238095	35.74366999
RQKE	2	21	1.893077303	0.00173348	0.002160913	0.042993556	0.095238095	35.74366999
RFLD	2	22	1.807028335	0.001903122	0.002309121	0.042993556	0.090909091	33.95648649
SAQK	2	22	1.807028335	0.001903122	0.002309121	0.042993556	0.090909091	33.95648649
DWVD	2	23	1.728461885	0.002080322	0.002458562	0.042993556	0.086956522	32.33951094
RFFD	2	23	1.728461885	0.002080322	0.002458562	0.042993556	0.086956522	32.33951094
RQLE	2	24	1.65644264	0.002265034	0.00264254	0.042993556	0.083333333	30.86953317
RKVE	2	25	1.590184935	0.002457212	0.00283046	0.042993556	0.08	29.52737955
KKRD	2	27	1.472393458	0.002863788	0.003217342	0.042993556	0.074074074	27.16518919
RQVE	2	27	1.472393458	0.002863788	0.003217342	0.042993556	0.074074074	27.16518919
DPVS	2	28	1.419807977	0.003078094	0.003374778	0.042993556	0.071428571	26.12037422
DYFG	2	28	1.419807977	0.003078094	0.003374778	0.042993556	0.071428571	26.12037422
DYFD	2	29	1.370849082	0.003299687	0.003574661	0.042993556	0.068965517	25.15295295
FRLG	2	30	1.325154112	0.003528522	0.003733669	0.042993556	0.066666667	24.2546332
RRVD	2	30	1.325154112	0.003528522	0.003733669	0.042993556	0.066666667	24.2546332
KKRH	2	33	1.204685557	0.004258037	0.004403197	0.042993556	0.060606061	21.90741064
RRLE	2	33	1.204685557	0.004258037	0.004403197	0.042993556	0.060606061	21.90741064
RRLD	2	34	1.169253628	0.004515398	0.004616868	0.042993556	0.058823529	21.22280405
DPLS	2	36	1.104295093	0.005051144	0.005107268	0.042993556	0.055555556	19.97440382
DVFG	2	39	1.019349317	0.005906675	0.005906675	0.042993556	0.051282051	18.35485756
FDVFG	2	3	1.149972929	2.56E-05	2.56E-05	2.56E-05	0.666666667	679.1297297

도면10

샤가스 대 기타 1000 (HBV, HCV, WNV)

(A)

모티프	n	n.lib	enrich	p	fdr	padj.holm	Pr_seqs.motif	PLR
RRY	13	99	11.23386	1.60E-12	2.37E-10	1.41E-09	0.131313131	18.89671
RYP	12	97	10.58352	2.36E-11	2.61E-09	2.07E-08	0.12371134	17.64833
HRSV	3	5	9.684373	4.93E-06	0.00015	0.00272351	0.6	187.5135
LRYV	3	5	9.684373	4.93E-06	0.00015	0.00272351	0.6	187.5135
VRYR	3	5	9.684373	4.93E-06	0.00015	0.00272351	0.6	187.5135
ALRY	4	7	9.223213	1.36E-07	1.54E-05	7.64E-05	0.571428571	166.6787
RQY	10	94	9.10108	4.85E-09	2.59E-07	4.22E-06	0.106382979	14.88202
RAY	10	95	9.005279	5.38E-09	2.65E-07	4.67E-06	0.105263158	14.70694
RYR	19	183	8.882256	1.06E-15	4.68E-13	9.35E-13	0.103825137	14.48275
VRY	12	121	8.484312	3.25E-10	2.62E-08	2.84E-07	0.099173554	13.76246
RSY	20	207	8.265715	7.68E-16	4.68E-13	6.81E-13	0.096618357	13.36995
R...Y	106	1627	8.166611	3.10E-60	2.76E-58	2.76E-58	0.065150584	8.712001
LRGY	5	10	8.070311	7.65E-09	1.44E-06	4.32E-06	0.5	125.009
REVD	7	15	7.53229	1.20E-11	6.80E-09	6.80E-09	0.466666667	109.3829
YSR	12	137	7.493444	1.37E-09	8.10E-08	1.20E-06	0.087591241	12.00086
R.....Y	41	671	7.47805	2.90E-23	5.88E-22	2.26E-21	0.061102832	8.135506
RSR	13	149	7.464107	3.00E-10	2.62E-08	2.63E-07	0.087248322	11.94939
RRHY	5	11	7.336647	1.39E-08	1.97E-06	7.85E-06	0.454545455	104.1742
RYS	13	154	7.221766	4.52E-10	3.34E-08	3.95E-07	0.084415584	11.52565
RYQ	18	215	7.162338	2.50E-13	4.85E-11	2.21E-10	0.08372093	11.42214
SRY	9	110	6.999558	2.80E-07	6.36E-06	0.0002375	0.081818182	11.13942
RASY	3	7	6.91741	1.71E-05	0.000345	0.00926568	0.428571429	93.75675
RPYP	3	7	6.91741	1.71E-05	0.000345	0.00926568	0.428571429	93.75675
RRYR	3	7	6.91741	1.71E-05	0.000345	0.00926568	0.428571429	93.75675
VSRY	3	7	6.91741	1.71E-05	0.000345	0.00926568	0.428571429	93.75675

(B)

모티프	n	n.lib	enrich	p	fdr	padj.holm	Pr_seqs.motif	PLR
R	1389	63785	2.744297	9.98E-274	3.99E-273	3.99E-273	0.02177628	2.782831
Y	816	56760	1.811737	3.42E-66	6.84E-66	1.03E-65	0.014376321	1.823383
S	850	81297	1.317625	3.62E-23	4.83E-23	7.25E-23	0.01045549	1.32084
V	613	68411	1.129229	7.52E-06	7.52E-06	7.52E-06	0.008960547	1.130277

도면11

HBV 대 기타 1000 (샤가스, HCV, WNV)

(A)

모티프	n	n.lib	enrich	p	fdr	padj.holm	Pr_seqs.motif	PLR
WKW	18	172	8.779645	1.86E-14	2.56E-12	1.78E-11	0.104651163	14.61144
FKF	21	228	7.727114	1.71E-15	3.31E-13	1.65E-12	0.092105263	12.68207
FWF	16	174	7.714426	3.82E-12	4.09E-10	3.65E-09	0.091954023	12.65914
KFW	16	176	7.626762	4.55E-12	4.39E-10	4.35E-09	0.090909091	12.5009
FKV	21	250	7.047128	1.08E-14	1.74E-12	1.04E-11	0.084	11.46371
WKF	32	381	7.046247	1.39E-21	1.34E-18	1.34E-18	0.083989501	11.46214
WKA	14	168	6.991199	3.09E-10	2.29E-08	2.94E-07	0.083333333	11.36445
W.....W	51	795	6.788037	3.01E-26	3.59E-24	3.59E-24	0.064150943	8.569165
LWVA	3	7	6.723382	2.22E-05	0.000551	0.0132336	0.428571429	93.75675
WVK	11	142	6.498861	5.14E-08	2.16E-06	4.85E-05	0.077464789	10.49694
FRF	19	248	6.427392	1.01E-12	1.22E-10	9.65E-10	0.076612903	10.37193
WWK	15	196	6.420488	2.41E-10	1.93E-08	2.30E-07	0.076530612	10.35986
FWK	18	246	6.138613	8.49E-12	7.45E-10	8.11E-09	0.073170732	9.869132
FWV	15	205	6.138613	4.50E-10	2.90E-08	4.28E-07	0.073170732	9.869132
WKV	29	419	5.806532	1.94E-17	6.22E-15	1.86E-14	0.069212411	9.295541
WKL	28	407	5.771604	7.98E-17	1.92E-14	7.67E-14	0.068796069	9.235493
KLW	11	161	5.731914	1.85E-07	5.96E-06	0.0001733	0.068322981	9.167327
FVW	7	104	5.646737	3.47E-05	0.000523	0.0312669	0.067307692	9.021268
KVW	11	164	5.627062	2.23E-07	6.73E-06	0.0002083	0.067073171	8.987575
WKAW	5	14	5.602818	9.17E-08	1.14E-05	5.65E-05	0.357142857	69.44944
VHF	16	241	5.569752	5.00E-10	3.01E-08	4.75E-07	0.066390041	8.889529
HFW	12	186	5.412541	9.72E-08	3.48E-06	9.14E-05	0.064516129	8.62131
EWKW	4	12	5.229297	2.64E-06	0.000164	0.0016194	0.333333333	62.5045
WKWL	4	12	5.229297	2.64E-06	0.000164	0.0016194	0.333333333	62.5045
WVKL	4	12	5.229297	2.64E-06	0.000164	0.0016194	0.333333333	62.5045

(B)

모티프	n	n.lib	enrich	p	fdr	padj.holm	Pr_seqs.motif	PLR
W	936	58364	1.903574	7.34E-87	2.57E-86	4.40E-86	0.016037283	2.03748
F	1119	75858	1.750926	3.17E-87	2.22E-86	2.22E-86	0.014751246	1.871648
K	731	62082	1.397625	2.05E-24	3.58E-24	8.18E-24	0.01177475	1.489488
V	793	68411	1.375898	2.89E-25	6.75E-25	1.45E-24	0.011591703	1.466061
L	713	71596	1.182061	1.13E-09	1.59E-09	3.40E-09	0.009958657	1.257444
A	536	57451	1.107404	0.000424	0.000494	0.000847	0.00932969	1.177279
H	579	65939	1.042258	0.016899	0.016899	0.0168994	0.008780843	1.107408

도면12

HCV 대 기타 500 (HBV, 샤가스, WNV)

(A)

모티프	n	n.lib	enrich	p	fdr	padj.holm	Pr_seqs.motif	PLR
LRK	8	98	11.26068	7.41E-09	1.12E-06	4.48E-06	0.081632653	22.31271
LREE	3	5	11.23753	6.37E-07	2.49E-05	9.81E-05	0.6	376.527
YSSR	3	5	11.23753	6.37E-07	2.49E-05	9.81E-05	0.6	376.527
PGK	11	140	10.83841	1.74E-11	1.05E-08	1.05E-08	0.078571429	21.40464
GDKW	4	7	10.70241	8.89E-09	6.93E-07	1.38E-06	0.571428571	334.6907
LRRK	2	4	9.364611	9.56E-05	0.000785	0.013484	0.5	251.018
PGKQ	2	4	9.364611	9.56E-05	0.000785	0.013484	0.5	251.018
RYPN	2	4	9.364611	9.56E-05	0.000785	0.013484	0.5	251.018
RYSF	2	4	9.364611	9.56E-05	0.000785	0.013484	0.5	251.018
LRE	11	187	8.114316	3.92E-10	7.93E-08	2.37E-07	0.058823529	15.68863
REV	9	153	8.114316	1.54E-08	1.64E-06	9.26E-06	0.058823529	15.68863
RYS	9	154	8.061626	1.62E-08	1.64E-06	9.78E-06	0.058441558	15.58043
RYV	9	157	7.907582	1.92E-08	1.67E-06	1.15E-05	0.057324841	15.26461
FDDK	2	5	7.491689	0.000159	0.000954	0.0217776	0.4	167.3453
LLPR	2	5	7.491689	0.000159	0.000954	0.0217776	0.4	167.3453
LLRY	2	5	7.491689	0.000159	0.000954	0.0217776	0.4	167.3453
LPRR	2	5	7.491689	0.000159	0.000954	0.0217776	0.4	167.3453
LRYV	2	5	7.491689	0.000159	0.000954	0.0217776	0.4	167.3453
SADD	2	5	7.491689	0.000159	0.000954	0.0217776	0.4	167.3453
VAAD	2	5	7.491689	0.000159	0.000954	0.0217776	0.4	167.3453
REE	8	154	7.16589	2.52E-07	1.91E-05	0.0001511	0.051948052	13.75441
PRY	7	137	7.048202	1.59E-06	0.000107	0.0009505	0.051094891	13.51635
LRR	5	99	6.966837	5.33E-05	0.001507	0.0313119	0.050505051	13.35202
GPR	13	270	6.641718	1.22E-10	3.71E-08	7.40E-08	0.048148148	12.69741
R...Y	43	1627	6.447478	1.43E-21	1.33E-19	1.33E-19	0.02642901	6.814251

(B)

모티프	n	n.lib	enrich	p	fdr	padj.holm	Pr_seqs.motif	PLR
R	525	63785	2.061935	1.46E-60	1.32E-59	1.32E-59	0.008230775	2.083219
Y	347	56760	1.531515	2.48E-17	1.12E-16	1.99E-16	0.00611346	1.544028
D	461	98037	1.177999	9.17E-08	2.75E-07	6.42E-07	0.004702306	1.18594
G	489	111145	1.102181	1.63E-05	3.66E-05	9.77E-05	0.004399658	1.109274

도면13

WNV 대 기타 1000 (HBV, HCV, 샤가스)

(A)

모티프	n	n.lib	enrich	p	fdr	padj.holm	Pr_seqs.motif	PLR
HKWW	3	4	12.27113	2.22E-06	0.00011	0.0011886	0.75	375.027
WKK	20	152	11.64225	3.09E-18	3.11E-15	3.11E-15	0.131578947	18.94076
WEKK	4	6	10.90767	6.80E-08	1.29E-05	3.70E-05	0.666666667	250.018
KEW	20	176	10.05467	5.78E-17	2.92E-14	5.82E-14	0.113636364	16.02679
PQWW	3	5	9.816905	5.51E-06	0.000177	0.002931	0.6	187.5135
KWW	10	93	9.5141	5.88E-09	2.69E-07	5.80E-06	0.107526882	15.06133
K....W	85	1271	7.959864	9.85E-48	8.67E-46	8.67E-46	0.066876475	8.95933
KDW	16	179	7.908928	3.05E-12	4.39E-10	3.06E-09	0.089385475	12.27082
WKW	15	172	7.716378	2.05E-11	2.59E-09	2.06E-08	0.087209302	11.94354
WEK	12	140	7.584097	2.50E-09	1.26E-07	2.47E-06	0.085714286	11.71959
K..W	134	2194	7.418298	2.30E-70	1.96E-68	1.96E-68	0.061075661	8.131653
WDK	10	120	7.373428	6.91E-08	2.11E-06	6.74E-05	0.083333333	11.36445
HWK	19	229	7.341229	1.12E-13	2.26E-11	1.13E-10	0.082969432	11.31034
WKWD	4	9	7.271781	5.60E-07	6.32E-05	0.0003039	0.444444444	100.0072
QKW	15	183	7.252552	4.98E-11	4.42E-09	4.97E-08	0.081967213	11.16152
WKP	14	171	7.244069	2.20E-10	1.48E-08	2.19E-07	0.081871345	11.1473
K.....W	44	715	7.20496	9.25E-24	8.69E-22	8.69E-22	0.061538462	8.197311
K...W	100	1684	7.161044	1.44E-51	1.41E-49	1.41E-49	0.059382423	7.891982
WHK	11	137	7.104325	2.27E-08	8.17E-07	2.23E-05	0.080291971	10.91348
HPW	19	239	7.034065	2.42E-13	4.06E-11	2.43E-10	0.079497908	10.79623
KEWA	3	7	7.012075	1.90E-05	0.000473	0.009999	0.428571429	93.75675
KWK	16	206	6.872321	2.58E-11	2.88E-09	2.58E-08	0.077669903	10.52707
NKW	13	168	6.846754	1.92E-09	1.02E-07	1.90E-06	0.077380952	10.48463
WPK	11	143	6.806241	3.54E-08	1.19E-06	3.47E-05	0.076923077	10.41742
KWH	14	185	6.69587	6.22E-10	3.92E-08	6.18E-07	0.075675676	10.23465

(B)

모티프	n	n.lib	enrich	p	fdr	padj.holm	Pr_seqs.motif	PLR
K	1005	62082	1.990158	4.33E-105	1.73E-104	1.73E-104	0.016188267	2.056978
W	922	58364	1.942106	4.68E-90	9.37E-90	1.41E-89	0.015797409	2.006516
H	699	65939	1.303233	7.30E-17	9.74E-17	1.46E-16	0.010600707	1.339382
P	516	56321	1.126332	0.0001354	0.0001354	0.00013538	0.009161769	1.155894

도면14

샤가스 대 HBV 1000

(A)

모티프	n	n.lib	enrich	p	fdr	padj.holm	Pr_seqs.motif	PLR
LRYV	3	5	9.846808	5.03E-06	0.00025609	0.00245232	0.6	187.5135
ALRY	4	7	9.377912	1.39E-07	2.30E-05	6.88E-05	0.571428571	166.6787
RYP	10	97	9.129637	6.93E-09	1.16E-06	6.92E-06	0.103092784	14.36885
QQYR	3	6	8.205673	9.99E-06	0.00041293	0.0048553	0.5	125.009
RAYS	3	6	8.205673	9.99E-06	0.00041293	0.0048553	0.5	125.009
YSR	12	137	7.75686	1.45E-09	3.65E-07	1.45E-06	0.087591241	12.00086
RAY	8	95	7.457472	1.07E-06	5.97E-05	0.00105613	0.084210526	11.49508
RPYP	3	7	7.033434	1.74E-05	0.0006157	0.0084112	0.428571429	93.75675
VSRY	3	7	7.033434	1.74E-05	0.0006157	0.0084112	0.428571429	93.75675
LRY	9	115	6.930585	4.27E-07	2.94E-05	0.00042322	0.07826087	10.61397
YSS	10	130	6.812114	1.16E-07	1.05E-05	0.00011484	0.076923077	10.41742
REVD	6	15	6.564539	1.22E-09	6.03E-07	6.03E-07	0.4	83.33933
LRGY	4	10	6.564539	8.20E-07	0.0001017	0.00040433	0.4	83.33933
RYV	11	157	6.204664	7.10E-08	7.91E-06	7.06E-05	0.070063694	9.418486
GPRR	3	8	6.154255	2.76E-05	0.00072153	0.01323926	0.375	75.0054
NPRY	3	8	6.154255	2.76E-05	0.00072153	0.01323926	0.375	75.0054
RNS	10	150	5.903832	4.39E-07	2.94E-05	0.00043466	0.066666667	8.929214
RYQ	14	215	5.766534	3.13E-09	6.28E-07	3.13E-06	0.065116279	8.707095
RYA	16	246	5.759836	2.45E-10	1.23E-07	2.46E-07	0.06504065	8.696278
RYS	10	154	5.750486	5.60E-07	3.51E-05	0.00055337	0.064935065	8.681181
ALR	9	140	5.692981	2.23E-06	0.00010637	0.00218915	0.064285714	8.588405
SRY	7	110	5.635476	3.18E-05	0.00070931	0.0305187	0.063636364	8.495757
GPR	17	270	5.575841	1.13E-10	1.13E-07	1.13E-07	0.062962963	8.399814
GRY	8	129	5.491937	1.06E-05	0.00033132	0.01027445	0.062015504	8.265058
RYVD	5	15	5.470449	9.10E-08	2.26E-05	4.50E-05	0.333333333	62.5045

(B)

모티프	n	n.lib	enrich	p	fdr	padj.holm	Pr_seqs.m	PLR
R	1032	63785	2.03062	8.40E-114	5.88E-113	5.88E-113	0.016179	2.055827
Y	760	56760	1.680501	1.57E-49	5.50E-49	9.43E-49	0.01339	1.696551
S	902	81297	1.392514	5.55E-32	1.29E-31	2.77E-31	0.011095	1.402551
A	575	57451	1.256139	5.21E-11	9.12E-11	2.08E-10	0.010009	1.263805
V	624	68411	1.144791	1.19E-06	1.39E-06	2.38E-06	0.009121	1.150746
Q	550	60519	1.140613	1.62E-05	1.62E-05	1.62E-05	0.009088	1.146508
G	953	111145	1.076144	1.44E-07	2.02E-07	4.33E-07	0.008574	1.081145

도면15

샤가스 대 HCV 1000

(A)

모티프	n	n.lib	enrich	p	fdr	padj.holm	Pr_seqs.motif	PLR
RYR	21	183	9.791189	5.73E-18	5.11E-15	5.114E-15	0.114754098	16.20487
HRSV	3	5	9.674559	5.2E-06	0.000179	0.0028658	0.6	187.5135
LRYV	3	5	9.674559	5.2E-06	0.000179	0.0028658	0.6	187.5135
VRYR	3	5	9.674559	5.2E-06	0.000179	0.0028658	0.6	187.5135
YSSR	3	5	9.674559	5.2E-06	0.000179	0.0028658	0.6	187.5135
RASY	4	7	9.213865	1.46E-07	1.64E-05	8.154E-05	0.571428571	166.6787
R...Y	116	1627	8.774977	5.28E-69	4.76E-67	4.756E-67	0.071296865	9.596985
PRY	14	137	8.719161	8.98E-12	8.9E-10	7.934E-09	0.102189781	14.22867
RYV	16	157	8.69536	3.13E-13	6.98E-11	2.784E-10	0.101910828	14.18542
RSR	15	149	8.589585	2.04E-12	3.03E-10	1.811E-09	0.100671141	13.99354
R.....Y	48	671	8.560694	2.47E-29	2.15E-27	2.15E-27	0.071535022	9.631512
RYS	15	154	8.310703	3.31E-12	3.69E-10	2.925E-09	0.097402597	13.49018
LRGY	5	10	8.062132	8.36E-09	2.35E-06	4.696E-06	0.5	125.009
RYP	9	97	7.916587	1.07E-07	2.9E-06	9.231E-05	0.092783505	12.78501
YRR	13	143	7.756656	2.15E-10	1.37E-08	1.892E-07	0.090909091	12.5009
VRY	11	121	7.756656	5.21E-09	2.11E-07	4.54E-06	0.090909091	12.5009
SRY	10	110	7.756656	2.58E-08	8.52E-07	2.233E-05	0.090909091	12.5009
RRY	9	99	7.756656	1.28E-07	3.27E-06	0.00011	0.090909091	12.5009
REVD	7	15	7.524657	1.36E-11	7.64E-09	7.644E-09	0.466666667	109.3829
R....Y	67	1090	7.479609	1.87E-36	1.74E-34	1.74E-34	0.06146789	8.187295
YSR	12	137	7.473566	1.62E-09	7.42E-08	1.419E-06	0.087591241	12.00086
LRY	10	115	7.41941	3.95E-08	1.22E-06	3.414E-05	0.086956522	11.90562
RGY	19	220	7.368823	4.07E-14	1.21E-11	3.626E-11	0.086363636	11.81677
RRHY	5	11	7.329211	1.52E-08	2.86E-06	8.537E-06	0.454545455	104.1742
QYR	14	163	7.328374	9.41E-11	6.46E-09	8.285E-08	0.085889571	11.74581

(B)

모티프	n	n.lib	enrich	p	fdr	padj.holm	Pr_seqs.motif	PLR
R	1353	63785	2.641794	2.41E-250	1.20E-249	1.20E-249	0.021211884	2.709142
Y	862	56760	1.891405	1.97E-78	4.92E-78	7.88E-78	0.015186751	1.927757
S	797	81297	1.220966	3.81E-14	6.36E-14	1.14E-13	0.00980356	1.237667
V	594	68411	1.081385	0.000776	0.000776	0.000916	0.008682814	1.094937
G	910	111145	1.019697	0.000458	0.0005725	0.000916	0.008187503	1.031961

도면16

샤가스 대 WNV 1000

(A)

모티프	n	n.lib	enrich	p	fdr	padj.holm	Pr_seqs.motif	PLR
NGD	39	135	26.40327	4.04E-49	4.10E-46	4.10E-46	0.288888889	50.78491
ENGD	3	4	12.61276	1.89E-06	9.50E-05	0.00084	0.75	375.027
NGDS	4	6	11.21134	5.50E-08	6.21E-06	2.47E-05	0.666666667	250.018
DNG	22	193	10.41819	5.99E-19	3.04E-16	6.08E-16	0.113989637	16.08303
RNGE	3	5	10.09021	4.70E-06	0.000194	0.002083	0.6	187.5135
NGS	14	130	9.842638	2.99E-12	7.58E-10	3.02E-09	0.107692308	15.08729
NGE	13	131	9.069824	5.03E-11	1.02E-08	5.08E-08	0.099236641	13.77218
ANGD	4	8	8.408507	2.53E-07	1.91E-05	0.0001136	0.5	125.009
DRNG	4	8	8.408507	2.53E-07	1.91E-05	0.0001136	0.5	125.009
KEWP	3	6	8.408507	9.35E-06	0.000249	0.0041042	0.5	125.009
NGDD	3	6	8.408507	9.35E-06	0.000249	0.0041042	0.5	125.009
NGDV	3	6	8.408507	9.35E-06	0.000249	0.0041042	0.5	125.009
WEKK	3	6	8.408507	9.35E-06	0.000249	0.0041042	0.5	125.009
REVD	7	15	7.84794	1.07E-11	1.99E-09	4.84E-09	0.466666667	109.3829
REV	13	153	7.765666	3.53E-10	5.97E-08	3.57E-07	0.08496732	11.60798
NGH	11	131	7.674467	8.97E-09	1.01E-06	9.04E-06	0.083969466	11.45916
WDK	10	120	7.616327	4.54E-08	3.29E-06	4.55E-05	0.083333333	11.36445
DNGD	4	9	7.474228	4.53E-07	2.93E-05	0.0002022	0.444444444	100.0072
LRDV	3	7	7.207291	1.63E-05	0.00035	0.0070428	0.428571429	93.75675
VNGD	3	7	7.207291	1.63E-05	0.00035	0.0070428	0.428571429	93.75675
RNG	11	145	6.933484	2.59E-08	2.02E-06	2.60E-05	0.075862069	10.26193
KQW	6	82	6.687506	4.83E-05	0.001217	0.0471102	0.073170732	9.869132
PKW	10	138	6.622893	1.70E-07	9.10E-06	0.0001698	0.072463768	9.766328
KWP	7	97	6.595582	1.24E-05	0.000408	0.0122604	0.072164948	9.722922
LRK	7	98	6.52828	1.33E-05	0.000422	0.0131007	0.071428571	9.616077

(B)

모티프	n	n.lib	enrich	p	fdr	padj.holm	Pr_seqs.motif	PLR
K	664	62082	1.362393	8.05E-20	3.22E-19	5.63E-19	0.010695532	1.351493
W	620	58364	1.353153	1.21E-17	3.22E-17	7.25E-17	0.010622987	1.342227
D	1012	98037	1.314894	2.26E-29	1.81E-28	1.81E-28	0.010322633	1.303882
H	625	65939	1.207363	1.24E-09	1.98E-09	4.96E-09	0.009478457	1.196231
R	599	63785	1.196213	1.27E-08	1.69E-08	3.80E-08	0.009390923	1.185079
E	803	88289	1.158535	2.41E-10	4.82E-10	1.21E-09	0.009095131	1.147409
G	910	111145	1.042921	2.71E-05	3.10E-05	5.42E-05	0.008187503	1.031961

도면17

HBV 대 HCV 500

(A)

모티프	n	n.lib	enrich	p	fdr	padj.holm	Pr_seqs.motif	PLR
FFA	8	101	9.08707	1.78E-08	8.82E-07	1.04E-05	0.079207921	21.59295
AWF	25	325	8.824943	3.66E-23	2.18E-20	2.18E-20	0.076923077	20.91817
VLLK	2	4	8.456997	0.000116	0.000958	0.02882921	0.5	251.018
WWLA	2	4	8.456997	0.000116	0.000958	0.02882921	0.5	251.018
FAW	18	260	7.942449	2.71E-16	8.08E-14	1.61E-13	0.069230769	18.67076
LFA	15	234	7.354119	2.46E-13	3.67E-11	1.46E-10	0.064102564	17.19301
FWF	11	174	7.252683	4.30E-10	3.66E-08	2.54E-07	0.063218391	16.93987
LWVA	3	7	7.248855	2.95E-06	9.45E-05	0.00080601	0.428571429	188.2635
FAL	12	190	7.245743	7.04E-11	7.00E-09	4.16E-08	0.063157895	16.92256
FHFA	2	5	6.765598	0.000192	0.001167	0.0457912	0.4	167.3453
FHFV	2	5	6.765598	0.000192	0.001167	0.0457912	0.4	167.3453
FVNL	2	5	6.765598	0.000192	0.001167	0.0457912	0.4	167.3453
HFFA	2	5	6.765598	0.000192	0.001167	0.0457912	0.4	167.3453
NWAV	2	5	6.765598	0.000192	0.001167	0.0457912	0.4	167.3453
WFK	8	147	6.243497	3.28E-07	1.11E-05	0.00019026	0.054421769	14.44708
VWF	8	153	5.998654	4.45E-07	1.33E-05	0.0002567	0.052287582	13.84927
VFF	9	174	5.934014	9.35E-08	3.98E-06	5.45E-05	0.051724138	13.69189
F..F	83	3193	5.879595	8.37E-37	8.62E-35	8.62E-35	0.025994363	6.699194
F.F	84	3264	5.853106	2.67E-37	2.51E-35	2.51E-35	0.025735294	6.630664
FWFA	3	9	5.637998	7.04E-06	0.000164	0.00188648	0.333333333	125.509
HFF	8	163	5.630639	7.19E-07	1.95E-05	0.00041329	0.049079755	12.95577
FKF	11	228	5.534943	7.33E-09	4.37E-07	4.30E-06	0.048245614	12.72441
WF	88	3645	5.506241	2.98E-37	2.77E-35	2.77E-35	0.024142661	6.210173
VWV	8	170	5.398789	9.87E-07	2.45E-05	0.00056537	0.047058824	12.39595
FAWF	6	19	5.341261	1.88E-10	5.25E-08	5.25E-08	0.315789474	115.8545

(B)

모티프	n	n.lib	enrich	p	fdr	padj.holm	Pr_seqs.motif	PLR
F	731	75858	2.261851	1.69E-105	1.01E-104	1.01E-104	0.009636426	2.442453
W	513	58364	2.0631	1.85E-58	5.54E-58	9.23E-58	0.008789665	2.225929
V	467	68411	1.602282	7.51E-28	1.50E-27	3.00E-27	0.006826388	1.725324
L	463	71596	1.51789	3.84E-23	5.76E-23	1.15E-22	0.006466842	1.63386
A	325	57451	1.327803	4.40E-09	5.28E-09	8.80E-09	0.005656995	1.428086
H	299	65939	1.064331	0.0368037	0.0368037	0.0368037	0.004534494	1.143424

도면18

HBV 대 WNV 상위 1000

(A)

모티프	n	n.lib	enrich	p	fdr	padj.holm	Pr_seqs.motif	PLR
WKK	18	152	10.35137	1.82E-15	2.71E-13	1.89E-12	0.118421053	16.79225
WKW	20	172	10.16414	7.31E-17	1.52E-14	7.59E-14	0.11627907	16.44855
PQWW	3	5	9.462475	6.25E-06	0.000245	0.0034769	0.6	187.5135
KFW	18	176	8.939822	2.43E-14	3.17E-12	2.52E-11	0.102272727	14.24153
KFWF	5	10	7.885396	1.14E-08	5.27E-06	6.46E-06	0.5	125.009
FWVK	3	6	7.885396	1.24E-05	0.000321	0.0068095	0.5	125.009
WHK	12	137	7.65649	2.92E-09	1.52E-07	2.99E-06	0.087591241	12.00086
HWK	19	229	7.25249	2.12E-13	2.46E-11	2.20E-10	0.082969432	11.31034
W.....W	53	795	7.223312	2.38E-28	2.50E-26	2.50E-26	0.066666667	8.929214
WKF	31	381	7.112229	1.19E-20	1.24E-17	1.24E-17	0.081364829	11.07223
KVW	13	164	6.928968	2.21E-09	1.21E-07	2.27E-06	0.079268293	10.76236
WKVK	3	7	6.758911	2.16E-05	0.000455	0.011732	0.428571429	93.75675
WWK	15	196	6.689663	2.16E-10	1.73E-08	2.23E-07	0.076530612	10.35986
KWH	14	185	6.614931	9.90E-10	6.45E-08	1.02E-06	0.075675676	10.23465
HPW	18	239	6.5833	4.61E-12	4.37E-10	4.76E-09	0.075313808	10.18173
K.....W	43	715	6.516135	1.40E-21	3.68E-20	1.43E-19	0.06013986	7.999088
WKV	31	419	6.467206	1.86E-19	9.68E-17	1.93E-16	0.07398568	9.987832
WK	255	4685	6.459334	4.49E-119	4.27E-117	4.27E-117	0.054429029	7.195778
WKL	30	407	6.443115	7.78E-19	2.71E-16	8.10E-16	0.073710074	9.947666
K....W	72	1271	6.340348	2.49E-34	2.52E-32	2.52E-32	0.056648308	7.506796
HLW	15	207	6.334173	4.63E-10	3.22E-08	4.76E-07	0.072463768	9.766328
NKWH	4	10	6.308317	1.10E-06	6.24E-05	0.0006137	0.4	83.33933
W....W	70	1246	6.287907	3.38E-33	1.71E-31	3.38E-31	0.056179775	7.441012
WKA	12	168	6.243685	2.91E-08	1.32E-06	2.97E-05	0.071428571	9.616077
WKH	30	435	6.028386	4.89E-18	1.27E-15	5.08E-15	0.068965517	9.259926

(B)

모티프	n	n.lib	enrich	p	fdr	padj.holm	Pr_seqs.motif	PLR
W	988	58364	2.022012	3.41E-106	2.04E-105	2.04E-105	0.016928243	2.152623
K	960	62082	1.847045	2.57E-83	7.70E-83	1.28E-82	0.015463419	1.963428
F	778	75858	1.22504	1.12E-13	2.24E-13	4.47E-13	0.010256005	1.295378
H	603	65939	1.092312	0.000325	0.0004871	0.0009743	0.009144816	1.153735
V	596	68411	1.04062	0.014439	0.0173269	0.0288782	0.008712049	1.098656

도면19

HCV 대 WNV 상위 500개 펩타이드

(A)

모티프	n	n.lib	enrich	p	fdr	padj.holm	Pr_seqs.motif	PLR
WEKK	4	6	11.698	4.84E-09	9.19E-07	9.19E-07	0.666666667	502.036
WKK	13	152	11.0247	1.61E-13	1.02E-10	1.02E-10	0.085526316	23.4765
KEW	12	176	8.78889	2.01E-11	4.23E-09	1.27E-08	0.068181818	18.3672
EKK	7	115	7.84631	6.83E-07	3.93E-05	0.0004255	0.060869565	16.2697
YSAR	3	7	7.52012	2.64E-06	0.00016	0.0004971	0.428571429	188.264
K...W	53	1684	7.27642	2.40E-28	2.81E-26	2.81E-26	0.031472684	8.15693
DGRW	2	5	7.01878	0.000179	0.001359	0.0300309	0.4	167.345
HPKW	2	5	7.01878	0.000179	0.001359	0.0300309	0.4	167.345
KELW	2	5	7.01878	0.000179	0.001359	0.0300309	0.4	167.345
GPR	14	270	6.68389	1.73E-11	4.23E-09	1.09E-08	0.051851852	13.7275
GPRR	3	8	6.58011	4.22E-06	0.00016	0.0007886	0.375	150.611
NKEF	3	8	6.58011	4.22E-06	0.00016	0.0007886	0.375	150.611
K..W	61	2194	6.53027	8.67E-30	8.23E-28	8.23E-28	0.027803099	7.17867
HPK	10	198	6.51029	1.69E-08	1.79E-06	1.06E-05	0.050505051	13.352
KDW	9	179	6.48119	9.11E-08	8.24E-06	5.71E-05	0.05027933	13.2892
WEK	7	140	6.44518	2.55E-06	0.000116	0.001584	0.05	13.2115
K.W	70	2598	6.40471	2.40E-33	2.45E-31	2.45E-31	0.026943803	6.95066
NKK	9	184	6.30507	1.15E-07	9.11E-06	7.21E-05	0.048913043	12.9095
K.....W	20	715	6.08523	2.19E-10	2.52E-08	2.52E-08	0.027972028	7.22354
K....W	34	1271	6.05961	2.04E-16	2.41E-14	2.41E-14	0.02675059	6.89944
KFW	8	176	5.85926	1.01E-06	5.33E-05	0.0006286	0.045454545	11.9532
WKKE	4	12	5.84898	1.56E-07	1.49E-05	2.96E-05	0.333333333	125.509
HKDW	2	6	5.84898	0.000267	0.001802	0.0438494	0.333333333	125.509
KKPW	2	6	5.84898	0.000267	0.001802	0.0438494	0.333333333	125.509
W.K	70	2950	5.64049	4.58E-30	2.33E-28	4.62E-28	0.023728814	6.10113

(B)

모티프	n	n.lib	enrich	p	fdr	padj.holm	Pr_seqs.motif	PLR
K	512	62082	1.98543	5.36E-54	3.22E-53	3.22E-53	0.008247157	2.0874
W	367	58364	1.51381	1.38E-17	4.14E-17	6.91E-17	0.006288123	1.58842
R	353	63785	1.332313	3.19E-10	6.38E-10	1.28E-09	0.005534217	1.396919
Y	291	56760	1.234243	1.31E-05	1.97E-05	3.94E-05	0.00512685	1.293564
P	274	56321	1.171198	0.000658	0.000789	0.0013154	0.00486497	1.227165

도면20

다중클래스 상위 1000개 펩타이드

(A)

모티프	n	n.lib	enrich	p	fdr	padj.holm	Pr_seqs.motif	PLR
LRYV	3	5	10.33072	5.24E-06	0.00029	0.0021963	0.6	187.5135
RYP	9	97	8.696814	1.09E-07	2.45E-05	0.0001222	0.092783505	12.78501
WEKK	3	6	8.608937	1.04E-05	0.000492	0.0043452	0.5	125.009
REVD	7	15	8.035008	1.38E-11	5.88E-09	5.88E-09	0.466666667	109.3829
YLLP	4	9	7.652388	5.24E-07	7.37E-05	0.0002216	0.444444444	100.0072
KFWF	4	10	6.887149	8.67E-07	7.37E-05	0.000366	0.4	83.33933
KWWK	4	10	6.887149	8.67E-07	7.37E-05	0.000366	0.4	83.33933
LRK	7	98	6.695167	1.62E-05	0.001082	0.0179625	0.071428571	9.616077
GPR	19	270	6.595979	1.65E-12	1.85E-09	1.85E-09	0.07037037	9.462833
RYV	11	157	6.567234	8.01E-08	2.24E-05	8.95E-05	0.070063694	9.418486
GPRR	3	8	6.456703	2.88E-05	0.000942	0.0119041	0.375	75.0054
KFW	12	176	6.390841	2.82E-08	1.05E-05	3.15E-05	0.068181818	9.147
DRY	7	108	6.075244	3.05E-05	0.001801	0.0336612	0.064814815	8.66399
YGPR	4	12	5.739291	2.02E-06	0.000143	0.0008476	0.333333333	62.5045
RAVY	3	9	5.739291	4.30E-05	0.001141	0.017662	0.333333333	62.5045
SRYG	3	9	5.739291	4.30E-05	0.001141	0.017662	0.333333333	62.5045
PRR	8	132	5.680747	1.36E-05	0.001019	0.0150908	0.060606061	8.065097
RAV	9	153	5.513667	5.09E-06	0.000558	0.0056612	0.058823529	7.813063
REV	9	153	5.513667	5.09E-06	0.000558	0.0056612	0.058823529	7.813063
LRKV	3	10	5.165362	6.10E-05	0.001441	0.0248955	0.3	53.57529
WKK	8	152	4.933281	3.76E-05	0.002009	0.0414316	0.052631579	6.944944
WKW	9	172	4.904599	1.31E-05	0.001019	0.0144795	0.052325581	6.902337
WWK	10	196	4.782262	5.47E-06	0.000558	0.0060796	0.051020408	6.720914
RVV	9	177	4.766051	1.64E-05	0.001082	0.0181388	0.050847458	6.696911
PKWK	3	11	4.695784	8.34E-05	0.001772	0.0339406	0.272727273	46.87838

(B)

모티프	n	n.lib	enrich	p	fdr	padj.holm	Pr_seqs.motif	PLR
R	782	63785	1.524215	1.64E-37	1.15E-36	1.15E-36	0.012259936	1.551625
Y	603	56760	1.320788	3.83E-15	1.34E-14	2.30E-14	0.010623679	1.342316
K	580	62082	1.161503	1.04E-06	2.44E-06	5.22E-06	0.009342483	1.178908
W	527	58364	1.122597	0.000131	0.000229	0.0005231	0.009029539	1.139059
V	585	68411	1.063134	0.003423	0.004793	0.0102699	0.008551256	1.078204
A	488	57451	1.05604	0.019788	0.023086	0.0395757	0.008494195	1.070948

도면21a

		구별, 사기스 + 대 –			피어슨 상관관계, 로그$_{10}$(강도) 대 *T.cruzi* ELISA (S/CO)					
	순서	강도 비율	t-검정		모든 2015 공여자		2015 사기스 + 공여자 단독			
펩타이드	클러스터됨	평균(+)/평균(-)	- p-값	순위	r	p-값	r	p-값	FDR	순위
KRHRHQPEG	1	0.89	2.8E-07	328	-0.26	1.3E-06	-0.09	0.26	1.00	253
RSHRASD	2	0.89	1.2E-07	259	-0.27	6.7E-07	-0.06	0.45	1.00	291
NSHSGKHLQRLF	3	0.88	5.8E-11	119	-0.34	1.0E-10	-0.07	0.39	1.00	279
GRHSRREG	4	0.90	4.9E-08	214	-0.30	3.1E-08	-0.03	0.72	1.00	327
KAQYKQRD	5	0.88	7.5E-08	225	-0.27	3.9E-07	-0.09	0.28	1.00	260
RNRDRFGQKSE	6	0.89	1.4E-08	178	-0.30	3.1E-08	-0.01	0.89	1.00	350
KYSYLDYKG	7	0.90	3.1E-07	338	-0.24	8.5E-06	0.07	0.39	1.00	281
RNQHQKSPEG	8	0.89	4.0E-08	210	-0.28	1.4E-07	-0.05	0.55	1.00	308
ENRGRKRD	9	0.89	2.5E-07	315	-0.26	9.5E-07	-0.08	0.32	1.00	273
KSGSHQKRE	10	0.86	4.3E-10	136	-0.33	9.6E-10	-0.10	0.23	1.00	251
KQVDAHKRFG	11	0.89	1.3E-07	264	-0.24	8.3E-06	0.00	0.99	1.00	368
SAFRKRDG	12	0.90	9.1E-08	236	-0.28	1.3E-07	-0.03	0.68	1.00	321
VLGREKQHG	13	0.89	2.5E-08	195	-0.29	9.7E-08	0.02	0.77	1.00	336
SFRKRHEG	14	0.90	1.2E-07	250	-0.29	4.0E-08	-0.09	0.30	1.00	267
RFRRNDG	15	0.90	1.6E-07	277	-0.25	2.8E-06	0.03	0.69	1.00	325
KKHYRSDDG	16	0.88	1.9E-07	290	-0.24	9.2E-06	0.05	0.58	1.00	310
KFHQNKVSD	17	0.89	1.9E-07	296	-0.24	7.4E-06	0.02	0.78	1.00	337
NKDRARRDG	18	0.89	2.3E-07	310	-0.26	1.5E-06	-0.10	0.22	1.00	249
NGQHKRSRDG	19	0.88	1.3E-09	149	-0.31	7.2E-09	0.03	0.76	1.00	333
SSYKGAHG	20	0.90	4.1E-10	134	-0.34	8.8E-11	-0.16	0.06	1.00	213
VDKARHQHS	21	0.90	1.3E-07	263	-0.27	7.2E-07	0.00	0.98	1.00	364
RSHSNSGKLE	22	0.89	1.4E-07	266	-0.27	4.8E-07	-0.05	0.58	1.00	311
SNHRHKFDG	23	0.91	1.9E-08	189	-0.30	2.1E-08	-0.02	0.85	1.00	346

도면21b

KKRERWQEG	24		0.88	7.7E-08	227	-0.29	7.5E-08	-0.09	0.29	1.00	263
HKHAKRGDG	25		0.89	2.3E-07	306	-0.24	1.2E-05	0.06	0.45	1.00	292
KNHKKRHSE	26		0.88	2.6E-08	199	-0.28	2.4E-07	-0.01	0.89	1.00	351
KSKWANKEG	27		0.87	1.6E-07	279	-0.31	6.7E-09	-0.24	0.0029	0.66	180
KKKKRHED	28		0.87	3.2E-07	341	-0.29	1.0E-07	-0.07	0.43	1.00	287
KLHKHKSE	29		0.87	7.9E-10	143	-0.34	2.3E-10	-0.10	0.22	1.00	250
KYSKSKHE	30		0.88	1.4E-08	177	-0.30	1.6E-08	-0.08	0.32	1.00	272
KSKRDAWGYEG	31		0.89	3.4E-07	346	-0.25	2.7E-06	-0.09	0.30	1.00	268
GANKYNKYDG	32		0.89	1.5E-07	275	-0.29	1.1E-07	-0.14	0.09	1.00	222
KFSNYQDKG	33		0.88	1.2E-08	175	-0.31	4.6E-09	-0.12	0.15	1.00	234
KKEYGYKDG	34		0.86	2.3E-07	311	-0.26	1.9E-06	-0.07	0.40	1.00	282
HKYKSRSE	35		0.87	1.1E-08	173	-0.29	3.8E-08	-0.01	0.93	1.00	355
KSVGPQHVYKE	36		0.88	2.0E-07	297	-0.26	1.1E-06	-0.18	0.03	1.00	207
KSSHFNKEG	37		0.89	5.0E-08	215	-0.29	6.4E-08	-0.16	0.06	1.00	212
FSREKNKG	38		0.90	1.3E-08	176	-0.30	1.5E-08	-0.11	0.17	1.00	239
QSLKKRD	39		0.89	3.9E-07	355	-0.29	1.1E-07	-0.09	0.29	1.00	262
LNEGKRRG	40		0.89	2.3E-07	308	-0.29	7.8E-08	-0.11	0.20	1.00	246
YDYKKYWKG	41		0.89	7.2E-08	222	-0.28	2.9E-07	-0.05	0.57	1.00	309
KAARKDG	42		0.87	2.7E-07	325	-0.25	2.3E-06	-0.03	0.76	1.00	331
SRKQDG	43		0.89	2.5E-07	316	-0.26	2.1E-06	-0.06	0.49	1.00	297
RSKKDDG	44		0.88	2.1E-07	302	-0.27	8.5E-07	-0.13	0.11	1.00	224
KNGKKFSE	45		0.86	2.2E-07	304	-0.27	6.4E-07	-0.05	0.58	1.00	312
VAQSKREKRFG	46		0.90	8.2E-08	230	-0.28	2.2E-07	-0.08	0.31	1.00	270
KAGSSG	47		0.88	2.0E-08	190	-0.26	9.0E-07	0.09	0.30	1.00	266
SNDRKRFG	48		0.90	7.7E-08	226	-0.28	1.4E-07	-0.08	0.33	1.00	275
NAKPSYG	49		0.88	1.2E-07	253	-0.24	8.0E-06	0.04	0.60	1.00	315

도면21c

GSKHNQRSE	50	0.88	1.1E-07	248	-0.25	4.0E-06	0.01	0.93	1.00	356
KQGSRSDG	51	0.88	8.9E-08	235	-0.25	4.2E-06	0.04	0.65	1.00	318
KAGFEKHSG	52	0.89	1.8E-07	285	-0.25	3.1E-06	0.01	0.88	1.00	349
KLHHKVLD	53	0.88	1.5E-07	274	-0.23	1.4E-05	0.06	0.48	1.00	295
KLAENHVKLG	54	0.88	3.3E-07	344	-0.25	4.0E-06	-0.03	0.72	1.00	328
KLEKKHPKDG	55	0.86	1.5E-07	273	-0.26	1.3E-06	-0.02	0.77	1.00	335
EKNHFKHLF	56	0.89	1.4E-07	271	-0.26	9.3E-07	-0.09	0.28	1.00	258
SRKKRSED	57	0.87	1.6E-07	278	-0.28	3.2E-07	-0.08	0.31	1.00	269
GDKHKHVLS	58	0.85	9.0E-09	167	-0.29	9.7E-08	0.00	1.00	1.00	370
KAEGKHYKG	59	0.85	9.6E-08	239	-0.28	1.6E-07	-0.11	0.18	1.00	242
KNDHQRG	60	0.85	3.1E-07	339	-0.26	1.1E-06	-0.07	0.41	1.00	283
EQEDKFDRSG	61	0.84	2.5E-07	318	-0.31	1.0E-08	-0.13	0.13	1.00	228
SNDVSPVLSE	62	0.85	1.8E-07	287	-0.27	7.7E-07	0.06	0.45	1.00	293
FRWHYKRED	63	0.90	2.9E-07	332	-0.25	2.5E-06	0.08	0.32	1.00	271
FRHHARSED	64	0.90	6.0E-09	163	-0.29	7.3E-08	0.11	0.18	1.00	244
FFNHQSDG	65	0.88	2.5E-08	194	-0.28	2.8E-07	0.07	0.44	1.00	289
LWLYPNKRG	66	0.88	1.2E-07	251	-0.27	4.7E-07	-0.06	0.50	1.00	301
FKNYKRHDG	67	0.89	1.6E-08	180	-0.27	3.3E-07	0.05	0.55	1.00	307
AWFHKRQDG	68	0.89	1.9E-07	295	-0.24	1.1E-05	0.09	0.30	1.00	265
LFFHQKSG	69	0.86	1.3E-07	261	-0.25	3.6E-06	0.06	0.49	1.00	296
FWKHKHGAVD	70	0.89	2.7E-07	323	-0.25	2.5E-06	0.02	0.85	1.00	345
LFHLQRPG	71	0.89	2.4E-07	313	-0.25	3.5E-06	0.04	0.59	1.00	313
SHFKRSHSE	72	0.90	3.5E-07	350	-0.27	8.2E-07	0.06	0.51	1.00	303
FQHLYKRAG	73	0.89	8.7E-08	233	-0.28	2.9E-07	0.07	0.43	1.00	285
VYHRKRD	74	0.89	9.8E-08	240	-0.28	1.5E-07	0.06	0.50	1.00	300
YRYWKRGQPAD	75	0.88	1.5E-10	124	-0.35	3.0E-11	-0.08	0.33	1.00	276
AALKNRDG	76	0.89	1.3E-07	260	-0.27	5.2E-07	0.05	0.52	1.00	304

도면21d

SFNKKRDG	77	0.89	9.4E-09	168	-0.28	2.1E-07	0.01	0.95	1.00	358
SYHFQKPG	78	0.90	1.3E-07	265	-0.25	3.8E-06	0.12	0.14	1.00	230
VKHKYWREG	79	0.90	7.9E-08	228	-0.26	1.9E-06	0.02	0.83	1.00	342
LNHNGRSG	80	0.89	1.4E-07	270	-0.25	2.6E-06	0.13	0.11	1.00	223
VRHRKVEG	81	0.91	1.1E-07	247	-0.23	1.9E-05	0.09	0.27	1.00	257
LAHRQHSG	82	0.90	8.6E-08	231	-0.27	5.6E-07	0.11	0.18	1.00	240
RFHKHRDG	83	0.88	4.6E-09	156	-0.29	8.5E-08	0.06	0.44	1.00	290
KQYSAQKD	84	0.87	2.9E-08	203	-0.28	1.8E-07	-0.11	0.18	1.00	241
KKYRQKEG	85	0.85	2.9E-08	204	-0.24	7.5E-06	-0.02	0.85	1.00	347
RYYRKDG	86	0.88	2.6E-08	196	-0.27	8.1E-07	0.04	0.62	1.00	316
RLYSRKRE	87	0.87	1.8E-08	184	-0.28	2.5E-07	0.01	0.91	1.00	353
KGYFQWNKSD	88	0.88	1.7E-07	283	-0.26	1.1E-06	-0.03	0.74	1.00	330
SRYRYANDG	89	0.89	5.5E-09	162	-0.27	3.2E-07	0.00	0.97	1.00	361
KLYAYAQQG	90	0.91	3.3E-07	345	-0.26	1.1E-06	0.00	0.98	1.00	365
AVEDLVPAVE	91	1.55	1.6E-08	182	0.29	3.9E-08	-0.02	0.84	1.00	343
GVENLFDEG	92	2.15	9.8E-17	51	0.44	2.7E-17	-0.11	0.20	1.00	248
GLEHLVDG	93	2.28	2.1E-16	53	0.45	5.7E-18	-0.12	0.14	1.00	232
GVEHLAWG	94	2.06	2.3E-17	44	0.46	3.4E-19	-0.08	0.36	1.00	278
GVEQLGKHSD	95	1.53	1.0E-09	144	0.30	2.9E-08	-0.04	0.60	1.00	314
GADELFG	96	1.39	6.6E-09	165	0.27	4.7E-07	-0.09	0.26	1.00	254
GVENWVSDG	97	1.44	1.0E-07	242	0.24	1.1E-05	-0.21	0.01	1.00	198
GFEDLPQEG	98	1.76	6.6E-13	93	0.36	2.1E-11	-0.12	0.17	1.00	235
EPHYHVNKVD	99	1.48	2.2E-07	305	0.20	0.0003	-0.11	0.17	1.00	238
DYSSDQVSG	100	1.47	1.0E-08	171	0.29	6.3E-08	0.09	0.29	1.00	264
QRGFVSGKED	101	1.23	3.0E-08	205	0.26	1.1E-06	-0.12	0.15	1.00	233
GWGHLSEQSG	102	1.19	1.1E-07	244	0.25	3.6E-06	-0.09	0.28	1.00	261
YNKLPEDYEWVG	103	1.34	2.6E-08	200	0.38	3.1E-13	0.37	1.4E-05	0.01	49

도면21e

WHVKGVLPED	104	1.23	1.7E-07	280	0.32	2.3E-09	0.27	0.0010	0.37	167
ASPYNQVKPYED	105	1.32	2.9E-10	128	0.45	3.2E-18	0.43	1.6E-07	0.0004	18
ASPRSPFEVE	106	1.34	4.1E-10	133	0.41	3.5E-15	0.31	0.0001	0.09	118
ARPPYQPAED	107	1.43	1.4E-09	150	0.38	3.0E-13	0.46	1.7E-08	1.7E-04	14
AWGSAVEVD	108	1.25	1.1E-07	245	0.32	1.3E-09	0.11	0.18	1.00	243
ARPEQDYFG	109	1.21	0.0003	5355	0.28	2.0E-07	0.32	1.8E-04	0.07	112
AKPQWAFED	110	1.15	9.3E-05	3013	0.29	5.3E-08	0.32	0.0001	0.09	117
ARPNEWGYFD	111	1.21	3.8E-10	130	0.38	3.8E-13	0.28	0.0006	0.27	149
ARGDYILEG	112	1.22	1.1E-08	174	0.36	2.1E-11	0.19	0.02	1.00	201
ADPYSYAALSD	113	1.21	2.4E-08	193	0.35	5.7E-11	0.18	0.03	1.00	206
AEPYRYWQNLE	114	1.15	1.2E-07	254	0.30	1.7E-08	0.15	0.06	1.00	216
AKWYENFSD	115	1.18	1.1E-07	249	0.30	1.6E-08	0.14	0.08	1.00	220
AYPSYAVED	116	1.27	1.0E-09	145	0.42	6.3E-16	0.30	0.0003	0.17	135
AQGWDGSGVFE	117	1.24	1.7E-08	183	0.35	4.0E-11	0.21	0.01	1.00	196
AADVYWHSD	118	1.15	3.8E-07	354	0.24	1.1E-05	-0.02	0.78	1.00	338
DRYYADG	119	1.28	1.4E-07	268	0.33	1.0E-09	0.16	0.05	1.00	211
DRYWSDYQG	120	1.23	6.1E-09	164	0.33	5.4E-10	0.14	0.08	1.00	219
DRWYALDG	121	1.20	2.1E-07	301	0.29	6.4E-08	0.14	0.09	1.00	221
DRSFPYWDG	122	1.22	3.0E-08	206	0.31	4.7E-09	0.13	0.12	1.00	227
VPRRFDQRED	123	1.25	2.8E-07	329	0.30	1.4E-08	0.27	0.0009	0.34	161
QRGGAFDWVD	124	1.30	2.2E-08	192	0.29	5.7E-08	0.11	0.20	1.00	247
SRGFELSE	125	1.33	9.9E-08	241	0.31	9.7E-09	0.15	0.07	1.00	217
GQRAFEYSD	126	1.22	4.5E-08	212	0.29	4.3E-08	0.01	0.92	1.00	354
EPRRLDYDG	127	1.37	1.5E-07	276	0.34	1.3E-10	0.33	1.5E-04	0.05	95
RRDLDFSD	128	1.83	4.8E-10	139	0.37	4.0E-12	0.35	1.2E-04	0.03	73

도면21f

GRELEWQFS	129	1.39	3.2E-07	342	0.32	2.4E-09	0.31	0.0002	0.12	124
VVRLQLSE	130	1.16	7.4E-08	224	0.31	9.0E-09	0.09	0.28	1.00	259
GPFVRVLFS	131	1.20	2.9E-08	202	0.29	7.8E-08	0.07	0.43	1.00	288
PSQLWVKFG	132	1.18	1.8E-07	289	0.27	6.6E-07	0.04	0.65	1.00	319
RQVLRFVSE	133	1.17	3.6E-07	351	0.25	2.5E-06	0.05	0.53	1.00	306
RVNFRVLKVE	134	1.14	1.2E-07	252	0.29	4.4E-08	0.03	0.69	1.00	324
DRRLRVLSG	135	1.18	3.3E-08	208	0.28	1.3E-07	0.01	0.90	1.00	352
PLVLRVPKG	136	1.21	3.8E-09	153	0.32	2.3E-09	0.03	0.73	1.00	329
PLNFKRLAVFS	137	1.16	1.9E-07	294	0.28	3.0E-07	0.01	0.87	1.00	348
QFRLGFAG	138	1.15	5.7E-08	217	0.29	4.3E-08	0.03	0.68	1.00	323
KLVHLRVG	139	1.15	4.7E-08	213	0.27	4.0E-07	-0.01	0.94	1.00	357
VRVVRLG	140	1.16	3.4E-07	347	0.24	8.2E-06	-0.06	0.49	1.00	298
RLNFRLVG	141	1.17	1.2E-07	256	0.26	1.7E-06	0.00	0.97	1.00	363
YQLLLKG	142	1.14	3.6E-07	352	0.24	7.9E-06	0.02	0.84	1.00	344
AVLKARFNKHF	143	1.13	1.8E-07	284	0.26	1.1E-06	0.03	0.68	1.00	322
PSAVKLFRLG	144	1.16	2.8E-07	327	0.25	3.2E-06	-0.02	0.77	1.00	334
YRVLKLSADPVS	145	1.14	2.4E-07	314	0.24	7.9E-06	0.02	0.81	1.00	341
LPRPPKLFG	146	1.19	9.4E-08	237	0.28	1.4E-07	0.05	0.52	1.00	305
PPKYVSARFS	147	1.17	1.9E-07	293	0.25	2.6E-06	0.00	0.99	1.00	369
PARFRVALLSD	148	1.18	2.8E-09	152	0.31	8.6E-09	0.04	0.64	1.00	317
ALRVVLKD	149	1.18	2.8E-08	201	0.30	3.4E-08	0.02	0.80	1.00	340
ALRAVVLS	150	1.23	1.3E-11	108	0.34	1.8E-10	0.00	0.98	1.00	366
VRFLVLG	151	1.22	1.8E-08	185	0.27	3.3E-07	0.00	0.96	1.00	360
VPWKALRLF	152	1.16	3.5E-07	348	0.24	6.9E-06	0.00	0.99	1.00	367
AVRLKFREG	153	1.14	1.1E-07	246	0.30	3.7E-08	0.12	0.17	1.00	236
LRVVRFG	154	1.20	1.9E-08	186	0.29	5.6E-08	0.03	0.76	1.00	332
AYLWDYFDG	155	1.15	3.9E-07	356	0.29	1.1E-07	0.07	0.42	1.00	284

도면21g

VWSKFEYED	156	1.14	1.0E-08	170	0.30	2.2E-08	0.07	0.39	1.00	280
FVSYSDYED	157	1.15	6.1E-08	219	0.31	6.1E-09	0.15	0.06	1.00	215
LYENRFEYSD	158	1.17	2.9E-07	331	0.27	6.1E-07	0.08	0.32	1.00	274
FYDWDED	159	1.16	4.5E-10	137	0.34	1.0E-10	0.08	0.35	1.00	277
SFDYFDAFD	160	1.16	8.6E-08	232	0.27	3.2E-07	0.06	0.49	1.00	299
YKSLDFYD	161	1.22	1.2E-07	255	0.29	1.0E-07	0.07	0.43	1.00	286
GYSSAWVSE	162	1.23	1.1E-08	172	0.30	2.4E-08	0.00	0.96	1.00	359
YWLDYDSALS	163	1.16	2.0E-07	299	0.28	2.4E-07	0.12	0.14	1.00	229
AAYLDYSD	164	1.12	2.3E-07	307	0.30	2.8E-08	0.12	0.14	1.00	231
YVYEFDSG	165	1.17	2.6E-07	320	0.32	2.3E-09	0.16	0.06	1.00	214
YNSYQWLEYED	166	1.13	8.9E-08	234	0.30	3.0E-08	0.11	0.20	1.00	245
NVFYDYADVED	167	1.15	3.1E-08	207	0.29	6.0E-08	0.06	0.50	1.00	302
AGWYSDWFSD	168	1.12	3.1E-07	337	0.28	1.8E-07	0.09	0.27	1.00	255
WLDSAWFPSE	169	1.15	5.3E-08	216	0.31	4.7E-09	0.03	0.71	1.00	326
YYESYAED	170	1.15	2.4E-10	127	0.35	6.4E-11	0.10	0.23	1.00	252
FQEPYPYQED	171	1.14	1.8E-07	286	0.28	2.4E-07	0.02	0.79	1.00	339
YDWVNAKFD	172	1.20	3.2E-07	343	0.26	1.3E-06	-0.04	0.66	1.00	320
QKRWLDAPFD	173	1.20	2.1E-07	303	0.31	4.2E-09	0.16	0.05	1.00	210
DWGSWFG	174	1.16	3.0E-07	335	0.27	6.1E-07	0.00	0.97	1.00	362
FRSGLDFDG	175	1.19	2.4E-07	312	0.29	4.2E-08	0.17	0.04	1.00	209
YVDKDFRFG	176	1.14	1.4E-07	272	0.30	2.4E-08	0.13	0.12	1.00	226
YSGVDWFPNSD	177	1.13	2.6E-07	321	0.28	1.9E-07	0.11	0.17	1.00	237
RYQFEDNYFG	178	1.13	9.4E-08	238	0.28	1.9E-07	0.06	0.46	1.00	294
VRQVDGHEG	179	5.27	4.0E-28	8	0.66	7.4E-43	0.42	1.1E-06	0.0006	19
FRQVEGPVD	180	5.59	9.6E-31	5	0.64	2.6E-40	0.32	1.7E-04	0.06	110
LRALEPHSE	181	4.79	1.7E-28	7	0.68	1.2E-47	0.39	1.1E-05	0.0046	34
FRQLEKHD	182	3.41	3.0E-22	19	0.57	1.6E-30	0.37	1.6E-05	0.01	53

도면21h

LREVDQVDG	183	7.28	1.6E-35	1	0.66	9.2E-43	0.38	1.2E-05	0.0063	41
FRLVDEG	184	2.91	3.1E-31	4	0.64	2.8E-39	0.32	1.7E-04	0.06	111
LREVEPWKE	185	4.81	3.2E-32	2	0.65	7.8E-41	0.38	1.2E-05	0.0054	37
VRLVDPED	186	5.28	1.6E-30	6	0.63	5.5E-39	0.35	1.2E-04	0.03	70
LRYLEPADG	187	3.21	4.7E-25	12	0.62	1.3E-36	0.42	1.1E-06	0.0008	21
LRYVDPAQKRD	188	3.17	4.4E-24	13	0.57	2.1E-30	0.33	1.6E-04	0.05	107
VRRVDPYFD	189	2.39	8.6E-24	15	0.64	8.6E-40	0.41	1.2E-06	0.0011	24
LREFDYFSE	190	2.39	8.1E-24	14	0.60	6.1E-34	0.34	1.3E-04	0.04	88
SRQVDPLSE	191	3.95	1.0E-19	26	0.49	1.5E-21	0.33	1.5E-04	0.05	104
FREADLED	192	3.89	4.7E-26	9	0.58	5.6E-31	0.27	0.0010	0.36	165
LRKVEAHSG	193	3.14	1.1E-21	21	0.54	9.8E-27	0.42	1.1E-06	0.0007	20
VRRLDKED	194	4.18	1.3E-25	10	0.64	1.8E-40	0.46	1.7E-08	1.6E-04	13
FRKLENDG	195	4.21	1.5E-25	11	0.60	4.8E-34	0.44	1.3E-07	0.0002	16
VRKVDWEG	196	5.15	2.6E-31	3	0.68	8.5E-47	0.42	1.1E-06	0.0008	22
NRALDFDAHG	197	2.71	4.1E-18	38	0.53	6.5E-26	0.36	1.8E-05	0.02	58
LRLNDPSDG	198	2.97	8.9E-19	34	0.51	3.6E-23	0.34	1.2E-04	0.03	75
GRQLDPEG	199	3.80	7.3E-22	20	0.53	4.5E-26	0.35	1.2E-04	0.03	69
QRQFDAQLAKLE	200	3.38	2.6E-21	22	0.55	6.4E-28	0.34	1.3E-04	0.03	82
RRSFDGDG	201	2.03	6.3E-12	105	0.40	4.2E-14	0.35	1.1E-04	0.02	67
GRNFDKREG	202	1.70	4.2E-10	135	0.32	2.2E-09	0.29	0.0004	0.20	141
YRQADFSG	203	1.97	2.7E-13	88	0.46	3.8E-19	0.29	0.0004	0.22	145
YRLVDYQALED	204	2.13	7.4E-15	72	0.45	5.9E-18	0.28	0.0006	0.28	154
LRKFNHVED	205	2.41	2.8E-16	56	0.52	2.4E-24	0.41	1.3E-06	0.0012	27
FRLLDLSG	206	1.78	1.7E-11	112	0.39	1.9E-13	0.33	1.5E-04	0.05	99
LREFHVEG	207	1.72	5.8E-13	92	0.45	3.9E-18	0.41	1.3E-06	0.0012	26
YRKYDYALE	208	1.76	1.8E-11	113	0.44	4.9E-17	0.34	1.3E-04	0.03	84
NRRVDGWWEG	209	2.23	1.8E-17	42	0.49	4.2E-22	0.33	1.6E-04	0.06	109

도면21i

NREFDDYHG	210	2.15	8.5E-16	61	0.48	2.8E-20	0.31	0.0002	0.11	119
QRLFESDHREG	211	2.09	8.9E-16	63	0.50	4.8E-23	0.34	1.3E-04	0.04	90
FPQREGYKYD	212	1.85	1.6E-14	75	0.48	8.6E-21	0.33	1.5E-04	0.05	102
FVKRDED	213	2.58	8.6E-16	62	0.43	1.6E-16	0.28	0.0006	0.28	153
FRAHDNVED	214	2.29	1.6E-14	76	0.42	7.5E-16	0.25	0.0025	0.62	179
AREFDFYG	215	2.18	7.1E-18	40	0.53	1.6E-25	0.38	1.2E-05	0.0055	39
QRELDFYALS	216	2.20	5.7E-19	32	0.51	6.1E-24	0.34	1.2E-04	0.03	78
LREYENHDG	217	2.29	3.8E-16	58	0.51	2.1E-23	0.41	1.4E-06	0.0016	29
HREVDGAHFD	218	2.43	3.2E-16	57	0.45	1.9E-18	0.36	1.6E-05	0.01	55
ARDLDHSWHSD	219	2.14	4.1E-16	59	0.49	1.4E-21	0.38	1.3E-05	0.0071	45
ERYVDGYHD	220	1.94	1.8E-15	69	0.47	7.1E-20	0.35	1.2E-04	0.02	68
ERLLDYG	221	2.32	1.6E-18	35	0.52	6.2E-25	0.39	1.9E-06	0.0035	32
ERQFDVFG	222	2.09	2.6E-14	80	0.40	2.0E-14	0.27	0.0010	0.36	162
GRSADYQFD	223	2.19	9.7E-16	64	0.48	9.8E-21	0.27	0.0010	0.36	164
NRDFDGPVVD	224	2.31	1.7E-15	68	0.45	8.4E-18	0.33	1.4E-04	0.05	93
GRDYDAWVS	225	1.90	5.6E-14	84	0.42	4.1E-16	0.28	0.0006	0.28	151
GRSLDDG	226	2.35	4.3E-14	82	0.44	3.3E-17	0.38	1.2E-05	0.0067	43
HRQLDGWNFD	227	1.99	2.3E-16	55	0.50	9.0E-23	0.38	1.2E-05	0.0055	38
GRRLEDLDG	228	2.43	1.0E-15	65	0.44	1.2E-17	0.33	1.6E-04	0.06	108
GRHLDYEYKSE	229	1.86	1.2E-14	74	0.52	1.2E-24	0.36	1.7E-05	0.01	56
SRFLDHED	230	1.78	2.0E-11	114	0.39	2.4E-13	0.33	1.6E-04	0.05	106
LRPLEVDG	231	3.52	1.6E-22	18	0.57	6.1E-30	0.39	1.1E-05	0.0046	35
VRPVERDG	232	2.35	1.8E-15	70	0.47	3.0E-20	0.32	1.9E-04	0.08	114
RRYVDSDG	233	2.90	1.9E-18	36	0.51	1.4E-23	0.39	1.2E-05	0.0054	36
GRAVDKVLD	234	2.74	1.4E-16	52	0.47	3.4E-20	0.33	1.5E-04	0.05	94
SRLVEEG	235	2.70	2.8E-15	71	0.45	3.7E-18	0.35	1.1E-04	0.02	66
SRSVDPAHVD	236	2.99	6.0E-17	48	0.46	5.8E-19	0.34	1.3E-04	0.03	80

도면21j

HRSVDAEG	237	2.23	4.9E-13	91	0.38	6.7E-13	0.33	1.5E-04	0.05	97
HRHVDNDPNQLE	238	1.71	6.0E-10	141	0.35	2.5E-11	0.31	0.0002	0.11	121
LRAHDED	239	2.46	5.8E-16	60	0.45	4.2E-18	0.31	0.0002	0.12	126
QRFAVDADNSD	240	2.15	7.6E-13	94	0.35	3.0E-11	0.22	0.0090	1.00	194
QRNYDFG	241	1.78	8.6E-11	122	0.42	4.9E-16	0.28	0.0007	0.30	156
QRHVDGFNKAG	242	1.66	2.6E-08	198	0.27	7.4E-07	0.26	0.0013	0.42	171
QRHVEGVYQLWG	243	1.42	1.2E-07	258	0.27	3.7E-07	0.22	0.0083	1.00	193
LRKFDVFG	244	1.98	2.0E-17	43	0.50	1.1E-22	0.41	1.2E-06	0.0011	25
ERLFDFENVG	245	1.84	1.4E-13	86	0.41	2.3E-15	0.31	0.0002	0.11	120
GRLFDWQGED	246	1.91	3.0E-17	45	0.52	2.9E-24	0.30	0.0002	0.13	127
KRLFDYAPFPED	247	1.59	4.2E-13	89	0.44	2.0E-17	0.36	1.1E-04	0.02	59
QRLYDWQPRD	248	1.80	1.4E-15	66	0.49	4.6E-22	0.34	1.3E-04	0.04	89
LPRREDYNQFE	249	2.38	1.5E-19	29	0.50	3.6E-22	0.29	0.0005	0.23	148
FPRRDFED	250	2.25	1.0E-22	17	0.58	1.2E-31	0.36	1.1E-04	0.02	60
FPSRDGALE	251	2.58	3.3E-18	37	0.45	1.7E-18	0.29	0.0004	0.22	146
LPNRDSLG	252	2.36	2.3E-16	54	0.44	4.4E-17	0.27	0.0010	0.36	166
LPLRENQG	253	1.85	1.1E-12	98	0.38	1.2E-12	0.23	0.0044	0.81	186
LRKSDLSD	254	2.21	4.3E-13	90	0.41	2.6E-15	0.33	1.4E-04	0.04	92
LRDKDRVSD	255	2.30	4.7E-14	83	0.44	1.1E-17	0.29	0.0003	0.18	137
VRRLYED	256	1.29	1.1E-05	1199	0.29	6.7E-08	0.33	1.5E-04	0.05	101
LRRVLSENE	257	1.28	1.6E-05	1379	0.34	2.5E-10	0.37	1.4E-05	0.01	48
LRKLSLED	258	1.87	3.7E-11	116	0.43	3.8E-16	0.41	1.3E-06	0.0012	28
LRKVPVEG	259	1.30	3.9E-06	779	0.28	1.1E-07	0.37	1.4E-05	0.01	50
PGVGHKHFG	260	1.47	2.0E-11	115	0.44	5.0E-17	0.46	1.6E-08	1.6E-04	12
PGKFQRPRD	261	1.34	2.8E-07	326	0.32	1.5E-09	0.44	1.4E-07	0.0003	17
PAVGKQVLKRVS	262	1.27	7.2E-08	223	0.33	8.7E-10	0.22	0.0069	0.97	191
PGKWFKSG	263	1.41	1.6E-11	110	0.45	6.9E-18	0.37	1.6E-05	0.01	52

도면21k

PGRHAKYNKVS	264	1.33	5.4E-10	140	0.40	2.9E-14	0.31	0.0002	0.12	125
AQAVARDKDG	265	1.53	1.4E-07	269	0.30	2.8E-08	0.30	0.0003	0.16	133
PGHDNKGQVS	266	1.44	3.0E-07	334	0.31	5.9E-09	0.40	1.5E-06	0.0021	31
PGKERHLVD	267	2.74	9.1E-23	16	0.60	1.5E-34	0.70	1.1E-21	1.2E-16	1
PGSAQKEYNHL	268	2.34	4.1E-18	39	0.55	9.6E-28	0.61	1.3E-15	1.9E-11	4
PGSGAKEFSG	269	2.00	1.6E-12	99	0.43	2.1E-16	0.52	1.3E-10	1.4E-06	10
PGFEQKPAQG	270	2.21	2.8E-19	31	0.56	1.0E-28	0.62	1.1E-15	1.6E-11	3
PGWEPKYASG	271	1.92	9.0E-20	25	0.55	1.7E-27	0.58	1.2E-13	1.5E-09	6
PAKEAKEPHADG	272	3.01	1.4E-19	28	0.57	7.6E-30	0.57	1.8E-13	1.1E-08	7
PGRGAKQHD	273	2.33	1.9E-19	30	0.58	8.0E-32	0.65	1.7E-18	1.5E-13	2
PGVEQRRLG	274	2.14	6.6E-19	33	0.57	6.8E-30	0.59	1.5E-14	1.1E-09	5
PGKAVYAVSD	275	1.83	8.1E-12	106	0.44	2.2E-17	0.47	1.3E-08	1.4E-04	11
PGKSVLNREG	276	1.37	3.0E-07	333	0.30	2.5E-08	0.40	1.4E-06	0.0018	30
VGKAVKHD	277	1.96	1.1E-12	97	0.48	9.7E-21	0.54	1.1E-11	1.2E-07	8
PGRAQRHNDG	278	1.61	1.1E-12	95	0.49	1.1E-21	0.54	1.2E-11	1.2E-07	9
VGRQVDYKFD	279	1.34	1.9E-08	188	0.36	2.0E-11	0.33	1.5E-04	0.05	103
VLRRLEREG	280	1.46	1.3E-07	262	0.32	2.8E-09	0.38	1.2E-05	0.0070	44
LRSWDYNEG	281	1.42	2.0E-07	300	0.29	6.6E-08	0.24	0.0036	0.73	182
HWLRQVED	282	1.29	8.0E-08	229	0.34	3.0E-10	0.29	0.0004	0.20	140
LLRYVEDG	283	1.49	1.3E-10	123	0.39	2.0E-13	0.27	0.0011	0.38	169
YRKQDAWD	284	1.27	2.5E-05	1658	0.28	2.8E-07	0.35	1.2E-04	0.03	71
LRKWEDG	285	1.42	2.4E-06	639	0.28	2.6E-07	0.35	1.1E-04	0.02	64
YRGQFDKDYLG	286	1.30	1.8E-07	288	0.36	1.1E-11	0.34	1.3E-04	0.04	91
LRRYLEDG	287	1.20	1.4E-06	527	0.29	7.3E-08	0.32	1.9E-04	0.08	115
VRGVEAWFD	288	1.27	1.7E-07	282	0.31	9.2E-09	0.17	0.04	1.00	208
ARLLEFEWQKD	289	1.31	4.9E-09	160	0.36	6.7E-12	0.30	0.0002	0.14	130
YRGVELNFD	290	1.40	1.8E-12	100	0.41	3.1E-15	0.26	0.0018	0.51	175

도면211

LRDFHFD	291	1.32	1.3E-09	148	0.37	2.9E-12	0.27	0.0008	0.33	157
YRSADVFYD	292	1.39	4.6E-10	138	0.35	3.0E-11	0.18	0.03	1.00	205
LPRYDED	293	1.57	2.6E-09	151	0.35	2.2E-11	0.36	1.8E-05	0.02	57
LPYHDRLDQHLD	294	1.27	2.7E-07	324	0.29	5.6E-08	0.21	0.01	1.00	197
VRYFEQLEG	295	1.38	1.2E-09	147	0.39	8.8E-14	0.33	1.6E-04	0.05	105
VRVADGWRD	296	1.23	3.6E-07	353	0.31	4.6E-09	0.19	0.02	1.00	203
KQRWVEVDG	297	1.44	2.1E-08	191	0.33	6.8E-10	0.34	1.3E-04	0.03	81
LRFAEVG	298	1.25	5.8E-06	894	0.29	1.1E-07	0.34	1.3E-04	0.04	87
LPFRDPG	299	1.27	6.0E-08	218	0.31	6.0E-09	0.29	0.0003	0.19	139
NRQFDWLPWSG	300	1.28	7.0E-08	221	0.32	2.5E-09	0.23	0.0055	0.88	189
RANFDYADHEG	301	1.39	4.9E-09	159	0.36	1.8E-11	0.19	0.02	1.00	202
RSSFDEDG	302	1.46	1.2E-07	257	0.28	3.1E-07	0.18	0.03	1.00	204
PKLYDGHENVE	303	1.49	2.9E-07	330	0.27	5.7E-07	0.26	0.0014	0.43	172
PRQVDNKEYEG	304	2.31	1.1E-12	96	0.40	4.8E-14	0.38	1.2E-05	0.0063	42
PPRRDVSE	305	1.71	4.9E-09	158	0.30	3.0E-08	0.30	0.0002	0.14	131
ARDYDGNPFSG	306	2.08	1.4E-15	67	0.46	1.2E-18	0.28	0.0006	0.28	152
ERYYDG	307	1.41	1.6E-08	181	0.35	2.9E-11	0.27	0.0011	0.38	168
WRNYDPYVE	308	1.27	3.7E-08	209	0.38	8.5E-13	0.34	1.2E-04	0.03	79
WRQSDGYVPDG	309	1.39	1.6E-08	179	0.33	1.1E-09	0.20	0.01	1.00	199
ARPYDWENKVD	310	1.51	5.4E-11	118	0.45	4.4E-18	0.42	1.2E-06	0.0009	23
ARPADVDYFG	311	1.56	5.9E-11	120	0.42	7.3E-16	0.37	1.6E-05	0.01	54
QVWRQVDAD	312	1.55	3.7E-10	129	0.36	1.7E-11	0.27	0.0008	0.33	158
FREVANVED	313	1.62	4.1E-08	211	0.31	9.5E-09	0.31	0.0002	0.11	122
YRQVHEAWD	314	1.59	1.5E-11	109	0.41	6.0E-15	0.26	0.0017	0.49	174
NRPVDGYPFG	315	1.57	2.6E-08	197	0.31	5.9E-09	0.25	0.0022	0.56	177
YRSSDPVSNVSD	316	1.44	2.5E-07	317	0.28	2.2E-07	0.09	0.27	1.00	256
AKARDYGVED	317	1.29	2.4E-06	636	0.32	2.9E-09	0.36	1.1E-04	0.02	61

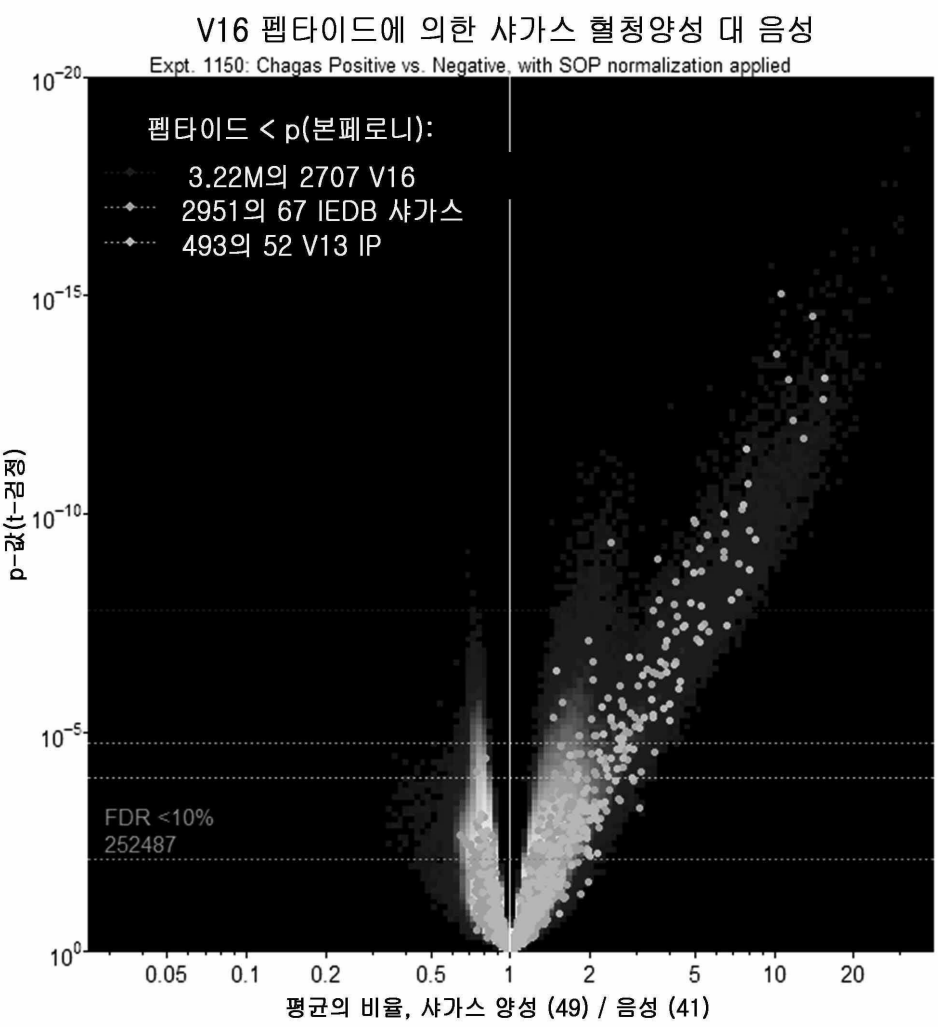
도면21m

LRNGHFED	318	1.32	2.5E-07	319	0.30	1.6E-08	0.23	0.0053	0.87	188
HPQRDNPYHVE	319	1.56	1.9E-08	187	0.31	7.7E-09	0.26	0.0014	0.44	173
YPRRDRED	320	1.37	1.0E-07	243	0.31	6.5E-09	0.22	0.0073	0.99	192
QYRQLDHDG	321	1.76	9.4E-12	107	0.39	8.0E-14	0.32	1.8E-04	0.07	113
AFRELEASG	322	1.49	6.5E-10	142	0.42	1.9E-15	0.25	0.0025	0.61	178
SKYHDLFD	323	1.35	2.3E-07	309	0.28	1.2E-07	0.23	0.0050	0.86	187
FRNHEVFD	324	1.54	3.9E-10	131	0.34	9.8E-11	0.30	0.0003	0.17	136
LKYHDAFSD	325	1.34	3.2E-07	340	0.31	6.1E-09	0.13	0.11	1.00	225
NRNYDKFEG	326	1.60	4.8E-09	157	0.36	1.9E-11	0.29	0.0003	0.18	138
KRWYDAND	327	1.46	6.6E-08	220	0.35	2.3E-11	0.29	0.0004	0.21	144
QRHFDPDAVEKRV	328	1.99	3.7E-12	104	0.41	4.8E-15	0.34	1.3E-04	0.03	83
FQRAVDNHE	329	1.47	4.3E-09	155	0.35	4.8E-11	0.30	0.0003	0.17	134
YRYVEDWPSD	330	1.80	1.9E-14	78	0.50	1.0E-22	0.35	1.1E-04	0.02	65
LRNSDPQVED	331	2.41	6.6E-14	85	0.43	2.5E-16	0.30	0.0002	0.13	129
FRQAED	332	2.03	3.4E-12	102	0.39	1.1E-13	0.28	0.0007	0.29	155
YREYDGQPAED	333	2.51	6.9E-20	24	0.55	4.5E-28	0.34	1.3E-04	0.04	86
YRRVEDAEAKD	334	2.87	1.2E-17	41	0.48	7.2E-21	0.30	0.0002	0.15	132
LAERDYADG	335	1.78	3.9E-11	117	0.39	2.0E-13	0.29	0.0004	0.20	143
FPERDKRLG	336	1.60	1.1E-09	146	0.33	5.4E-10	0.27	0.0010	0.36	163
FRLEDGAGLED	337	1.58	7.8E-09	166	0.34	3.1E-10	0.27	0.0012	0.40	170
LRFFDPAEG	338	2.17	2.0E-20	23	0.53	2.9E-25	0.35	1.1E-04	0.02	63
FRPFDNDG	339	1.62	9.2E-17	50	0.46	4.9E-19	0.24	0.0040	0.77	184
LRYFDYLD	340	1.72	1.7E-14	77	0.46	1.3E-18	0.34	1.2E-04	0.03	74
FRYFDPLSD	341	1.51	2.5E-14	79	0.45	2.1E-18	0.34	1.2E-04	0.03	76
PRFFDDDG	342	1.75	5.9E-17	47	0.51	1.0E-23	0.37	1.4E-05	0.0098	46
YRQLELDWSG	343	1.94	1.0E-19	27	0.52	1.1E-24	0.35	1.1E-04	0.02	62
ERWVDPNRFE	344	1.68	3.7E-12	103	0.39	6.0E-14	0.24	0.0031	0.68	181

도면21n

LARQLDWVD	345	1.94	5.0E-17	46	0.52	2.9E-24	0.33	1.5E-04	0.05	98
LRVAEFEG	346	2.27	6.2E-17	49	0.49	3.4E-21	0.28	0.0006	0.27	150
SPLRDGPFE	347	2.26	8.1E-15	73	0.42	2.2E-15	0.29	0.0004	0.22	147
QRVVEYQNFD	348	1.93	3.6E-14	81	0.41	3.7E-15	0.20	0.02	1.00	200
LRDYELFD	349	1.54	4.1E-10	132	0.36	1.7E-11	0.25	0.0020	0.54	176
HRELEVFSG	350	1.36	1.4E-07	267	0.29	6.1E-08	0.21	0.01	1.00	195
LREWEGAQFE	351	1.49	1.0E-08	169	0.32	1.7E-09	0.23	0.0056	0.89	190
LRNFQED	352	1.39	2.0E-07	298	0.32	3.6E-09	0.32	0.0001	0.09	116
LRVQDPSD	353	1.52	3.0E-07	336	0.27	3.4E-07	0.27	0.0009	0.33	160
HRGVDGRVD	354	1.38	2.6E-07	322	0.32	2.6E-09	0.34	1.3E-04	0.03	85
SRSFEHDG	355	1.44	4.2E-07	364	0.29	7.0E-08	0.37	1.5E-05	0.01	51
VRVFDDDG	356	1.89	2.2E-13	87	0.46	2.4E-19	0.45	1.9E-08	1.8E-04	15
RREFDGYLS	357	1.80	1.7E-11	111	0.45	5.8E-18	0.39	1.1E-05	0.0046	33
RRSVDYNVSE	358	1.95	7.2E-11	121	0.34	1.1E-10	0.30	0.0002	0.13	128
HRVVDDG	359	1.56	4.1E-07	363	0.27	3.4E-07	0.33	1.5E-04	0.05	100
VVREVDG	360	1.50	3.5E-07	349	0.28	2.7E-07	0.29	0.0004	0.20	142
FQQREQLSE	361	1.74	4.3E-09	154	0.28	1.7E-07	0.15	0.08	1.00	218
VRQYEDG	362	1.82	1.7E-10	126	0.41	9.3E-15	0.38	1.2E-05	0.0063	40
GPSREPEG	363	1.51	1.9E-07	292	0.26	2.2E-06	0.24	0.0040	0.77	185
VRLADSED	364	2.14	2.4E-12	101	0.40	3.1E-14	0.31	0.0002	0.12	123
HRSVEPSE	365	1.58	1.9E-07	291	0.23	2.0E-05	0.24	0.0038	0.75	183
LRAAEDG	366	1.88	1.5E-10	125	0.41	6.4E-15	0.37	1.4E-05	0.01	47
LRQVQLSE	367	1.47	1.6E-06	556	0.29	6.2E-08	0.33	1.5E-04	0.05	96
LRQKEFDG	368	1.66	5.4E-09	161	0.36	1.8E-11	0.27	0.0008	0.33	159
GRFLDPAKD	369	1.43	1.7E-07	281	0.28	1.5E-07	0.35	1.2E-04	0.03	72
YRKLHEPD	370	1.42	4.9E-07	387	0.31	5.3E-09	0.34	1.2E-04	0.03	77

도면22


V16 펩타이드에 의한 샤가스 혈청양성 대 음성
Expt. 1150: Chagas Positive vs. Negative, with SOP normalization applied
펩타이드 < p(본페로니):
3.22M의 2707 V16
2951의 67 IEDB 샤가스
493의 52 V13 IP
FDR <10%
252487
p-값(t-검정)
평균의 비율, 샤가스 양성 (49) / 음성 (41)

도면23a

모티프	n	n.lib	enrich	p
LRLVDG	17	21	1.566	2E-49
IRLIE	15	18	6.894	4.5E-44
QRAID	15	17	7.299	7.5E-45
LRLVDGQ	11	13	1.151	7.7E-33
IREIE	10	12	6.894	9.6E-30
IRDID	9	11	6.768	9.7E-27
LRLID	8	9	7.353	1.9E-24
LRSID	7	8	7.239	2.1E-21
LRKVD	7	8	7.239	2.1E-21
LREID	8	8	8.273	2.1E-25
IRQID	8	8	8.273	2.1E-25
LRRID	6	7	7.091	2.2E-18
HREID	6	7	7.091	2.2E-18
LRAIE	7	7	8.273	2.6E-22
RKIDA	5	6	6.894	2.3E-15
KREID	5	6	6.894	2.3E-15
IRKLD	5	6	6.894	2.3E-15
AREID	5	6	6.894	2.3E-15
YRRIDG	5	6	1.612	2.2E-15
LNRLIE	5	6	1.612	2.2E-15
AAAGDKP	5	6	1.134	2.1E-15
LRAID	6	6	8.273	3.1E-19
IRKID	6	6	8.273	3.1E-19
IRAID	6	6	8.273	3.1E-19
QRAIDG	6	6	1.934	3E-19
VRQID	5	5	8.273	3.8E-16
VRKID	5	5	8.273	3.8E-16
VREID	5	5	8.273	3.8E-16
SREID	5	5	8.273	3.8E-16
RRAID	5	5	8.273	3.8E-16
LRTID	5	5	8.273	3.8E-16
LRQID	5	5	8.273	3.8E-16
LRKID	5	5	8.273	3.8E-16
IRYID	5	5	8.273	3.8E-16
IRSID	5	5	8.273	3.8E-16
FREID	5	5	8.273	3.8E-16
ARQID	5	5	8.273	3.8E-16
YREID	4	4	8.273	4.6E-13
IREVD	4	4	8.273	4.6E-13
IREID	4	4	8.273	4.6E-13
ARKID	4	4	8.273	4.6E-13
ARDID	4	4	8.273	4.6E-13
TQRAID	4	4	1.934	4.5E-13
LRRSVD	4	4	1.934	4.5E-13
KLREIE	4	4	1.934	4.5E-13
LRLVDAD	4	4	1.36	4.3E-13
LRELD	12	16	6.204	1.8E-34
RAIDG	11	15	6.067	1.6E-31
RLVDGQ	11	15	1.418	1.5E-31
LREIE	9	12	6.204	3.9E-26
LREVD	8	10	6.618	9.6E-24
IRKIE	8	10	6.618	9.6E-24
LRLVDA	7	9	1.504	8.9E-21
QRLID	6	8	6.204	8.8E-18
REIDS	5	7	5.909	8E-15
REIDE	5	7	5.909	8E-15
QRRID	5	7	5.909	8E-15
LRSIE	5	7	5.909	8E-15
LRNID	5	7	5.909	8E-15
IRAIE	5	7	5.909	8E-15
FREIE	5	7	5.909	8E-15
YRQID	4	5	6.618	2.3E-12
RLIDV	4	5	6.618	2.3E-12
RLIDP	4	5	6.618	2.3E-12
QRQID	4	5	6.618	2.3E-12
LRFID	4	5	6.618	2.3E-12
IRRID	4	5	6.618	2.3E-12
IRKVD	4	5	6.618	2.3E-12
DREID	4	5	6.618	2.3E-12
RSVDTS	4	5	1.547	2.3E-12
LARQVDG	4	5	1.088	2.2E-12
LRLVD	28	43	5.387	6.6E-76
LRAVD	9	14	5.318	3.5E-25
YRRID	8	12	5.515	1.1E-22
LRKLD	8	12	5.515	1.1E-22
RRIDG	7	11	5.264	8.5E-20
RRIDF	7	11	5.264	8.5E-20
ARRID	7	11	5.264	8.5E-20
VRAID	7	10	5.791	3.1E-20
REIDG	6	9	5.515	2.6E-17

도면23b

모티프	n	n.lib	enrich	p	모티프	n	n.lib	enrich	p
LRDVD	6	9	5.515	2.6E-17	IREVE	4	7	4.727	1.6E-11
SRQID	5	8	5.17	2.1E-14	EREID	4	7	4.727	1.6E-11
RQIEG	5	8	5.17	2.1E-14	LARAIE	4	7	1.105	1.6E-11
RKIDS	5	8	5.17	2.1E-14	RAID	67	138	51.71	6E-167
RAVDP	5	8	5.17	2.1E-14	RQID	58	120	51.47	1E-144
LRQVD	5	8	5.17	2.1E-14	LRRLD	7	15	3.861	1.7E-18
LRKIE	5	8	5.17	2.1E-14	NRLIE	6	13	3.818	5.4E-16
YRKID	4	6	5.515	6.9E-12	RSIDS	5	12	3.447	3E-13
SRLID	4	6	5.515	6.9E-12	RQKID	5	12	3.447	3E-13
RRIDP	4	6	5.515	6.9E-12	RQIDL	5	12	3.447	3E-13
RQQID	4	6	5.515	6.9E-12	LERKI	5	12	3.447	3E-13
RNIDG	4	6	5.515	6.9E-12	ARLVD	6	12	4.136	2.9E-16
RKIDT	4	6	5.515	6.9E-12	RLIDA	5	11	3.76	1.8E-13
RKIDD	4	6	5.515	6.9E-12	RAIDL	5	11	3.76	1.8E-13
RIRLI	4	6	5.515	6.9E-12	QRKLD	5	11	3.76	1.8E-13
IRQIE	4	6	5.515	6.9E-12	IRQQI	5	11	3.76	1.8E-13
ERLID	4	6	5.515	6.9E-12	RRQVD	5	10	4.136	9.6E-14
QIRLIE	4	6	1.289	6.8E-12	RRHID	5	10	4.136	9.6E-14
LRRHID	4	6	1.289	6.8E-12	RLIDS	5	10	4.136	9.6E-14
LARQVD	4	6	1.289	6.8E-12	SRAID	4	9	3.677	5.8E-11
REID	72	123	62.34	1E-187	RQIDD	4	9	3.677	5.8E-11
RKID	56	107	55.74	2E-142	RKVDD	4	9	3.677	5.8E-11
RLVDG	19	35	4.491	1E-49	RKLDL	4	9	3.677	5.8E-11
RLIDG	9	16	4.653	2E-24	REIDK	4	9	3.677	5.8E-11
IRLID	9	15	4.964	8.8E-25	RDLID	4	9	3.677	5.8E-11
LRRVD	8	14	4.727	6.4E-22	QIRLI	4	9	3.677	5.8E-11
TRLID	6	11	4.512	1.4E-16	IRRLD	4	9	3.677	5.8E-11
QRKIE	6	10	4.964	6.6E-17	GRSID	4	9	3.677	5.8E-11
RREIE	5	9	4.596	4.8E-14	WRDID	4	8	4.136	3.2E-11
VRLID	4	7	4.727	1.6E-11	VREVD	4	8	4.136	3.2E-11
SRKID	4	7	4.727	1.6E-11	TREVD	4	8	4.136	3.2E-11
RQIDE	4	7	4.727	1.6E-11	TRAID	4	8	4.136	3.2E-11
RKIET	4	7	4.727	1.6E-11	RSIDV	4	8	4.136	3.2E-11
RAIDP	4	7	4.727	1.6E-11	RKPID	4	8	4.136	3.2E-11
RAIDK	4	7	4.727	1.6E-11	RKIEP	4	8	4.136	3.2E-11
RAIDA	4	7	4.727	1.6E-11	RKIDG	4	8	4.136	3.2E-11
LRVID	4	7	4.727	1.6E-11	RAIEP	4	8	4.136	3.2E-11
LRQIE	4	7	4.727	1.6E-11	LRQVE	4	8	4.136	3.2E-11
IRRIE	4	7	4.727	1.6E-11	LRLIE	4	8	4.136	3.2E-11
IRKVE	4	7	4.727	1.6E-11	IRSVD	4	8	4.136	3.2E-11

도면23c

모티프	n	n.lib	enrich	p	모티프	n	n.lib	enrich	p
IRLIN	4	8	4.136	3.2E-11	DRKIE	4	10	3.309	9.7E-11
IRAVE	4	8	4.136	3.2E-11	RLIE	45	214	22.39	7E-93
HAREI	4	8	4.136	3.2E-11	REIE	54	193	29.8	9E-119
FRKVD	4	8	4.136	3.2E-11	REVD	45	165	29.04	1.2E-98
RLID	73	202	38.49	1E-169	RSID	40	158	26.96	2.2E-86
RRID	56	162	36.81	3E-129	RKIE	43	158	28.98	2.7E-94
LVDGQ	11	35	2.6	4.9E-26	RDID	38	130	31.13	6.7E-85
RLLDG	9	27	2.758	8.1E-22	IRLLE	24	97	2.047	3.1E-52
LRLLD	9	26	2.864	5.4E-22	IIRLL	17	65	2.164	6.7E-38
LRALD	9	26	2.864	5.4E-22	KIDGV	8	36	1.838	6.3E-18
QRLLD	6	19	2.612	8.4E-15	DGQTS	8	30	2.206	1.2E-18
LRQLD	6	19	2.612	8.4E-15	RLLDP	6	27	1.838	9.2E-14
REEID	7	19	3.048	1.3E-17	RLVDA	8	27	2.451	4.7E-19
REVDG	6	18	2.758	5.8E-15	VDGQT	7	25	2.316	1.2E-16
REKID	7	18	3.217	8.2E-18	GRLID	7	25	2.316	1.2E-16
REIEE	5	15	2.758	1.1E-12	LRQYD	5	23	1.798	1.3E-11
RKLDE	5	14	2.954	7.6E-13	AAAGD	5	23	1.798	1.3E-11
RKIES	5	14	2.954	7.6E-13	EEIDG	6	23	2.158	3.1E-14
LRAVE	5	14	2.954	7.6E-13	TQRAI	5	22	1.88	9.9E-12
RELLD	4	13	2.545	3.3E-10	RKLED	5	22	1.88	9.9E-12
QRAVD	4	13	2.545	3.3E-10	LRKLE	5	20	2.068	5.8E-12
LREVE	4	13	2.545	3.3E-10	HIDES	5	20	2.068	5.8E-12
LRRHI	5	13	3.182	4.9E-13	ARAIE	4	19	1.742	1.8E-09
ARQVD	5	13	3.182	4.9E-13	RLIDL	5	19	2.177	4.4E-12
RVIDS	4	12	2.758	2.3E-10	KLREI	5	19	2.177	4.4E-12
RSVDT	4	12	2.758	2.3E-10	RLLDQ	4	18	1.838	1.4E-09
RSEID	4	12	2.758	2.3E-10	RAIES	4	18	1.838	1.4E-09
RRELD	4	12	2.758	2.3E-10	EKIDG	4	18	1.838	1.4E-09
RKIEA	4	12	2.758	2.3E-10	RQVDG	5	18	2.298	3.2E-12
REIEQ	4	11	3.008	1.5E-10	LRREV	5	18	2.298	3.2E-12
RDIDE	4	11	3.008	1.5E-10	LVDAD	4	17	1.946	1.1E-09
QRLIE	4	11	3.008	1.5E-10	LRRSV	4	17	1.946	1.1E-09
KRLID	4	11	3.008	1.5E-10	GRLLD	4	17	1.946	1.1E-09
IRLVE	4	11	3.008	1.5E-10	IKIRR	5	17	2.433	2.3E-12
RTLID	4	10	3.309	9.7E-11	RQLDL	4	16	2.068	8.3E-10
RSLID	4	10	3.309	9.7E-11	LLRRV	4	16	2.068	8.3E-10
RSIDD	4	10	3.309	9.7E-11	LARQV	4	16	2.068	8.3E-10
REVDL	4	10	3.309	9.7E-11	AHIDE	4	16	2.068	8.3E-10
REIEL	4	10	3.309	9.7E-11	SVDTS	4	15	2.206	6.3E-10
LRATD	4	10	3.309	9.7E-11	DIRKL	4	15	2.206	6.3E-10

서 열 목 록

SEQUENCE LISTING

<110> HEALTHTELL INC.

<120> METHODS FOR SCREENING INFECTIONS

<130> 43638-720.601

<140> PCT/US2018/019287

<141> 2018-02-22

<150> 62/462,320

<151> 2017-02-22

<160> 3568

<170> PatentIn version 3.5

<210> 1

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1

Thr Ile Arg Lys Ile Asp Ala

1 5

<210> 2

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2

Tyr Ile Arg Lys Ile Asp Pro Ser

1 5

<210> 3

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3

Ile Tyr Arg Lys Ile Asp Gly

1 5

<210> 4

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 4

Leu Arg Lys Ile Asp Ser Leu

1 5

<210> 5

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 5

Leu Ile Arg Lys Ile Glu Ala

1 5

<210> 6

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 6

Ile Leu His Arg Lys Ile Asp Glu Val

1 5

<

210> 7

<211> 6

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 7

Ala Ile Arg Gln Ile Asp

1 5

<210> 8

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 8

Leu Arg Lys Val Asp

1 5

<210> 9

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 9

Ile Val Arg Lys Ile Asp Tyr Gln

1 5

<210> 10

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 10

Ile Ile Arg Lys Val Asp Val Asp

1 5

<210> 11

<211> 8

<212

> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 11

Leu Arg Ala Val Asp Pro Val Gly

1 5

<210> 12

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 12

Ile Thr Val Arg Lys Ile Asp

1 5

<210> 13

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 13

Ile Arg Lys Ile Tyr Asp Asn Val

1 5

<210> 14

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 14

Pro Gly Lys Asp Thr Lys Pro Ala

1 5

<210> 15

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 15

Ile Arg Asp Lys Ile Asp Thr Phe

1 5

<210> 16

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 16

Leu Arg Lys Ile Asp Ser Asn Ser

1 5

<210> 17

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 17

Asp Lys Leu Arg Glu Ile Asp Lys

1 5

<210> 18

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 18

Ile Arg Lys Ile Glu Thr Val Asp

1 5

<210> 19

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 19

Leu Arg Glu Ile Asp Glu Gly Phe

1 5

<210> 20

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 20

Asp Lys Ile Arg Gln Ile Asp Gly

1 5

<210> 21

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 21

Leu Tyr Arg Lys Ile Asp Ser

1 5

<210> 22

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 22

Asp Leu Arg Thr Lys Ile Asp Ser

1 5

<210> 23

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 23

Ile Arg Ala Ile Asp Pro Tyr Thr

1 5

<210> 24

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 24

Pro Gly Lys Glu Val Lys Lys

1 5

<210> 25

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 25

Glu Ile Ala Arg Lys Ile Asp Tyr

1 5

<210> 26

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 26

Val Ile Arg Lys Val Glu Gly Asp Ile

1 5

<210> 27

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 27

Ile Pro Gly Lys Glu Asn Lys Tyr

1 5

<210> 28

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 28

Leu Arg Lys Leu Asp

1 5

<210> 29

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 29

Pro Gly Lys Pro Glu Ile Phe Lys Ser

1 5

<210> 30

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 30

Ile Arg Lys Ile Gly Asp Thr Ser Val Ser

1 5 10

<210> 31

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 31

Ile Ala Arg Leu Ile Asp Pro Gly

1 5

<210> 32

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 32

Pro Gly Lys Ala Gln Leu Lys Glu

1 5

<210> 33

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 33

Glu Leu Ile Arg Lys Ile Glu

1 5

<210> 34

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 34

Leu Arg Glu Val Asp Ala Asp Gly Asp Leu

1 5 10

<210> 35

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 35

Asp Ile Arg Lys Leu Asp Tyr

1 5

<210> 36

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 36

Pro Gly Lys Glu Gln Lys Val Ile

1 5

<210> 37

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 37

Gln Ala Ala Ala Gly Asp Lys Pro

1 5

<210> 38

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 38

Ile Gln Arg Arg Lys Ile Asp Val

1 5

<210> 39

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 39

Pro Gly Lys Gly Thr Lys Glu Asn Leu

1 5

<210> 40

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 40

Asp Leu Arg Glu Ile Asp Pro Ala

1 5

<210> 41

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 41

Ile Arg Arg Arg Ile Asp Thr

1 5

<210> 42

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 42

Ile Arg Lys Pro Ile Asp Tyr Thr Ile

1 5

<210> 43

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 43

Asp Pro Gly Lys Gln Ile Lys

1 5

<210> 44

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 44

Ile Arg Lys Pro Ile Asp Tyr Thr Val

1 5

<210> 45

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 45

Asp Gln Leu Arg Lys Ile Ile Asp

1 5

<210> 46

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 46

Leu Leu Arg Lys Val Asp Ser Asp Leu

1 5

<210> 47

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 47

His Arg Ile Arg Lys Ile Asp Ile

1 5

<210> 48

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 48

Arg Asp Leu Arg Arg Ile Asp Pro

1 5

<210> 49

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 49

Ile Arg Lys Ile Glu Ala Tyr

1 5

<210> 50

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 50

Leu Gln Arg Lys Ile Glu Ala

1 5

<210> 51

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 51

Pro Gly Ile Arg Lys Glu Leu Lys

1 5

<210> 52

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 52

Leu Val Arg Glu Ile Asp Gln Glu

1 5

<210> 53

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 53

Pro Ile Gly Lys Asp Leu Lys Ile

1 5

<210> 54

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 54

Ile Arg Arg Arg Ile Asp Ile Asn Pro

1 5

<210> 55

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 55

His Arg Asp Leu Arg Gln Ile Asp

1 5

<210> 56

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 56

Ile Arg Ala Ile Glu Ala Pro Asp

1 5

<210> 57

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 57

Asp Leu Arg Ser Ile Asp Ser Pro

1 5

<210> 58

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 58

Pro Gly Lys Glu Leu Thr Arg Gln

1 5

<210> 59

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 59

Trp Ile Thr Arg Lys Leu Ile Asp

1 5

<210> 60

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 60

Ala Phe Arg Ile Arg Leu Ile Asp

1 5

<210> 61

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 61

Ala Leu Arg Leu Ile Asp Ser Gly

1 5

<210> 62

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 62

His Leu Arg Asp Lys Ile Asp Gly

1 5

<210> 63

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 63

Tyr Asn Pro Gly Arg Glu Ile Lys

1 5

<210> 64

<211> 6

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 64

Val Arg Glu Ile Asp Lys

1 5

<210> 65

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 65

Leu Arg Glu Ile Asp Gly Ser Leu Ser

1 5

<210> 66

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 66

Leu Tyr Arg Arg Ile Asp Gly

1 5

<210> 67

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 67

Ile Arg Glu Lys Ile Asp Gly Val

1 5

<210> 68

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 68

Arg Asp Leu Arg Arg Val Asp Gly

1 5

<210> 69

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 69

Thr Val Arg Lys Ile Asp Ala

1 5

<210> 70

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 70

Arg Ile Gln Arg Lys Ile Glu Asp

1 5

<210> 71

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 71

Ala Val Leu Arg Ala Ile Asp Gly

1 5

<210> 72

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 72

Ala Pro Gly Ile Arg Lys Glu Leu Lys

1 5

<210> 73

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 73

Arg Ile Asp Arg Lys Ile Glu

1 5

<210> 74

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 74

Pro Gly Pro Pro Lys Asp Leu Lys Val Ser

1 5 10

<210> 75

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 75

Ile Arg Lys Ile Gly Glu Ala Glu

1 5

<210> 76

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 76

Pro Gly Lys Glu Phe Leu Lys Ile

1 5

<210> 77

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 77

Trp Val Arg Ala Ile Asp Val

1 5

<210> 78

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 78

Lys Gln Ile Arg Leu Ile Glu

1 5

<210> 79

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 79

Pro Asn Gly Lys Leu Glu Thr Lys

1 5

<210> 80

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 80

Ile Tyr Arg Arg Ile Asp Gly

1 5

<210> 81

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 81

Asn Leu Gly Arg Lys Ile Asp Glu

1 5

<210> 82

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 82

Pro Gly Trp Gly Lys Glu Gln Lys

1 5

<210> 83

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 83

Pro Gly Glu Val Lys Glu Arg Lys

1 5

<210> 84

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 84

Asp Thr Ile Arg Leu Ile Asp Ala

1 5

<210> 85

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 85

Leu Arg Leu Val Asp Gly Gly Gly

1 5

<210> 86

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 86

Val Arg Ala Ile Asp Leu Pro

1 5

<210> 87

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 87

Leu Lys Arg Ala Lys Ile Asp Glu

1 5

<210> 88

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 88

Ala Leu Asp Arg Lys Ile Asp Pro

1 5

<210> 89

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 89

Ile Arg Lys Ile Asp Gln Arg Val Leu Glu

1 5 10

<210> 90

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 90

Leu Gln Arg Lys Leu Asp Glu

1 5

<210> 91

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 91

Ile Thr Arg Lys Ile Lys Asp Ser Asp Ala

1 5 10

<210> 92

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 92

Leu Gln Arg Leu Ile Asp Ser

1 5

<210> 93

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 93

Asp Leu Ala Arg Gln Ile Asp Thr

1 5

<210> 94

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 94

Gln Leu Gly Arg Glu Ile Asp

1 5

<210> 95

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 95

Ile Arg Trp Thr Lys Ile Asp Glu

1 5

<210> 96

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 96

Ile Arg Gln Gln Ile Asp Gly

1 5

<210> 97

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 97

Tyr Lys Glu Leu Arg Lys Ile Asp

1 5

<210> 98

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 98

Phe Leu Pro Arg Lys Ile Asp Gly

1 5

<210> 99

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 99

Tyr Ile Arg Leu Ile Asp Gly Val

1 5

<210> 100

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 100

Gly Phe Gln Arg Glu Ile Asp

1 5

<210> 101

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 101

Leu Arg Glu Val Asp Gln Val Asp Gly

1 5

<210> 102

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 102

Arg Leu Arg Glu Ile Asp Gly

1 5

<210> 103

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 103

Leu Arg Arg Glu Leu Asp Ala Ser

1 5

<210> 104

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 104

Tyr Ile Arg Glu Ile Asp Ser Asn

1 5

<210> 105

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 105

Leu Thr Phe Arg Glu Ile Asp Ser

1 5

<210> 106

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 106

Leu Arg Arg Lys Leu Glu Asp Gly

1 5

<210> 107

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 107

Arg Leu Arg Lys Val Asp Asp Ala

1 5

<210> 108

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 108

Ile Tyr Arg Ala Ile Asp Gly

1 5

<210> 109

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 109

Ile Arg Gly Gln Arg Gln Ile Asp

1 5

<210> 110

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 110

Ala Leu Val Tyr Arg Arg Ile Asp

1 5

<210> 111

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 111

Gly Ile Arg Leu Ile Asp Val

1 5

<210> 112

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 112

Ile Ile Arg Lys Phe Ile Glu

1 5

<210> 113

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 113

Leu Arg Leu Val Asp Ala Asp Asp Pro

1 5

<210> 114

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 114

Ile Val Leu Arg Arg Lys Val Asp Glu

1 5

<210> 115

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 115

Ile Arg Gln Ile Asp Asp Ile

1 5

<210> 116

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 116

Pro Gly Lys Ser Leu Lys Glu Asn

1 5

<210> 117

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 117

Tyr Phe Arg Glu Ile Asp Thr Lys Asp

1 5

<210> 118

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 118

Pro Gly Ser Glu Leu Lys Ile Lys

1 5

<210> 119

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 119

Ile Gln Glu Arg Lys Ile Asp Asp

1 5

<210> 120

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 120

Ile Arg Lys Leu Asp Ser Ala Leu

1 5

<210> 121

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 121

His Leu Arg Asp Ile Asp Gly Asn

1 5

<210> 122

<211> 8

<212> PRT

<213

> Homo sapiens

<400> 122

Leu Arg Arg Ile Asp Glu Ala Thr

1 5

<210> 123

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 123

Leu Arg Ser Glu Ile Asp Asn Val Lys

1 5

<210> 124

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 124

Leu Arg Gln Val Asp Asp Thr Gly

1 5

<210> 125

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 125

Phe Asp Gln Arg Arg Gln Val Asp

1 5

<210> 126

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 126

Arg Leu Arg Glu Val Asp Gly Ser

1 5

<210> 127

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 127

Pro Gly Leu Lys Trp Asp Leu Lys

1 5

<210> 128

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 128

Asn Leu Asn Arg Glu Ile Asp Thr

1 5

<210> 129

<211> 6

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 129

Val Arg Ala Ile Asp Glu

1 5

<210> 130

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 130

Asp Arg Leu Arg Gln Ile Glu Ala

1 5

<210> 131

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 131

Leu Arg Lys Leu Glu Ala Ala Glu

1 5

<210> 132

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 132

Pro Gly Thr Glu Thr Lys Ser Gly

1 5

<210> 133

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 133

Ala Ile Arg Tyr Arg Ile Asp Thr

1 5

<210> 134

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 134

Lys Leu Arg Glu Ile Glu Glu Val

1 5

<210> 135

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 135

Phe Val Arg Ala Ile Asp Val

1 5

<210> 136

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 136

Leu Arg Glu Val Lys Asp Glu Val

1 5

<210> 137

<211> 11

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 137

Val Ile Lys Arg Lys Ile Glu Pro Leu Glu Val

1 5 10

<210> 138

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 138

His Asn Ile Arg Asp Ile Asp

1 5

<210> 139

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 139

Asp Phe Arg Ala Ile Asp Gly Ile

1 5

<210> 140

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 140

Gln Ile Arg Leu Ile Glu Asn Gly Ser

1 5

<210> 141

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400

> 141

Asp Ile Val Arg Leu Ile Asp Gly

1 5

<210> 142

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 142

Ile Arg Lys Phe Ile Asp Thr

1 5

<210> 143

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 143

Leu Leu Thr Arg Glu Val Asp Asp Thr

1 5

<210> 144

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 144

Leu Arg Ala Lys Ile Asp Leu Ser Ser

1 5

<210> 145

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 145

Ile Arg Glu Val Asp Gln Ala Gly

1 5

<210> 146

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 146

Leu Ile Arg Leu Ile Glu Asp Gly

1 5

<210> 147

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 147

Ile Ala Ile Arg Arg Arg Ile Glu

1 5

<210> 148

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 148

Pro Gly Lys Leu Leu Lys Glu

1 5

<210> 149

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 149

His Arg Val Ile Arg Gln Ile Asp

1 5

<210> 150

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 150

Ile Gly Lys Glu Thr Ile Lys Ser Ser

1 5

<210> 151

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 151

Gln Ile Arg Leu Ile Glu Lys

1 5

<210> 152

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 152

Gly Arg Ile Arg Glu Ile Glu

1 5

<210> 153

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 153

His Tyr Leu Arg Ala Ile Asp Gly

1 5

<210> 154

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 154

Asp Leu Arg Gln Ile Asp Pro Ala

1 5

<210> 155

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 155

Pro Gly Lys Asp Gly Lys Pro

1 5

<210> 156

<211> 11

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 156

Leu Arg Ala Leu Asp Gln Thr Pro Gly Ser Ser

1 5 10

<210> 157

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 157

Thr Leu Arg Leu Ile Glu Pro Val

1 5

<210> 158

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 158

His His Leu Arg Arg Val Asp

1 5

<210> 159

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 159

Tyr Ser Arg Glu Ile Asp Thr Glu

1 5

<210> 160

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 160

Tyr Leu Arg Gly Gln Ile Asp Val

1 5

<210> 161

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 161

Asp Gln Arg Ala Ile Asp Pro Ala

1 5

<210> 162

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 162

Leu Arg Leu Val Asp Ala Asp Asp

1 5

<210> 163

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 163

His Ile Arg Gln Ile Asp Trp Pro

1 5

<210> 164

<211> 8

<212> PRT

<213

> Homo sapiens

<400> 164

Ala Ile Leu Arg Thr Lys Ile Asp

1 5

<210> 165

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 165

Ile Leu Arg Glu Leu Asp Val Glu

1 5

<210> 166

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 166

His Thr Tyr Ile Arg Arg Ile Asp

1 5

<210> 167

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 167

His Asp Ser Val Asn Ile Thr

1 5

<210> 168

<211

> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 168

Ile Arg Leu Ile Glu Ala Val Asp

1 5

<210> 169

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 169

Val Leu Lys Arg Glu Ile Asp Lys

1 5

<210> 170

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 170

Pro Ser Gly Arg Glu Thr Lys Gly

1 5

<210> 171

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 171

Ile Leu Arg Ala Leu Asp Ser Thr

1 5

<210> 172

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 172

Leu Arg Glu Val Glu Glu Pro Asp

1 5

<210> 173

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 173

Ile Ile Arg Lys Leu Asp Phe

1 5

<210> 174

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 174

Pro Gly Ser Phe Lys Glu Ala Lys

1 5

<210> 175

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 175

Ala Gln Ile His Arg Lys Ile Glu

1 5

<210> 176

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 176

His Phe Arg Glu Ile Asp Val Glu

1 5

<210> 177

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 177

Ser Thr Leu Arg Lys Ile Glu

1 5

<210> 178

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 178

Ser Pro Gly Trp Lys Glu Arg Lys

1 5

<210> 179

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 179

Pro Gly Glu Lys Gln Thr Lys Pro

1 5

<210> 180

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 180

Leu Gln Arg Arg Ile Asp Tyr

1 5

<210> 181

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 181

Gln Val Gln Leu Arg Lys Ile Glu

1 5

<210> 182

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 182

Leu Asp Arg Lys Ile Glu Thr

1 5

<210> 183

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 183

Leu Arg Glu Val Asp Pro Trp Asn

1 5

<210> 184

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 184

Leu Arg Asp Glu Ile Asp Gln Phe

1 5

<210> 185

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 185

Gly Tyr Ile Arg Lys Ile Glu Leu

1 5

<210> 186

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 186

Ile Asn Arg Arg Ile Asp Val Ile

1 5

<210> 187

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 187

Ala Pro Gly Tyr Lys His Glu Ile Lys

1 5

<210> 188

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 188

Leu Thr Val Arg Glu Ile Asp His

1 5

<210> 189

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 189

Ile Glu Ser Arg Lys Ile Asp Gln

1 5

<210> 190

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 190

Asp Ile Thr Ile Arg Lys Leu Asp

1 5

<210> 191

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 191

Ser Ile Ile Arg Leu Ile Glu

1 5

<210> 192

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 192

His Arg Pro Ile Arg Lys Ile Glu

1 5

<210> 193

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 193

Gln Leu Arg Gln Glu Ile Asp Gln

1 5

<210> 194

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 194

Lys Leu Val Arg Lys Val Asp Glu Pro

1 5

<210> 195

<211> 8

<212> PRT

<213

> Homo sapiens

<400> 195

Ser Leu Arg Lys Leu Glu Pro Glu

1 5

<210> 196

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 196

Asp Asp Leu Arg Ala His Ile Asp

1 5

<210> 197

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 197

Ile Arg Ala Val Asp Gly Thr Ile Ala Gly

1 5 10

<210> 198

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 198

Leu Arg Glu Ile Glu Tyr Ala Glu

1 5

<210> 199

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 199

Asn Ile Arg Asp Ile Asp Val

1 5

<210> 200

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 200

Pro Gly Lys Trp Asp Ala Gln Lys

1 5

<210> 201

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 201

Leu Arg Glu Leu Asp Asp Phe Thr

1 5

<210> 202

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 202

Leu Arg His Val Asp

1 5

<

210> 203

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 203

Pro Gly Pro Ser Lys Asp Ile Lys Ala Ser

1 5 10

<210> 204

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 204

Arg Leu Arg Glu Ile Asp Gly Ser

1 5

<210> 205

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 205

Leu Glu Arg Lys Ile Asp Trp Asn

1 5

<210> 206

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 206

Gly Arg Glu Ile Asp Asn Phe Val

1 5

<210> 207

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 207

Asp Leu Arg Ala Ile Asp Glu Glu

1 5

<210> 208

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 208

Ile Pro Gly Lys Gln Ala Lys Gly

1 5

<210> 209

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 209

Tyr Leu Arg Gln Val Glu Ala Pro

1 5

<210> 210

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 210

Leu Arg Arg Asp Ile Asp Asp Leu Glu

1 5

<210> 211

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 211

Thr Asp Leu Tyr Arg Lys Ile Glu

1 5

<210> 212

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 212

Leu Tyr Arg Gln Ile Asp Gln Pro

1 5

<210> 213

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 213

Ile Arg His Glu Ile Asp Ala Asp

1 5

<210> 214

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 214

Ala Leu His Arg Lys Ile Glu Ile

1 5

<210> 215

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 215

Leu Lys Arg Glu Lys Ile Asp Gly Val

1 5

<210> 216

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 216

Ile Arg Leu Val Glu Asp Gly Lys

1 5

<210> 217

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 217

Phe Trp Arg Lys Ile Asp Thr Glu

1 5

<210> 218

<211> 10

<212>

PRT

<213> Homo sapiens

<400> 218

Leu Arg Lys Leu Asp His Ile Ser Glu Ser

1 5 10

<210> 219

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 219

Ile Ile Arg Leu Leu Asp Ser

1 5

<210> 220

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 220

Phe Thr Arg Lys Ile Asp Val Glu

1 5

<210> 221

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 221

Leu Asp Arg Glu Val Asp Pro Val Asp

1 5

<210> 222

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 222

Tyr Leu Gln Arg His Arg Ile Asp

1 5

<210> 223

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 223

Leu Arg Glu Ile Thr Asp Lys

1 5

<210> 224

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 224

Ile Arg Arg Leu Val Asp Thr

1 5

<210> 225

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 225

Asp Lys Pro Ile Arg Glu Ile Asp

1 5

<210> 226

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 226

Leu Arg Glu Leu Ile Asp Gln

1 5

<210> 227

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 227

Ile Arg Arg Ile Glu Thr Glu Gly

1 5

<210> 228

<211> 6

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 228

Leu Asn Arg Ile Ile Asp

1 5

<210> 229

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 229

Ile Ala Arg Leu Val Asp Asp Pro

1 5

<210> 230

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 230

Ile Trp Arg Lys Ile Val Asp Ile

1 5

<210> 231

<211> 12

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 231

Asp Leu Arg Gly Glu Ser Ile Asp Val Asp Glu Ser

1 5 10

<210> 232

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 232

Asp Ile Arg Gln Asn Ile Asp Ile

1 5

<210> 233

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 233

Leu His Arg Arg Gln Ile Glu Pro

1 5

<210> 234

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 234

Gly Ile Arg Asp Ile Glu Ala Ile

1 5

<210> 235

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 235

Leu Thr Arg Glu Lys Ile Asp Gly Val

1 5

<210> 236

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 236

Arg Leu Asp Arg Lys Ile Glu

1 5

<210> 237

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 237

Leu Arg Gln Ile Asp Gly Gln Thr

1 5

<210> 238

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 238

His Phe Pro Val Arg Lys Ile Asp

1 5

<210> 239

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 239

Asp Phe Lys Arg Leu Gln Ile Asp

1 5

<210> 240

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 240

Pro Val Leu Arg Lys Ile Glu Glu Val

1 5

<210> 241

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 241

Leu Arg Leu Leu Arg Arg Val Asp

1 5

<210> 242

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 242

Ile Gln Arg Gln Arg Asn Ile Asp

1 5

<210> 243

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 243

Ile His Ile Arg Ser Ile Asp Val

1 5

<210> 244

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 244

Asn Ala Leu Arg Lys Ile Asp Thr

1 5

<210> 245

<211> 7

<212> PRT

<213

> Homo sapiens

<400> 245

Lys Leu Leu Arg Gln Val Asp

1 5

<210> 246

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 246

Leu Arg Lys His Ile Asp Glu Ser

1 5

<210> 247

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 247

Thr Gln Leu Arg Arg His Ile Asp

1 5

<210> 248

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 248

Gly Ile Arg Leu Ile Asp Ile

1 5

<210> 249

<211> 8

<

212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 249

Phe Leu Arg Lys Ile Tyr Asp Ala

1 5

<210> 250

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 250

Tyr Phe Leu Arg Lys Asn Ile Asp

1 5

<210> 251

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 251

Tyr Thr Leu Arg Glu Val Asp Thr Val

1 5

<210> 252

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 252

Val Gln Arg Lys Val Asp Ala Glu

1 5

<210> 253

<211> 6

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 253

Leu Arg Leu Leu Ile Asp

1 5

<210> 254

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 254

Ile Arg Ile Arg Leu Ile Asp His

1 5

<210> 255

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 255

Ile Arg Tyr Ile Asp Thr Asp Asp

1 5

<210> 256

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 256

Ile Ile Arg Leu Leu Glu Gly Ala Asn Pro

1 5 10

<210> 257

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 257

Leu Lys Arg Glu Glu Ile Asp Gly

1 5

<210> 258

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 258

Gly Arg Leu Ile Asp Phe Pro

1 5

<210> 259

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 259

Ser His Ile Arg Glu Ile Asp Pro

1 5

<210> 260

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 260

Ile Ile Arg Leu Leu Glu Ser Ser

1 5

<210> 261

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 261

Ile Asn Arg Ile Ile Asp Gly Glu

1 5

<210> 262

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 262

Ile Arg Pro Lys Ile Asp Ser His

1 5

<210> 263

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 263

Ile Arg Lys Ile Asn Trp Asp Gly

1 5

<210> 264

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 264

Gly Val Arg Leu Arg Gln Val Asp

1 5

<210> 265

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 265

Leu Ala Arg Gln Val Asp Gly

1 5

<210> 266

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 266

Asn Ile Arg Glu Ile Glu Ile

1 5

<210> 267

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 267

Leu Arg Leu Ile Asp Gly Gln Thr Ser

1 5

<210> 268

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 268

His Ile Val Gln Arg Glu Ile Asp

1 5

<210> 269

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 269

Leu Ile His Arg Leu Ile Glu

1 5

<210> 270

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 270

Ile Arg Lys Val Glu Trp Pro Asp Leu

1 5

<210> 271

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 271

Ala Pro Ile Ala Arg Glu Ile Asp

1 5

<210> 272

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 272

Gly Tyr Arg Glu Ile Asp Tyr Ile

1 5

<210> 273

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 273

Ile Pro Gly Lys Ala Glu Asn Lys

1 5

<210> 274

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 274

Gly Pro Ile Ala Arg Arg Ile Asp Gly

1 5

<210> 275

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 275

Ile Arg Arg Phe Ile Asp Thr

1 5

<210> 276

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 276

Pro Thr Gly Lys Glu Pro Ile Lys

1 5

<210> 277

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 277

Arg Leu Arg Glu Val Asp Lys Tyr

1 5

<210> 278

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 278

Val Arg Glu Ile Asp Ile Ala Ser

1 5

<210> 279

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 279

Ile Leu Arg Gln Gln Ile Asp Pro

1 5

<210> 280

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 280

Lys Leu Arg Glu Ile Glu Asp Gln

1 5

<210> 281

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 281

Asp Asn His Ile Arg Leu Ile Glu

1 5

<210> 282

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 282

Asn Leu Leu His Arg Glu Val Asp

1 5

<210> 283

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 283

Pro Glu Gly Lys His Gln Val Lys

1 5

<210> 284

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 284

Ile Asn Arg Ser Ile Asp Asp Glu

1 5

<210> 285

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 285

Leu Leu Leu Thr Arg Glu Val Asp

1 5

<210> 286

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 286

Gly Leu Arg Lys Val Ile Asp

1 5

<210> 287

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 287

Leu Ala Arg Glu Val Asp Leu Lys Asp Tyr

1 5 10

<210> 288

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 288

Leu Arg Lys Ile Phe Asp Gly Tyr

1 5

<210> 289

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 289

Leu Pro Trp Leu Arg Glu Ile Asp

1 5

<210> 290

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 290

Ile Gln Gly Arg Gln Ile Asp Tyr

1 5

<210> 291

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 291

Leu Ile Arg Glu Leu Asp Gly Val

1 5

<210> 292

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 292

Thr Ala Leu Arg Lys Arg Ile Asp

1 5

<210> 293

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 293

Leu Gly Arg Ser Ile Asp Asp Ile Gly

1 5

<210> 294

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 294

Leu Glu Ser Arg Glu Ile Asp Ala

1 5

<210> 295

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 295

Ile Phe Gly Phe Arg Glu Ile Asp

1 5

<210> 296

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 296

Leu Ala Arg Gln Val Asp Gly Asp

1 5

<210> 297

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 297

Asp Tyr Leu Ile Arg Arg Leu Asp

1 5

<210> 298

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 298

Asp Leu Leu Arg Ser Ile Asp Ser Gly

1 5

<210> 299

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 299

Ile Arg Thr Asn Ile Asp Glu Ser

1 5

<210> 300

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 300

Tyr Ile Lys Arg Ala Ile Asp Ser

1 5

<210> 301

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 301

Leu Arg Lys Val Glu Thr Ser Leu

1 5

<210> 302

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 302

Leu Gly Ile Arg Ala Ile Asp Pro

1 5

<210> 303

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 303

Arg Ile Arg Lys Ile Glu Trp Glu

1 5

<210

> 304

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 304

Leu Arg Lys Leu Asp Leu Ile Glu

1 5

<210> 305

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 305

Pro Gly Lys Gln Gln Lys Pro

1 5

<210> 306

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 306

Asp Ile Arg Lys Leu Leu Asp Ile

1 5

<210> 307

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 307

Ala Phe Ile Leu Arg Arg Ile Glu

1 5

<210> 308

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 308

Asn Ile Arg Glu Ile Glu Glu

1 5

<210> 309

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 309

Gln Leu Lys Arg Gln Ile Asp Asp

1 5

<210> 310

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 310

Asp Leu Arg Leu Val Glu Asn Ala

1 5

<210> 311

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 311

Ala Gly Leu His Arg Glu Ile Glu

1 5

<210> 312

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 312

Pro Gly Phe Arg Glu Val Tyr Lys

1 5

<210> 313

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 313

Ala Pro Gly Lys Gly Leu Glu Gln Lys Arg

1 5 10

<210> 314

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 314

Leu Ser Arg Glu Leu Asp Phe

1 5

<210> 315

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 315

Ile Ala Arg Asp Gln Ile Asp Ser

1 5

<210> 316

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 316

Tyr Ile Phe Arg Gln Gln Ile Asp

1 5

<210> 317

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 317

Gly Phe Leu Arg His Lys Ile Asp

1 5

<210> 318

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 318

Leu Leu Arg Lys Ile Tyr Glu

1 5

<210> 319

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 319

Tyr Gly Leu Arg Ala Ile Glu Pro

1 5

<210> 320

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 320

Leu Arg Arg Phe Ile Asp Gly Pro

1 5

<210> 321

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 321

Asp Ile Arg Lys Leu Leu Asp Ser

1 5

<210> 322

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 322

Ala Arg Glu Ile Asp Glu Ser Leu

1 5

<210> 323

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 323

Arg Ile Arg Lys Val Gly Asp Ile Glu

1 5

<210> 324

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 324

Leu Ile Arg Leu Val Glu Ser Ser

1 5

<210> 325

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 325

Ile Arg His Lys Ile Glu Glu Lys

1 5

<210> 326

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 326

Arg Ile Arg Arg His Ile Asp Ala

1 5

<210> 327

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 327

His Phe Ala Lys Arg Glu Ile Asp

1 5

<210> 328

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 328

Leu Ser Gln Lys Arg Gln Ile Asp

1 5

<210> 329

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 329

Leu Arg Glu Val Glu Pro Trp Lys Glu

1 5

<210> 330

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 330

Leu Asp Arg Glu Val Asp Val Trp

1 5

<210> 331

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 331

Asp Leu Arg Lys Arg Ile Glu Ala Phe

1 5

<210> 332

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 332

Trp Val Gln Arg Lys Val Asp Asp Gly

1 5

<210> 333

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 333

Lys Arg Ile Phe Arg Arg Ile Asp

1 5

<210> 334

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 334

His Ile Ile Arg Lys Leu Glu Glu

1 5

<210> 335

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 335

Tyr Asp Phe Arg Lys Val Asp

1 5

<210> 336

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 336

Leu Arg Asp Gln Ile Asp Pro Ile Leu

1 5

<210> 337

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 337

Asp Ser Leu Arg Arg Glu Ile Glu

1 5

<210> 338

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 338

His Ile Arg Phe Ile Asp Asp Val

1 5

<210> 339

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 339

Leu Trp Trp Tyr Arg Asp Ile Asp

1 5

<210> 340

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 340

Leu Arg Glu Leu Asp Asp Gln Glu

1 5

<210> 341

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 341

Ile Arg Arg Ile Asp Thr Glu Trp

1 5

<210> 342

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 342

Leu Arg Leu Leu Asp Asp Thr Lys

1 5

<210> 343

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 343

Trp Ile Arg His Asn Ile Asp Gly

1 5

<210> 344

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 344

Pro Gly Lys Gly Leu Glu Val Lys

1 5

<210> 345

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 345

Ile Arg Leu Ile Asp Lys Leu

1 5

<210> 346

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 346

Gln Leu Glu Ile Arg Lys Ile Asp

1 5

<210> 347

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 347

Val Leu Arg Arg Glu Ile Glu Ser

1 5

<210> 348

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 348

Val Pro Gly Lys Gln Thr Lys Ser

1 5

<210> 349

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 349

Tyr Arg Asp Thr Tyr Val Val His

1 5

<210> 350

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 350

Gly Ile Arg Ala Ile Glu Gly Asn

1 5

<210> 351

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 351

Ile Thr Asp Arg Lys Ile Glu Tyr

1 5

<210> 352

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 352

Tyr Ile Arg Asn Ile Asp Gly Glu

1 5

<210> 353

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 353

Leu Arg Ser Ile Asp Leu Val Ser Ser Val

1 5 10

<210> 354

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 354

Leu Arg Leu Leu Asp Pro Thr Ser

1 5

<210> 355

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 355

Arg Ile Leu Arg Gln Ile Glu Gly Leu

1 5

<210> 356

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 356

Ile Arg Glu Lys Ile Glu Asp Ala Lys

1 5

<210> 357

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 357

Leu Leu Arg Lys Ile Asn Ser Glu Pro

1 5

<210> 358

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 358

Trp Gln Ser Leu Arg Arg Ile Asp

1 5

<210> 359

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 359

Asp Ile Arg Asp Ile Ile Asp Ser

1 5

<210> 360

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 360

Ala Thr Arg Glu Ile Asp Lys Pro

1 5

<210> 361

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 361

Glu Leu Arg Ser Ile Asp Pro Pro

1 5

<210> 362

<211> 8

<212

> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 362

Ser Leu Arg Leu Ile Glu Asn Gly

1 5

<210> 363

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 363

Leu Leu Arg Glu Thr Asp Gly Pro

1 5

<210> 364

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 364

Trp Gln Ile Arg Ala Ile Asp Asn

1 5

<210> 365

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 365

Lys Leu Lys Arg Gln Glu Ile Asp Gly

1 5

<210> 366

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 366

Leu Arg Val Ile Asp Ser Ala Ala

1 5

<210> 367

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 367

Ser Leu Arg Leu Val Asp Ala

1 5

<210> 368

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 368

Asp Asn Asp Pro Lys Asn Trp Thr

1 5

<210> 369

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 369

Leu Arg Ala Leu Asp Glu Leu Pro

1 5

<210> 370

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 370

Leu Arg Arg Arg Glu Ile Glu Pro

1 5

<210> 371

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 371

Leu His Arg Gln Val Asp Gly Thr

1 5

<210> 372

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 372

Gln Arg Arg Ile Arg Tyr Ile Asp

1 5

<210> 373

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 373

Leu Arg Thr Ala Ile Asp Gln

1 5

<210> 374

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 374

Leu Arg Ala Asn Ile Asp Asn Ile

1 5

<210> 375

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 375

Val Ile Arg Gln Arg Leu Val Asp

1 5

<210> 376

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 376

Pro Asp Thr Gly Trp Lys His Glu Arg Lys

1 5 10

<210> 377

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 377

Ile Leu Arg Ser Glu Ile Asp Ser

1 5

<210> 378

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 378

Leu Asn Arg Lys Ile Glu Val Leu

1 5

<210> 379

<211> 6

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 379

Gly Ile Asp Ser Lys His

1 5

<210> 380

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 380

Ile Ser Arg Asp Ile Asp Thr Ala

1 5

<210> 381

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 381

Ser Pro Val Gly Lys Glu His Lys

1 5

<210> 382

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 382

Ser Leu Arg Glu Ile Lys Asp Phe

1 5

<210> 383

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 383

Leu Arg Asp Val Asp Glu Ala Ala Val

1 5

<210> 384

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 384

Leu Arg Gly Leu Asp Gly Pro Ala Ala

1 5

<210> 385

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 385

Asp Tyr Val Arg Ala Ile Asp Ala

1 5

<210> 386

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 386

Ala Ile Trp Arg Glu Ile Glu Val

1 5

<210> 387

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 387

Ser Leu Ile Arg Glu Val Asp Lys

1 5

<210> 388

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 388

Ala Ile Lys Arg Lys Ile Asp Asn

1 5

<210> 389

<211> 8

<212

> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 389

Tyr Phe Gly His Arg Glu Ile Asp

1 5

<210> 390

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 390

Asp Gly Arg Leu Ile Asp Thr Gly

1 5

<210> 391

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 391

Ile Arg Glu Ile Glu Leu Lys

1 5

<210> 392

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 392

Ile Arg Gly Leu Ile Glu Glu Leu

1 5

<210

> 393

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 393

Asp Thr Arg Arg Ile Asp Gly Tyr

1 5

<210> 394

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 394

Leu Arg Arg Ser Val Asp Thr Ser Ser

1 5

<210> 395

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 395

Ile Arg Thr Lys Ile Glu Gln Ser

1 5

<210> 396

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 396

Ile Asp Arg Gln Ile Glu Asn Phe

1 5

<210> 397

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 397

Asn Leu Asn Arg Lys Ile Glu Asp Gly

1 5

<210> 398

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 398

Leu Arg Lys Val Gly Asp Ser Val

1 5

<210> 399

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 399

Tyr Pro Gly Lys Gln Ser Lys Pro

1 5

<210> 400

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 400

Leu Arg Ala Glu Ile Asp Leu Gly

1 5

<210> 401

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 401

Ala Leu Arg Asn Leu Ile Asp Gly

1 5

<210> 402

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 402

Ala Leu Ile Arg Leu Ile Glu Asp Gly

1 5

<210> 403

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 403

Leu Arg Gln Gly Leu Ile Asp Thr Ser

1 5

<210> 404

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 404

Leu Arg Arg Glu Val Glu Lys

1 5

<210> 405

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 405

Ile Arg Gln Ile Leu Asp Glu Ala Gly

1 5

<210> 406

<211> 6

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 406

Leu Gln Arg Leu Leu Asp

1 5

<210> 407

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 407

Ile Ile Arg Leu Ile Glu Ser Ala Arg Pro

1 5 10

<210> 408

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 408

Asp Gly Arg Leu Ile Asp Ser

1 5

<210> 409

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 409

Leu Arg Asn Ile Thr Asp Glu Pro

1 5

<210> 410

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 410

Leu His Arg Glu Val Glu Gly Val

1 5

<210> 411

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 411

Leu Arg Ala Val Glu Pro Ala Leu Leu

1 5

<210> 412

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 412

Val Arg Lys Ile Asp Ile Asn Gln

1 5

<210> 413

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 413

Ile Arg Asp Leu Asp Ser Gly Thr Val

1 5

<210> 414

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 414

Leu Ile Arg Leu Ile Asn Glu Glu Ser

1 5

<210> 415

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 415

Ala Thr Tyr Leu Arg Ala Ile Asp

1 5

<210> 416

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 416

Leu His Arg Glu Leu Asp Tyr Thr

1 5

<210> 417

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 417

Leu Ile Trp His Arg Ser Ile Asp

1 5

<210> 418

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 418

Asp Arg Ser Leu Arg Ile Ile Asp

1 5

<210> 419

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 419

Phe Leu Gln Arg Arg Leu Ile Glu

1 5

<210> 420

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 420

Leu Arg Ala Leu Glu Glu Pro

1 5

<210> 421

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 421

Ala Asp Leu Arg Arg Leu Asp

1 5

<210> 422

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 422

Ile Trp Arg Asp Ile Asp Phe

1 5

<210> 423

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 423

Asp Ile Leu Arg Asn Ile Asp Gly

1 5

<210> 424

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 424

Phe Leu Arg Lys Ile His Glu Glu

1 5

<210> 425

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 425

Leu Arg Leu Ile Asp Asp Phe Thr

1 5

<210> 426

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 426

Tyr Asp Gln Arg Trp Arg Ile Asp

1 5

<210> 427

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 427

Asn Leu Arg Arg Ile Asp Ser Leu

1 5

<210> 428

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 428

Ile Arg Leu Ile Glu Lys Gln

1 5

<210> 429

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 429

Ile Leu Arg Lys Ile Glu Thr Phe Leu

1 5

<210> 430

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 430

Ile Pro Gln Lys Arg Lys Ile Asp

1 5

<210> 431

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 431

Leu Arg Ser Ile Glu Glu Lys Ala

1 5

<210> 432

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 432

Gly Leu His Asp Ser Thr Ser

1 5

<210> 433

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 433

Leu Arg Thr Ile Asp Asp Phe Gly

1 5

<210> 434

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 434

Ala Gln Ser Arg Glu Ile Asp

1 5

<210> 435

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 435

Ile Arg Asp Arg Gln His Leu His

1 5

<210> 436

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 436

Tyr Thr Pro Gly Arg Glu Asn Lys

1 5

<210> 437

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 437

Pro Gly Lys Glu Asp Lys Arg Tyr Gly Pro

1 5 10

<210> 438

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 438

Lys Leu Ser Arg Leu Ile Glu

1 5

<210> 439

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400>

439

Leu Arg Ala Lys Val Asp Glu Leu Leu Glu

1 5 10

<210> 440

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 440

Val Gln Lys Arg Glu Ile Asp Tyr

1 5

<210> 441

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 441

Ile Ile Arg Leu Leu Asp Gly

1 5

<210> 442

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 442

Leu Leu Arg Lys His Ile Asp Ile

1 5

<210> 443

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 443

Asp Ser Trp Leu Arg Lys Val Glu

1 5

<210> 444

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 444

Leu Asp Arg Tyr Gln Arg Ile Asp

1 5

<210> 445

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 445

Asp Ile Arg Ser Ile Asp Gly Gln

1 5

<210> 446

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 446

Gln Arg Arg Lys Ile Asp Asn Glu

1 5

<210> 447

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 447

Glu Leu Arg Arg Glu Val Asp Thr

1 5

<210> 448

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 448

Leu Ala Arg Ile Ile Asp Ser

1 5

<210> 449

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 449

Leu Arg Ala Val Asp Ser Glu Tyr Pro

1 5

<210> 450

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 450

Leu Arg Arg Gln Val Glu Val Leu Thr

1 5

<210> 451

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 451

Ile Leu Tyr Arg Gln Ile Asp Asn

1 5

<210> 452

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 452

Phe Arg Glu Ile Asp Gln Lys Trp

1 5

<210> 453

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 453

Pro Ile Leu Arg Leu Ile Asp Pro

1 5

<210> 454

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 454

Asn Gln Asp Leu Arg Leu Ile Asp

1 5

<210> 455

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 455

Leu Leu Arg Ala Leu Asp Asn

1 5

<210> 456

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 456

Gly Leu Arg Leu Val Asp Pro Gln

1 5

<210> 457

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 457

Asp Val Trp Ile His His Val Gln

1 5

<210> 458

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 458

Tyr Gln Leu Arg Gln Ile Asp Val

1 5

<210> 459

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 459

Ile Asn Arg Ser Gln Ile Asp Val

1 5

<210> 460

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 460

Ile Tyr Arg Lys Gln Val Asp Tyr

1 5

<210> 461

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 461

Leu Leu Arg Ala Leu Asp Asn Gly Leu Gly

1 5 10

<210> 462

<211> 11

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 462

Leu Ala Arg Glu Val Asp Leu Lys Asp Tyr Glu

1 5 10

<210> 463

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 463

Asn Phe Arg Gln Arg Leu Ile Asp

1 5

<210> 464

<211> 6

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 464

Leu Ala Arg Arg Leu Asp

1 5

<210> 465

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 465

Ile Ala Arg Ala Ile Asp Trp Gly

1 5

<210> 466

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 466

Leu Arg Glu Leu Ile Glu Glu Ser

1 5

<210> 467

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 467

Pro Gly Arg Glu Ala Gln Lys Arg

1 5

<210> 468

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 468

Tyr Leu Arg Asn Ile Asp Gly Glu

1 5

<210> 469

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 469

Leu Arg Ala Ile Asp Pro Asp Glu Gly

1 5

<210> 470

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 470

Ile Leu Arg Asp Val Ile Asp Gly Gly

1 5

<210> 471

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 471

Trp Leu Gln Gln Arg Ala Val Asp

1 5

<210> 472

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 472

Lys Ile Arg Asp Ile Asp Ala Ala Thr Glu

1 5 10

<210> 473

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 473

Ala Arg Arg Glu Ile Asp Ala Phe

1 5

<210> 474

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 474

Asp Phe Tyr Phe Arg Gln Ile Asp

1 5

<210> 475

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 475

Ile Gly Arg Gln Lys Ile Asp Gly

1 5

<210> 476

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 476

Leu Arg Lys Pro Leu Asp Phe Glu Thr Lys

1 5 10

<210> 477

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 477

Asp Leu Arg Gln Thr Ile Asp Phe

1 5

<210> 478

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 478

Ala Gln Arg Lys Ile Asp Ser Phe

1 5

<210> 479

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 479

Gly Ala Arg Arg Ile Asp Phe

1 5

<210> 480

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 480

Leu Lys Arg Gln Val Asp Glu Ala Glu Glu

1 5 10

<210> 481

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 481

Asn Leu Ala Arg Lys Ile Glu Ser Glu Val

1 5 10

<210> 482

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 482

His Val Thr Leu Arg Glu Val Asp

1 5

<210> 483

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 483

Tyr Arg Leu Gln Arg Lys Ile Glu

1 5

<210> 484

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 484

Gln Leu Ile Arg Lys Ile Leu Asp

1 5

<210> 485

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 485

Asp Leu Arg Asp Gln Val Asp Gly

1 5

<210> 486

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 486

Leu Tyr Arg Lys Asp Ile Asp Tyr

1 5

<210> 487

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 487

Gln Arg Leu Leu Asp

1 5

<210> 488

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 488

Asp Leu Arg Glu Glu Ile Asp Tyr

1 5

<210> 489

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 489

Gly Val Ile Ile Asn Ile Gly His

1 5

<210> 490

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 490

Ile Ala Arg Thr Ile Asp Glu Ser

1 5

<210> 491

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 491

Leu Arg Leu Val Asp Gly Gln Ala Ser

1 5

<210> 492

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 492

Asp Arg Asp His Ser Val Leu His
1 5

<210> 493
<211> 8
<212> PRT
<213> Homo sapiens

<400> 493
Asp Gln Ser Leu Arg Lys Leu Asp
1 5

<210> 494
<211> 8
<212> PRT
<213> Homo sapiens

<400> 494
Val Tyr Arg Ile Arg His Ile Asp
1 5

<210> 495
<211> 7
<212> PRT
<213> Homo sapiens

<400> 495
Leu Arg Ile Ile Asp Ser Lys
1 5

<210> 496
<211> 7
<212> PRT
<213> Homo sapiens

<400> 496
Leu Asn Arg Leu Ile Asp Lys
1 5

<210> 497
<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 497

Ile Arg Leu Lys Ile Asp Leu Tyr

1 5

<210> 498

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 498

Arg Pro Gly Lys Gly Gln Lys Glu Gly

1 5

<210> 499

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 499

Gly Ile Arg Gln Ile Asp Phe Val

1 5

<210> 500

<211> 7

<212

> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 500

Leu Asp Arg Arg Leu Asp Val

1 5

<210> 501

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 501

Leu Arg Asp Leu Ile Asp Lys Gln Thr

1 5

<210> 502

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 502

Leu Phe Lys Arg Leu Ile Asp

1 5

<210> 503

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 503

Pro Gly Ser Arg Asp Ile Lys Ser

1 5

<210

> 504

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 504

Leu Gly Arg Arg Ile Asp Asn Leu

1 5

<210> 505

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 505

Leu Arg Thr Leu Ile Asp Gln

1 5

<210> 506

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 506

Arg Leu Gln Arg Lys Ile Glu

1 5

<210> 507

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 507

Gly Ile Arg Arg Leu Asp Val

1 5

<210> 508

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 508

Gln Lys Ile Arg Arg Gln Ile Glu

1 5

<210> 509

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 509

Ala Arg Leu Val Asp

1 5

<210> 510

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 510

Ile Trp Arg Asp Ile Asp Phe Ala

1 5

<210> 511

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 511

Arg Gly Arg Ile Arg Arg Val Asp

1 5

<210> 512

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 512

Phe Gln Pro Gln Arg Lys Ile Asp

1 5

<210> 513

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 513

Leu Lys Arg Glu Leu Ile Asp Ile

1 5

<210> 514

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 514

Asn Val Val His His His Ile

1 5

<210> 515

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 515

Leu Asp Ile Arg Ala Leu Asp Ser Pro

1 5

<210> 516

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 516

Asp Tyr Asp Arg Gly Arg Tyr Ile

1 5

<210> 517

<211> 12

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 517

Leu Lys Arg Lys Leu Glu Gly Asp Ala Ser Asp Phe

1 5 10

<210> 518

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 518

Trp Ile Arg Glu Ile His Asp Asn

1 5

<210> 519

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 519

Ile Arg Ser Ile Asp Val Thr Ile

1 5

<210> 520

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 520

Asn Leu Arg Arg Lys Val Glu Asp

1 5

<210> 521

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 521

Leu His Ser Arg Glu Val Asp Gly

1 5

<210> 522

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 522

Ile Arg Ala Val Glu Thr Pro Glu

1 5

<210> 523

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 523

Asp Lys Leu Thr Thr Arg Glu Ile Glu

1 5

<210> 524

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 524

Ser Asp Leu Arg Lys Leu Asp

1 5

<210> 525

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 525

Asp Asp Lys Gly Ser Lys Val Gln

1 5

<210> 526

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 526

Ile Lys Thr Arg Lys Ile Asp Ala

1 5

<210> 527

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 527

Ile Gln Arg Leu Ile Glu Gln Glu Glu

1 5

<210> 528

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 528

Leu Thr Arg Arg Glu Leu Asp Ile

1 5

<210> 529

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 529

Leu Arg Thr Ala Ile Asp Gln Val Ser

1 5

<210> 530

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 530

Thr Ile Ser Arg Ser Ile Asp Tyr

1 5

<210> 531

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400

> 531

Trp Gln His Arg Lys Ile Asp Leu

1 5

<210> 532

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 532

Tyr Leu Arg Ala Asn Ile Asp Gly

1 5

<210> 533

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 533

Gly Ile Arg Leu Ile Asp Ile Ala

1 5

<210> 534

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 534

Gly Leu Arg Ser Tyr Ile Asp Asn Ile

1 5

<210> 535

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 535

Gly Asp Ile His Glu Ser Ser Leu

1 5

<210> 536

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 536

Leu Gly Arg Gln Ile Asp Asn Gly

1 5

<210> 537

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 537

Arg Ala Leu Arg Leu Val Asp Gly Gly

1 5

<210> 538

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 538

Tyr Ile Arg Lys Ile Asn Glu Leu Leu Pro

1 5 10

<210> 539

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 539

Trp Phe Arg Arg Gly Gln Ile Asp

1 5

<210> 540

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 540

Leu Arg His Gln Ile Glu Ala Ser

1 5

<210> 541

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 541

Trp Glu Leu Glu Arg Lys Ile Asp

1 5

<210> 542

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 542

Gly Tyr Ile Arg Glu Ile Glu Ala Thr Gly

1 5 10

<210> 543

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 543

Ile Arg Ala Leu Ile Asp Tyr Asp

1 5

<210> 544

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 544

Tyr Leu Leu Arg Ala Val Asp Val

1 5

<210> 545

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 545

Leu Arg Ser Val Asp Trp Ile Pro

1 5

<210> 546

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 546

Leu Ile Arg Lys Phe Asp Ala Gly

1 5

<210> 547

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 547

Tyr Arg Asp Arg Gln Ile Asp Leu

1 5

<210> 548

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 548

Asp Ser Asp Tyr Ser Ile His His

1 5

<210> 549

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 549

Trp Leu Tyr Arg Glu Ile Gly Asp Ser

1 5

<210> 550

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 550

Lys Ser Leu Arg Arg Ile Asp Pro

1 5

<210> 551

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 551

Trp Val Gly Lys Asp Ile Lys Val

1 5

<210> 552

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 552

Gln Leu Arg Glu Lys Val Asp Phe Glu Gly

1 5 10

<210> 553

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 553

Ile His Leu Arg Ser Ile Asp Glu

1 5

<210> 554

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 554

Tyr Ile Arg Thr Asn Ile Asp Tyr

1 5

<210> 555

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 555

Ile Tyr Arg Gln Arg Ile Asp Phe

1 5

<210> 556

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 556

Gln Ala Ala Ala Gly Asp Lys Pro Ser

1 5

<210> 557

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 557

Phe Arg Ala Ile Asp Gly Asn Gly

1 5

<210> 558

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 558

Thr Leu Arg Lys Ile Val Asp Ile

1 5

<210> 559

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 559

Leu His Phe Arg Lys Ile Glu Glu

1 5

<210> 560

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 560

Gly Trp Ala Asp His Leu Tyr Gln

1 5

<210> 561

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 561

Asn Arg Asn Arg Ile Arg Leu Ile Glu Gly

1 5 10

<210> 562

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 562

Asp Ala Leu Arg Thr Leu Ile Asp Gln

1 5

<210> 563

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 563

Asn Leu Val Arg Leu Ile Asp Asn

1 5

<210> 564

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 564

Arg Ile Gly Val Arg Ser Ile Asp

1 5

<210> 565

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 565

Ile Arg Leu Leu Asp Gly Ile Val

1 5

<210> 566

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 566

Leu Arg Arg Ser Val Asp Thr Ser Leu

1 5

<210> 567

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 567

Leu Arg Lys Ile Gly Glu Tyr Gln

1 5

<210> 568

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 568

Leu Arg Lys Leu Asp Ile Lys Val Glu

1 5

<210> 569

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 569

Asn Leu Val Arg Lys Ile Glu Val Gly

1 5

<210> 570

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 570

Lys Arg Leu Arg Arg Glu Ile Glu

1 5

<210> 571

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 571

Phe Lys Ile Arg Arg Ile Asp Tyr

1 5

<210> 572

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 572

Ile Leu Arg Asn Ile Asp Ser His

1 5

<210> 573

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 573

Ile His Tyr Arg Thr Ile Asp Ser

1 5

<210> 574

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 574

Ile Arg Leu Asn Ile Glu Glu

1 5

<210> 575

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 575

Ile Ile Arg Leu Leu Glu Ser Ala

1 5

<210> 576

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 576

Ile Phe Arg Arg Thr Ile Asp Ser

1 5

<210> 577

<211> 11

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 577

Ile Gln Val Gly Lys Glu Val Lys Thr Gly Ser

1 5 10

<210> 578

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 578

His Ile Arg Thr Ile Asp Val Ile

1 5

<210> 579

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 579

Asp Leu Arg Arg Lys Gln Ile Glu

1 5

<210> 580

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 580

Leu Arg Ala Thr Asp Pro Asp Val Gly

1 5

<210> 581

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 581

Val Trp Ile Arg Phe Lys Ile Asp Ala Ser

1 5 10

<210> 582

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 582

Ile Ile Arg Leu Leu Glu Ser Ala Thr Pro

1 5 10

<210> 583

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 583

Ile Arg Gln Ile Asp Lys Ser Ser

1 5

<210> 584

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 584

Asn His Leu Arg Arg Lys Ile Glu

1 5

<210> 585

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 585

Trp Gln His Ile Arg Glu Ile Glu

1 5

<210> 586

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 586

Gly Arg Lys Ile Asp Ala Leu Pro

1 5

<210> 587

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 587

Ile Leu Arg Ser Ile Glu Gly Glu Leu

1 5

<210> 588

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 588

Asp Ser Tyr Arg Ala Ile Asp Thr

1 5

<210> 589

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 589

Leu Asp Arg Ser Ile Glu Val Pro

1 5

<210> 590

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 590

His Ala Arg Glu Ile Asp Asp Glu

1 5

<210> 591

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 591

Leu Arg Glu Leu Asp Leu Gln Val

1 5

<210> 592

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 592

Ile Arg Ala Leu Ile Glu Glu Val Ala

1 5

<210> 593

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 593

Phe Arg Glu Ile Ile Asp Gln

1 5

<210> 594

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 594

Asn Leu Asn Arg Lys Val Asp Asp Gly

1 5

<210> 595

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 595

Gly Arg Asp Ile Asp Tyr Gly Gly

1 5

<210> 596

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 596

Gly Leu Arg Ala Ile Glu Ile

1 5

<210> 597

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 597

Gln Ile Arg Asp Val Asp Phe Ala

1 5

<210> 598

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 598

Ile Pro Gly Lys Leu Val Lys Gly

1 5

<210> 599

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 599

Leu Arg Glu Leu Asp Leu Pro Ser Gln

1 5

<210> 600

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 600

Trp Ala Ile Arg Ala Ile Glu Thr

1 5

<210> 601

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 601

Lys Leu Asn Arg Leu Ile Glu

1 5

<210> 602

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 602

Tyr Leu Arg Arg Ile Ile Asp Gln

1 5

<210> 603

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 603

Leu Arg Arg Val Ile Asp Thr Ser

1 5

<210> 604

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 604

Pro Gly Leu Lys Gly Leu Lys Gly Leu Pro

1 5 10

<210> 605

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 605

Pro Gly Lys Ser Glu Leu Arg

1 5

<210> 606

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 606

Ile Ile Arg Leu Leu Glu Asp Ala Lys Pro

1 5 10

<210> 607

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 607

Leu Arg Val Lys Ile His Asp Ala

1 5

<210> 608

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 608

Asp Leu Leu Arg Leu Ile Asp Tyr Asn

1 5

<210> 609

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 609

Ile Arg Leu Leu Asp Phe Pro Thr

1 5

<210> 610

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 610

Ile Phe Lys Ile Arg Glu Leu Asp

1 5

<210> 611

<211

> 11

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 611

Leu Arg Gly Ala Val Asp Ile Asp Asp Asn Gly

1 5 10

<210> 612

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 612

Leu Leu Val Arg Gln Ile Glu Gly

1 5

<210> 613

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 613

Phe Leu Arg Val Ile Asp Gly Gly

1 5

<210> 614

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 614

Asp Asp Phe His Thr Gly Lys Ile

1 5

<210> 615

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 615

Leu Arg Trp Leu Ile Asp Ser Gln

1 5

<210> 616

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 616

Leu Ser Arg Arg Ile Asp Ala Leu

1 5

<210> 617

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 617

Leu Thr Lys Thr Arg Ala Ile Asp

1 5

<210> 618

<211> 6

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 618

Thr Leu Arg Leu Leu Asp

1 5

<210> 619

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 619

Asp Ile Arg Leu Asn Ile Asp Phe

1 5

<210> 620

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 620

Arg Tyr Leu Arg Glu Ile Glu Thr

1 5

<210> 621

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 621

Phe Leu Arg Lys Ile Tyr Glu Glu

1 5

<210> 622

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 622

Leu Lys Arg Pro Glu Ile Asp Trp

1 5

<210> 623

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 623

Ile Arg Glu Val Ile Asp His Leu

1 5

<210> 624

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 624

Leu Asp Thr Arg Asp Ile Asp Leu

1 5

<210> 625

<211> 11

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 625

Tyr Leu Glu Arg Asn Lys Ile Asp Val Asn Glu

1 5 10

<210> 626

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 626

Leu Ala Arg Gln Val Asp Gly Asp Asn

1 5

<210> 627

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 627

Ala Ile Gly Asn Arg Ser Ile Asp

1 5

<210> 628

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 628

Val Ile Arg Ala Ile Glu Glu

1 5

<210> 629

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 629

Leu Arg Gln Leu Asp Leu Asp Val

1 5

<210> 630

<211> 8

<212

> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 630

Ile Ile Arg Thr Ile Asp Gln Leu

1 5

<210> 631

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 631

Asp Gly Ile Arg Gln Ile Glu Val

1 5

<210> 632

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 632

Gln Ile Arg Thr Gln Ile Glu

1 5

<210> 633

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 633

Leu Lys Asp Arg Leu Ile Asp Pro

1 5

<210

> 634

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 634

Tyr Ile Phe Arg Ile Ile Asp Gly

1 5

<210> 635

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 635

Trp Ile Arg Ala Ile Asp Asp Asn

1 5

<210> 636

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 636

Asp Leu Arg Val Ile Asp Phe Asn Ser Thr

1 5 10

<210> 637

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 637

Gly Leu Lys Arg Asp Ile Asp Asp

1 5

<210> 638

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 638

Ala Gly Pro Leu Arg Leu Leu Asp

1 5

<210> 639

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 639

Tyr Lys Arg Glu Ile Asp Glu Glu

1 5

<210> 640

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 640

Pro Gly Lys Asp Trp Ile Ala Lys

1 5

<210> 641

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 641

Val Ile Gly Arg Gln Ile Glu Gly

1 5

<210> 642

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 642

Leu Arg Leu Ile Asn Ser Gly Asp

1 5

<210> 643

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 643

Ile Arg Ala Arg Val Asn Ile Asp

1 5

<210> 644

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 644

Lys Ser His His Val His His Ile

1 5

<210> 645

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 645

Leu Arg Asn Leu Asp Leu Ala Pro

1 5

<210> 646

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 646

Ile Arg Ala Val Glu Glu Thr

1 5

<210> 647

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 647

Gln Arg Ala Ile Asp Gly Val Thr

1 5

<210> 648

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 648

Ile Arg Lys Ile Asp Asp Asn Arg

1 5

<210> 649

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 649

Ile Val Arg Ala Val Asp Thr Val

1 5

<210> 650

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 650

Gly Trp Leu Arg Arg Leu Asp Gly

1 5

<210> 651

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 651

Leu Arg Val Gln Ile Glu Glu Ala

1 5

<210> 652

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 652

Leu Pro Gly Lys Asp Ser Lys

1 5

<210> 653

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 653

Leu Glu Arg Gln Ile Asp Asp Gln

1 5

<210> 654

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 654

Phe Thr Arg Ala Ile Asp Ser Ala

1 5

<210> 655

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 655

Ile Leu Val Asp Arg Gln Ile Asp

1 5

<210> 656

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 656

Gln Arg Ala Ile Asp Gly Asp Thr

1 5

<210> 657

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 657

Tyr Arg Ile Leu Arg Gln Ile Glu Gly Leu

1 5 10

<210> 658

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 658

Phe Tyr Arg Glu Val Asp Gly Ile

1 5

<210> 659

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 659

Phe Thr Asp Arg Glu Ile Asp Leu

1 5

<210> 660

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 660

Phe Leu Val Ala Arg Lys Ile Asp

1 5

<210> 661

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 661

Ala Ile Asp Val Ser Ser Ser

1 5

<210> 662

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 662

Gly Arg Ala Ile His Ala Glu Gly

1 5

<210> 663

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 663

Leu Arg His Tyr Arg Ile Asp Ser

1 5

<210> 664

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 664

Trp Ile Leu Arg Leu Asn Ile Asp

1 5

<210> 665

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 665

Ile Leu Lys Phe Arg Lys Ile Asp

1 5

<210> 666

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 666

Gly Gln Asp Thr Asn Phe Glu Lys

1 5

<210> 667

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 667

Leu Asp Arg Leu Leu Asp Gly

1 5

<210> 668

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 668

His Gly Gly Phe Leu Asn Gln Thr

1 5

<210> 669

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 669

Arg Ser Leu Asn Arg Arg Val Asp

1 5

<210> 670

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 670

Tyr Ala Arg Gln Ile Asp Gly Tyr

1 5

<210> 671

<211> 12

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 671

Pro Val Ile Lys Arg Lys Ile Glu Pro Leu Glu Val

1 5 10

<210> 672

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 672

Ile Pro Pro Gly Lys Ala Leu Lys

1 5

<210> 673

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 673

Ile Arg Pro Leu Ile Asp Leu Ser

1 5

<210> 674

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 674

Leu Glu Arg Ala Gln Ile Asp Asp

1 5

<210> 675

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 675

Leu Thr Arg Glu Glu Ile Asp Gly Val

1 5

<210> 676

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 676

Val Leu Arg Ala Val Asp Asp Tyr

1 5

<210> 677

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 677

Ile Arg Ala Leu Asp Ser Asp Leu Gln Thr

1 5 10

<210> 678

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 678

Asp His Ser His Arg Arg Ile Asp

1 5

<210> 679

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 679

Ile Arg Glu Glu Ile Asp Gly

1 5

<210> 680

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 680

Phe Leu Glu Arg Thr Gln Ile Asp

1 5

<210> 681

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 681

Tyr Ser Ala Val His Gln Phe His

1 5

<210> 682

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 682

Arg Leu Asn Arg Leu Ile Glu

1 5

<210> 683

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 683

Leu Arg Ser Leu Ile Asp Glu Leu

1 5

<210> 684

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 684

Gly Asp His Gln His Phe Ser Gly

1 5

<210> 685

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 685

Ile Arg Glu Glu Ile Asp Gly Val

1 5

<210> 686

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 686

Leu Trp Leu Phe Arg Arg Val Asp

1 5

<210> 687

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 687

Leu Gln Arg Glu Ile Glu Trp Gln

1 5

<210> 688

<211> 8

<212

> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 688

Gln Trp His Ile Arg Gln Ile Glu

1 5

<210> 689

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 689

Leu Ile Val Arg Arg Ile Glu Ser

1 5

<210> 690

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 690

Leu Asn Arg Gly Glu Ile Asp Gly Val

1 5

<210> 691

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 691

Ala His Leu Arg Ile Ile Asp Gly

1 5

<210> 692

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 692

Ile Leu Lys Tyr Arg Glu Leu Asp

1 5

<210> 693

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 693

Gln Arg Ile Glu Ile Asp Ser Thr

1 5

<210> 694

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 694

Ile Arg Leu Ile Glu Asp Gly Arg Gly Ser

1 5 10

<210> 695

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 695

Thr Ile Arg Arg Ile Glu Gly Phe

1 5

<210> 696

<211> 6

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 696

Gly Arg Ser Ile Asp Phe

1 5

<210> 697

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 697

Leu Trp Arg Ala Ile Glu Asn

1 5

<210> 698

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 698

Phe Leu Arg Gln Leu Asn Ile Asp

1 5

<210> 699

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 699

Ala Ile Arg Ser Val Asp Val Gly

1 5

<210> 700

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 700

Leu Arg Val Val Glu Thr Asp Gly

1 5

<210> 701

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 701

Asp Gln Trp Arg Lys Ile Asp His

1 5

<210> 702

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 702

Phe Arg Lys Val Asp Val Asp Glu Tyr

1 5

<210> 703

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 703

Leu Arg Ala Ser Ile Asp Asn Gln

1 5

<210> 704

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 704

Leu Phe Arg Glu Gln Val Asp Gln Gly Pro

1 5 10

<210> 705

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 705

Ser Tyr Arg Ala Ile Asp Tyr

1 5

<210> 706

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 706

Asp Gln Asp Thr Leu Lys Gly Leu Leu

1 5

<210> 707

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 707

Ile Tyr Arg Lys Leu Asp Ala Ser

1 5

<210> 708

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 708

Leu Ile Arg Phe Ile Glu Glu

1 5

<210> 709

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 709

Ile Ile Arg Leu Leu Glu Ser Ala Gly Pro

1 5 10

<210> 710

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 710

Ile Tyr Gly Leu Arg His Ile Asp

1 5

<210> 711

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 711

Lys Leu Arg Arg Glu Val Glu

1 5

<210> 712

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 712

Val Leu Gln Arg Glu Val Asp His

1 5

<210> 713

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 713

Ile Arg Leu Trp Ile Asp Asn Gly

1 5

<210> 714

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 714

Arg Leu Arg Leu Val Asp Ala Asp

1 5

<210> 715

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 715

Leu Lys Gln Arg Leu His Ile Asp

1 5

<210> 716

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 716

Arg Gly Ile Lys Glu His Val Ile Gln Asn

1 5 10

<210> 717

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 717

Leu Val Phe Arg Lys Val Asp Ser Leu Ser

1 5 10

<210> 718

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 718

Leu Arg Gln Val Asp Val Thr Ser Phe

1 5

<210> 719

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 719

Leu Ala Thr Ala Gly Asp Lys Pro

1 5

<210> 720

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 720

Gln Arg Arg Val Asp

1 5

<210> 721

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 721

Trp Ile Thr Arg Asn Ile Asp Pro

1 5

<210> 722

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 722

Leu Arg Asn Arg Ile Asp Gln Ala Ser

1 5

<210> 723

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 723

Glu Ile Arg Arg Leu Ile Glu

1 5

<210> 724

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 724

Arg Ile Arg Glu Val Glu Pro Ile

1 5

<210> 725

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 725

Phe Ser Thr Arg Lys Ile Asp Leu Val

1 5

<210> 726

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 726

Val Trp Arg Glu Ile Asp Ile Ala

1 5

<210> 727

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 727

Ile Arg Asn Ile Asp Gln Tyr Val

1 5

<210> 728

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 728

Ile Arg Lys Pro Ile Asp Asn Thr

1 5

<210> 729

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 729

Leu Leu His Arg Ala Ile Glu

1 5

<210> 730

<211> 11

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 730

Leu Arg Glu Val Ile Glu Ile Glu Asp Ala Ser

1 5 10

<210> 731

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 731

Ser Ile Arg Leu Val Asp Ser Leu

1 5

<210> 732

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 732

Leu Ala Arg Ala Ile Glu Pro Glu Val

1 5

<210> 733

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 733

Leu Arg Arg Ile Asn Gly Asp Thr

1 5

<210> 734

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 734

Ile Arg Gln Gln Ile Asp Tyr Lys

1 5

<210> 735

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 735

Glu Ala Ile Arg Lys Ile Glu Ser

1 5

<210> 736

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 736

Leu Arg His Leu Asp

1 5

<210> 737

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 737

Gly Pro Gly Lys Ala Glu Ile Ala Gln Lys

1 5 10

<210> 738

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 738

Thr Arg Leu Ile Asp Leu Pro Gly

1 5

<210> 739

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 739

Gln Arg Glu Ile Glu Thr Ser Ala

1 5

<210> 740

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 740

Val Leu Ala Arg Leu Val Asp Pro

1 5

<210> 741

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 741

Leu Glu Arg Lys Ile Glu Ser Leu Glu Glu

1 5 10

<210> 742

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 742

Leu Arg Leu Val Asp Gly Gln Asn Ser

1 5

<210> 743

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 743

Leu Asp His Arg Ala Leu Asp Pro Ala

1 5

<210> 744

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 744

Leu Tyr Arg Lys Val Glu Gly Trp

1 5

<210> 745

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 745

Glu Leu Arg Gln Ile Asp Lys

1 5

<210> 746

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 746

His Asp Leu Arg Glu Ile Glu Ala

1 5

<210> 747

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 747

Leu Asn Arg Val Lys Ile Asp Gly Val

1 5

<210> 748

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 748

Lys Pro Gly Lys Thr Glu Ile Gln Lys Ser

1 5 10

<210> 749

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 749

Leu Asp Arg Arg Val Glu Gly Ser

1 5

<210> 750

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 750

Gly Arg Glu His His Ile Leu Pro

1 5

<210> 751

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 751

Leu Trp Pro Ser Arg Asp Ile Asp

1 5

<210> 752

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 752

Val Arg Leu Val Asp Pro Glu

1 5

<210> 753

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 753

Val Leu Arg Leu Thr Asp Val Gly

1 5

<210> 754

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 754

Leu Arg Glu Val Asn Asp Asn Val

1 5

<210> 755

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 755

Trp Leu Tyr His Arg Leu Val Asp

1 5

<210> 756

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 756

Leu Arg Gln Ile Tyr Asp Gln Leu

1 5

<210> 757

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 757

Phe Ser Leu Arg Arg His Val Asp

1 5

<210> 758

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 758

Ser Pro Leu Arg Leu Val Asp Gly

1 5

<210> 759

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 759

Ile Ala Arg Lys Leu Glu Ser Asn Gly Glu

1 5 10

<210> 760

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 760

Arg Pro Gly Lys Leu Glu Ser Gln Lys Val

1 5 10

<210> 761

<211> 6

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 761

Leu Arg Lys Leu Phe Asp

1 5

<210> 762

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 762

Tyr His Ile Arg Val Ile Asp Ser

1 5

<210> 763

<211> 11

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 763

Leu Arg Leu Val Asp Gly His Thr Ser Asp Ile

1 5 10

<210> 764

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 764

Ile Arg Gln Gln Ile Glu Trp Pro

1 5

<210> 765

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 765

Ile Gln Thr Arg Ile Ile Asp Pro

1 5

<210> 766

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 766

Leu Ile Ala Arg Ser Ile Asp Gln

1 5

<210> 767

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 767

Ile Arg Asn Leu Ile Glu Gln Ala

1 5

<210> 768

<211> 8

<212

> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 768

Ile Asp Ile Lys Arg Thr Ile Glu

1 5

<210> 769

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 769

Trp Lys Pro Ile Arg Arg Ile Glu

1 5

<210> 770

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 770

Arg His Arg His Ile His Gln His

1 5

<210> 771

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 771

Ile Arg Arg Lys Ile Glu Asn Gln

1 5

<210> 772

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 772

Val Leu Arg Ser Leu Ile Asp

1 5

<210> 773

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 773

Phe Thr Leu Pro Arg Lys Ile Glu

1 5

<210> 774

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 774

Tyr Arg Arg Asp Ser Arg His Val

1 5

<210> 775

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 775

Tyr Arg Glu Ile Thr Asp Thr Val

1 5

<210> 776

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 776

Leu Val Arg Ser Val Asp Gly Ser Ser

1 5

<210> 777

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 777

Gly Phe Arg Glu Ile Glu Leu Ser

1 5

<210> 778

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 778

Thr His Arg Glu Ile Asp Ser

1 5

<210> 779

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 779

Leu Lys Arg Glu Glu Ile Asp Gly Val

1 5

<210> 780

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 780

Val Arg Gln Ile Asp Leu Ser

1 5

<210> 781

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 781

Ser Ile Arg Gln Ile Glu Val Gly

1 5

<210> 782

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 782

Leu Ala Arg Ala Ile Glu Ser Glu

1 5

<210> 783

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 783

Leu Ala Arg Gln Val Asp Gly Asp Asn Ser

1 5 10

<210> 784

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 784

Leu Thr Arg Lys Val Glu Glu Asn

1 5

<210> 785

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 785

Ile Lys Gly Arg Leu Ile Asp Gln

1 5

<210> 786

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 786

Gln Arg Ala Val Asp

1 5

<210> 787

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 787

Thr Gln Arg Ala Ile Asp Gly

1 5

<210> 788

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 788

Leu Arg Lys Val Gly Glu Glu

1 5

<210> 789

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 789

Asp Lys His Leu Arg Arg Leu Asp

1 5

<210> 790

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 790

Phe Tyr Ser Arg Glu Val Asp Val Ser

1 5

<210> 791

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 791

Val Ser Leu Arg Lys Val Ile Asp

1 5

<210> 792

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 792

Gln Arg Ala Ile Asp Gly Ile Thr

1 5

<210> 793

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 793

Leu Arg Ala Val Asp Ile Pro Gly Leu Lys

1 5 10

<210> 794

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 794

Ala Tyr Arg Leu Ile Asp Asn Gly

1 5

<210> 795

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 795

Asn Asn Leu Arg Leu Lys Ile Asp

1 5

<210> 796

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 796

Leu Arg Lys Ile Ser Ser Asp Leu

1 5

<210> 797

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 797

Ile Ala Arg Asp Ile Asp Glu Asn

1 5

<210> 798

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 798

Leu Arg Asn Ile Asp Asn Pro Ala Leu

1 5

<210> 799

<211

> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 799

Ala Ile Arg Lys Asn Ile Glu

1 5

<210> 800

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 800

Val Arg Lys Ile Glu Pro Val Ile

1 5

<210> 801

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 801

Tyr Asn Arg Arg Leu Ile Asp Ala

1 5

<210> 802

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 802

Leu Asp Arg Gln Leu Asp Leu Thr

1 5

<210> 803

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 803

His Ile Arg Lys Gln Ile Val Asp Gln Glu

1 5 10

<210> 804

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 804

Arg Thr Arg Leu Ile Asp Gly

1 5

<210> 805

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 805

Leu Asp Asn Ile Arg Lys Val Asp

1 5

<210> 806

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 806

Tyr Ile Arg Gln His Arg Ile Asp Thr

1 5

<210> 807

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 807

Asp Leu Phe Arg His Val Asp

1 5

<210> 808

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 808

Ala Leu Arg Asp Glu Ile Asp Pro

1 5

<210> 809

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 809

Gln Lys His Ile Arg Ala Ile Asp

1 5

<210> 810

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 810

Leu Ser Arg Leu Leu Asp Pro Val

1 5

<210> 811

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 811

Asp Gln Val Ser Arg Glu Ile Asp

1 5

<210> 812

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 812

Phe Gly Arg Glu Val Asp Ala Glu Tyr

1 5

<210> 813

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 813

Ile Ile Arg Leu Leu Glu Ser Val

1 5

<210> 814

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 814

Gln Arg Ala Ile Asp Gly Leu Thr

1 5

<210> 815

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 815

Leu Arg Glu Ile Tyr Thr Asp Tyr

1 5

<210> 816

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 816

Val Ile Ala Arg Asp Ile Asp Trp

1 5

<210> 817

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 817

Ala Lys Ile Arg His His Ile Asp

1 5

<210> 818

<211> 8

<212> PRT

<213

> Homo sapiens

<400> 818

Ile Leu Tyr Arg His Arg Ile Glu

1 5

<210> 819

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 819

Leu Arg Asp Ile Asp Asp Phe Trp

1 5

<210> 820

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 820

Leu Trp Arg Arg Val Val Asp Ala

1 5

<210> 821

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 821

Lys Asp Leu Arg His Ile Asp Glu

1 5

<210> 822

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 822

Pro Gly Lys Trp Leu Lys Ser Asp

1 5

<210> 823

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 823

Leu Asp Asp Arg Arg Val Asp

1 5

<210> 824

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 824

Leu Arg Asp Val Glu Asp Gly Glu

1 5

<210> 825

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 825

Leu Asn Arg Lys Leu Glu Asp Gly

1 5

<210> 826

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 826

Ile Arg Lys Leu His Asp Glu

1 5

<210> 827

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 827

Asp Leu Asp Gln Ser Arg His His

1 5

<210> 828

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 828

Gln Arg Gln Ile Asp Ser Asp Tyr

1 5

<210> 829

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 829

Ile Arg Val Arg Ile Glu Glu Asp

1 5

<210> 830

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 830

Asp Leu Arg Lys Gln Val Glu Glu

1 5

<210> 831

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 831

Trp Leu Leu Lys Arg Lys Leu Glu Asp

1 5

<210> 832

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 832

Ile Arg Ala Ile Gln Asp Leu Ile

1 5

<210> 833

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 833

Ala Leu Arg Arg Asn Ile Asp Gln

1 5

<210> 834

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 834

Val Arg Leu Ile Asp Tyr Gln Glu

1 5

<210> 835

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 835

Ala Lys Ala Arg Glu Ile Asp

1 5

<210> 836

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 836

Ile Ile Arg Leu Leu Glu Thr

1 5

<210> 837

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 837

Thr Gln Leu Arg Arg His Ile Asp Leu

1 5

<210> 838

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 838

Gln Asp Arg Lys Arg Ile Asp Ile

1 5

<210> 839

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 839

Tyr Gln Thr Arg Leu Ile Asp Asp

1 5

<210> 840

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 840

Leu Ile Arg Glu Leu Glu Pro Leu

1 5

<210> 841

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 841

Gly Ile Gly Val Ser His Val Gln

1 5

<210> 842

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 842

Ile Ser Trp Asn Arg Ala Ile Asp

1 5

<210> 843

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 843

Trp Leu Arg Glu Val Glu Phe Glu

1 5

<210> 844

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 844

Arg Trp Leu Arg Lys Ile Glu Thr

1 5

<210> 845

<211> 9

<212> PRT

<213

> Homo sapiens

<400> 845

Leu Gln Arg Ser Val Asp Asp Thr Ser

1 5

<210> 846

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 846

Asp Leu Leu Gly Arg Asp Ile Asp Ile

1 5

<210> 847

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 847

Ile Ser Arg Lys Ile Glu Pro Ser

1 5

<210> 848

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 848

Val Val Arg Glu Val Asp Gly

1 5

<210> 849

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 849

Thr Gln Arg Ala Ile Asp Gly Val

1 5

<210> 850

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 850

Tyr Gln Arg Lys Ile Glu Ser Glu Glu

1 5

<210> 851

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 851

Asp Ser Lys His Ser Val Ser Phe Gln

1 5

<210> 852

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 852

Leu Ala Arg Val Gln His Ile Asp

1 5

<210> 853

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 853

Leu Arg Ser Leu Asp Val Gln Phe

1 5

<210> 854

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 854

Leu Arg Ala Ile Tyr Asp Glu Val

1 5

<210> 855

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 855

Lys Leu Leu Arg Leu Val Asp Asn Gly

1 5

<210> 856

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 856

Leu Val Ser Arg Ala Ile Asp Leu Ser

1 5

<210> 857

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 857

Gly Ala Asp Gln Asn Ser Asn Phe

1 5

<210> 858

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 858

Ala Asp Tyr Lys Pro His Val Arg

1 5

<210> 859

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 859

Leu Arg Ile Thr Lys Ile Asp Leu

1 5

<210> 860

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 860

Phe Gly Lys Leu Arg Glu Ile Glu

1 5

<210> 861

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 861

Leu Arg Glu Ile Leu Ser Asp Thr

1 5

<210> 862

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 862

Ile Tyr Arg His Lys Val Asp Asp

1 5

<210> 863

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 863

Lys Arg Leu Arg Glu Leu Asp Glu

1 5

<210

> 864

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 864

Leu Arg Glu Ser Ile Glu Thr Asp

1 5

<210> 865

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 865

Ile Arg Lys Leu Leu Asp Ile

1 5

<210> 866

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 866

His Phe Arg Arg Gln Ile Asp Glu

1 5

<210> 867

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 867

Pro Trp Gly Lys Gln Gln Thr Lys

1 5

<210> 868

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 868

Phe Leu Gln Arg Leu Ile Asp Thr

1 5

<210> 869

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 869

His Gly Leu Arg His Gln Ile Glu

1 5

<210> 870

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 870

Tyr Leu Arg Asp Leu Asp Ser Lys

1 5

<210> 871

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 871

Phe Val Gly Lys Glu Leu Lys Ser

1 5

<210> 872

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 872

Ile Arg Tyr Ile Asp Asn Gln Val Val

1 5

<210> 873

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 873

Phe Arg Glu Lys Ile Asp Asn Ser

1 5

<210> 874

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 874

Val Arg Glu Ile Glu Pro Trp Thr

1 5

<210> 875

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 875

Ile Arg Gly Pro Lys Ile Asp Asp

1 5

<210> 876

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 876

Phe Arg Tyr Glu Ile Asp Thr Pro

1 5

<210> 877

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 877

Gly Ser Asp Asn Ala Thr Gln Tyr

1 5

<210> 878

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 878

Ala Gly Ile Arg Leu Leu Asp Gln Pro

1 5

<210> 879

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 879

Leu Phe Arg Ser Ile Glu Ile Pro

1 5

<210> 880

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 880

Gly Thr Glu Thr Arg His Leu His

1 5

<210> 881

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 881

Asp Tyr Glu Pro Arg Lys Ile Asp

1 5

<210> 882

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 882

Tyr Gln Leu Arg Lys Ala Ile Asp

1 5

<210> 883

<211> 8

<212> PRT

<213

> Homo sapiens

<400> 883

Phe Arg Trp Lys Ile Asp Glu Leu

1 5

<210> 884

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 884

Ile Thr Arg Asp Ile Asp Lys Asn

1 5

<210> 885

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 885

Ile Val Thr Arg Leu Arg Ile Asp

1 5

<210> 886

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 886

Ile Arg Ser Asn Ile Asp Thr Leu

1 5

<210> 887

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 887

Asp Leu Tyr Tyr Arg Ala Ile Glu

1 5

<210> 888

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 888

Tyr Phe Arg Pro Arg Gln Ile Asp

1 5

<210> 889

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 889

His Leu Arg Gly Leu Val Asp

1 5

<210> 890

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 890

Ile Ala Leu Arg Thr Asn Ile Asp

1 5

<210> 891

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 891

Ile Ile Val Leu Arg Leu Val Asp

1 5

<210> 892

<211> 6

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 892

Leu Tyr Arg Glu Phe Asp

1 5

<210> 893

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 893

Pro Arg Gly Lys Glu Ser Lys His

1 5

<210> 894

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 894

Gly Arg Ser Ile Asp Asp Ile Glu

1 5

<210> 895

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 895

Leu Ala Arg Ala Ile Glu Ser Glu Val

1 5

<210> 896

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 896

Trp Asn Leu Leu Arg Glu Leu Asp Gly

1 5

<210> 897

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 897

Gln Leu Trp Arg Gln Ile Asp His

1 5

<210> 898

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 898

Ile Tyr Arg Glu Gln Val Asp Pro

1 5

<210> 899

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 899

Lys Ile Ile Gln Arg Leu Val Glu

1 5

<210> 900

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 900

Lys Leu Asp Arg Leu Ile Glu

1 5

<210> 901

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 901

Asp Ile Arg Tyr Ile Asp Lys Phe

1 5

<210> 902

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 902

Glu Ile Arg Arg Ile Asp Leu

1 5

<210> 903

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 903

His Gly Asn Thr Arg Glu Ile Asp

1 5

<210> 904

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 904

Gly Tyr Asp Tyr Lys Pro Leu His

1 5

<210> 905

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 905

Ile Arg Leu Leu Glu Ser Ala Lys Pro Glu

1 5 10

<210> 906

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400

> 906

Leu Arg Arg Thr Asp Val Asp Leu

1 5

<210> 907

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 907

Tyr Asn Pro Tyr Arg Lys Ile Asp

1 5

<210> 908

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 908

Asp Asp Thr Ile Arg Tyr Leu

1 5

<210> 909

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 909

Trp His Leu Arg Ala Ile Ile Asp

1 5

<210> 910

<211> 9

<212> PRT

<213

> Homo sapiens

<400> 910

Lys Ala Asn Leu Arg Leu Val Asp Gly

1 5

<210> 911

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 911

Ile Arg Lys Ile His Glu Tyr Ser

1 5

<210> 912

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 912

Leu Arg Asp Leu Asp Leu Gln Gln

1 5

<210> 913

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 913

Gly Tyr Leu Arg Tyr Ile Asp Ser

1 5

<210> 914

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 914

Gln Arg Glu Ile Lys Asp Glu Ala

1 5

<210> 915

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 915

Ala Arg Ile His Arg Ala Val Asp

1 5

<210> 916

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 916

Asp Asp Ile Arg Ala Phe Ile Asp

1 5

<210> 917

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 917

Gly Thr Leu Arg Ala Val Asp Pro

1 5

<210> 918

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 918

Pro Gly Lys Phe Leu Lys Ser Asp

1 5

<210> 919

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 919

Tyr Phe Ser His Arg Leu Ile Asp

1 5

<210> 920

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 920

Trp Gln Arg His Lys Ile Asp Glu

1 5

<210> 921

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 921

Trp Asp Ser Lys Arg Arg Ile Asp

1 5

<210> 922

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 922

Lys Ala Arg Glu Ile Asp Glu Ser

1 5

<210> 923

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 923

Pro Gly Asn Glu Gln Lys Gly Ile

1 5

<210> 924

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 924

Trp Ile Ile Leu Arg Arg Val Glu

1 5

<210> 925

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 925

Ile Asn Arg Glu Lys Ile Asp Gly Val

1 5

<210> 926

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 926

Gly Ile Ala Asp Ile His Arg Leu

1 5

<210> 927

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 927

Leu Arg Gly Val Asp Asp Ser Tyr Pro Pro

1 5 10

<210> 928

<211> 12

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 928

Glu Pro Lys Ser Ala Glu Pro Lys Pro Ala Glu Ser

1 5 10

<210> 929

<211

> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 929

Phe Arg Glu Ile Glu Lys Val Thr

1 5

<210> 930

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 930

Leu Arg Leu Val Asp Gly Gln Ile Ser

1 5

<210> 931

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 931

Lys Asp Ser Phe Gln Asn Gln Thr

1 5

<210> 932

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 932

Leu Lys Arg Arg Ile Asp Pro His

1 5

<210> 933

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 933

Gly Thr Asp His His Leu Thr Gln

1 5

<210> 934

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 934

Asp Leu Arg Lys Ile Asp Arg Ala

1 5

<210> 935

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 935

Ala Ile Arg Ser Ile Val Asp Ser

1 5

<210> 936

<211> 12

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 936

Asn Pro Gly Asp Lys Asp Thr Lys Ile Ala Lys Arg

1 5 10

<210> 937

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 937

Leu Leu Arg Leu Leu Asp Pro

1 5

<210> 938

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 938

Tyr Leu Arg Ile Lys Gln Ile Glu

1 5

<210> 939

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 939

Ile Tyr Arg Ser Gln Val Asp Val

1 5

<210> 940

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 940

Arg Leu Ala Arg Leu Val Asp Asn

1 5

<210> 941

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 941

Leu Gly Tyr Val Asn His His Ile

1 5

<210> 942

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 942

Asp His Val Asn Arg Glu Ile Asp

1 5

<210> 943

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 943

Ile Arg Lys Ile Pro Phe Asp Tyr

1 5

<210> 944

<211> 8

<212> PRT

<213

> Homo sapiens

<400> 944

Leu Arg Ile Asn Ile Asp Phe His

1 5

<210> 945

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 945

Ala Ile Arg Ala Ile Trp Asp Ser

1 5

<210> 946

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 946

Lys Leu Ala Arg Glu Ile Glu Ser

1 5

<210> 947

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 947

His Leu Glu Arg Lys Ile Tyr Asp

1 5

<210> 948

<211> 12

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 948

Glu Pro Lys Ser Ala Glu Pro Lys Pro Ala Glu Pro

1 5 10

<210> 949

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 949

Leu Gln Arg Leu Leu Asp Glu

1 5

<210> 950

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 950

Asn Arg Lys Ile Asp Asp Gly

1 5

<210> 951

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 951

Leu Arg Leu Phe Asp

1 5

<210> 952

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 952

Ile Leu Arg Glu Ile Gly Glu Ser

1 5

<210> 953

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 953

Pro Gly Lys Val Gln Lys Glu Phe

1 5

<210> 954

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 954

Ile Asp Lys Gly Ile His Ile Gly

1 5

<210> 955

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 955

Ala Arg Gln Ile Asp Glu Ser Pro

1 5

<210> 956

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 956

Leu Phe Gln Ile Arg Ser Val Asp

1 5

<210> 957

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 957

Thr Ile Arg Asn Ile Asp Ser

1 5

<210> 958

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 958

Ala Arg Leu Arg Leu Leu Glu

1 5

<210> 959

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 959

Leu Arg Ala Ala Asp Leu Asp Val

1 5

<210> 960

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 960

Leu Asn Arg Leu Ile Glu Lys

1 5

<210> 961

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 961

Leu Ala Arg Glu Leu Asp Phe Thr Glu

1 5

<210> 962

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 962

Trp Asp Pro Val Arg Arg Ile Asp

1 5

<210> 963

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 963

Phe Gly Arg Ala Ile Asp Phe

1 5

<210> 964

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 964

Asp Tyr Leu Gln Arg Val Lys Val Asp

1 5

<210> 965

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 965

Thr Leu Ser Arg Glu Ile Glu

1 5

<210> 966

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 966

Tyr Arg Glu Val Asp

1 5

<210> 967

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 967

Thr Leu Arg Tyr Ile Arg Ile Asp

1 5

<210> 968

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 968

Asp Leu Arg Ala Phe Asp Pro Leu

1 5

<210> 969

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 969

Ile Arg Gln Phe Ile Asp Glu Ser

1 5

<210> 970

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 970

His Leu Arg Asn Ala Ile Asp Thr

1 5

<210> 971

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 971

Leu Arg Tyr Glu Ile Lys Asp Ile His Val

1 5 10

<210> 972

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 972

Asp Arg Leu Thr Gln Arg Ala Ile Glu

1 5

<210> 973

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 973

Arg Arg Leu Arg Lys Val Asp

1 5

<210> 974

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 974

Asp Gly Ile Val Arg Gln Val Asp

1 5

<210> 975

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 975

Leu Phe Gly Pro Arg Asp Ile Asp

1 5

<210> 976

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 976

Ser Ile Val Arg Glu Val Asp Leu

1 5

<210> 977

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 977

Ala Phe Leu Phe Arg Glu Leu Asp

1 5

<210> 978

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 978

Leu Thr Thr Arg Glu Ile Glu Gln Val

1 5

<210> 979

<211> 11

<212>

PRT

<213> Homo sapiens

<400> 979

His Asn Ile Arg Asp Ile Asp Lys Ala Leu Ser

1 5 10

<210> 980

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 980

Leu Arg Gln Gln Leu Asp Gly

1 5

<210> 981

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 981

Leu Asn Arg Ala Val Asp Glu

1 5

<210> 982

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 982

Trp Phe Trp Ala Arg Arg Ile Asp

1 5

<210> 983

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 983

Arg Asn Pro Gly Lys Glu Leu Arg

1 5

<210> 984

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 984

Ile Gln Asn Leu Arg Gln Ile Glu

1 5

<210> 985

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 985

Gln Arg Lys Leu Asp Glu Glu Val

1 5

<210> 986

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 986

Asp Trp His Gly Val His Ser Leu

1 5

<210> 987

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 987

Ile Arg Lys His Val Asp Ala Gly Ile Ala

1 5 10

<210> 988

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 988

Ser Arg Leu Ile Asp Ala Asn Pro

1 5

<210> 989

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 989

Gln Ile Glu Arg Leu Ile Glu Ala Glu Ser

1 5 10

<210> 990

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 990

His Leu Arg Asn Asp Ile Asp Val Val

1 5

<210> 991

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 991

Trp Ile Gly Asn Arg Thr Ile Asp

1 5

<210> 992

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 992

Leu Val Leu Arg Arg Leu Asp

1 5

<210> 993

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 993

Val Ile His His Gln His Val

1 5

<210> 994

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 994

Val Ile Arg Glu Leu Asp Tyr Glu

1 5

<210> 995

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 995

Leu Ser Val Trp Arg Asp Ile Asp

1 5

<210> 996

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 996

Ala Glu Leu Ser Gly Lys Ala Glu

1 5

<210> 997

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 997

Gln Leu Arg Leu Ile Gly Glu Thr

1 5

<210> 998

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 998

Leu Arg Thr Ile Asp Gly Lys

1 5

<210> 999

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 999

Tyr Val Leu Arg Lys Pro Ile Asp

1 5

<210> 1000

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1000

Arg Arg Ala Ile Asp Leu Pro

1 5

<210> 1001

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1001

His Leu Arg Gly Gln Leu Asp Asn Leu Gly

1 5 10

<210> 1002

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400>

1002

His Asn Lys Tyr Arg Glu Ile Asp

1 5

<210> 1003

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1003

Pro Gly Lys Ala Pro Lys Ser

1 5

<210> 1004

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1004

Asp Leu Arg Thr Pro Gln Ile Asp

1 5

<210> 1005

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1005

Leu Val Arg Gly Gln Glu Ile Asp

1 5

<210> 1006

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1006

Asp Ile Asp Thr Ala Ala Lys Phe

1 5

<210> 1007

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1007

Leu Arg Pro Ile Glu Asp Ser Val

1 5

<210> 1008

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1008

Ile Ile Arg Glu Thr Asp Thr Pro

1 5

<210> 1009

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1009

Leu Asn Gly Arg Glu Ile Glu Ser

1 5

<210> 1010

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1010

Leu Leu Arg Ala Val Glu Ser Tyr

1 5

<210> 1011

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1011

Leu Ile Arg Ser Lys Val Asp Gly Phe Thr

1 5 10

<210> 1012

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1012

Leu Arg Val Arg Ala Ile Glu Thr

1 5

<210> 1013

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1013

His Val Ile Leu Arg Phe Ile Asp

1 5

<210> 1014

<211> 11

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1014

Asp Leu Arg Gly Arg Glu Val Glu Val Leu Gly

1 5 10

<210> 1015

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1015

Trp Ala Asp Asp Arg His Leu Glu

1 5

<210> 1016

<211> 11

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1016

Trp Leu Arg Ala Ile Glu Asp Gly Asn Leu Glu

1 5 10

<210> 1017

<

211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1017

Arg Ile Arg Glu Ile Glu Leu Lys

1 5

<210> 1018

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1018

Arg Ile Gly Phe Arg Tyr Ile Asp

1 5

<210> 1019

<211> 6

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1019

Gly Arg Gln Ile Asp Glu

1 5

<210> 1020

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1020

Ile Arg Tyr Tyr Ile Asp Lys Glu

1 5

<210> 1021

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1021

Asp Lys Leu Ser Arg Lys Ile Glu

1 5

<210> 1022

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1022

Leu Phe Leu Arg Lys Val Asp Gly

1 5

<210> 1023

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1023

Ile Arg Thr Leu Ile Asp Leu

1 5

<210> 1024

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1024

Pro Gly Val Gly Thr Lys Val Ala

1 5

<210> 1025

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1025

Asp Lys Lys Asp Thr Leu Glu Ser

1 5

<210> 1026

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1026

Asp His Leu Arg His Val Glu

1 5

<210> 1027

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1027

Thr Ala Leu Arg Leu Ile Glu Ala

1 5

<210> 1028

<211> 11

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1028

Leu Arg Ala Leu Asp Ala Arg Pro Phe Ala Glu

1 5 10

<210> 1029

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1029

Ile Arg Thr Leu Val Asp Asn Ala

1 5

<210> 1030

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1030

Ile Arg Gln Ile His Asp Glu

1 5

<210> 1031

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1031

Ile Trp Arg Lys Leu Glu Val Asp Glu Ser

1 5 10

<210> 1032

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1032

Asn Asp Arg Tyr Gly Ile His Ile

1 5

<210> 1033

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1033

Gly Leu Arg Thr Asp Ile Asp Ala Thr Ser

1 5 10

<210> 1034

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1034

Glu Val Leu Arg Glu Ile Asp Arg

1 5

<210> 1035

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1035

Gly Arg Leu Ile Asp Leu Ser

1 5

<210> 1036

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1036

Ile Phe Arg Glu Ile Val Glu Asp

1 5

<210> 1037

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1037

Leu Leu Arg Arg Val Glu Leu

1 5

<210> 1038

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1038

Leu Phe Lys Arg Glu Leu Asp Pro Ser

1 5

<210> 1039

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1039

Trp Thr Asp Arg Leu Leu Tyr Gln

1 5

<210> 1040

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1040

Leu Thr Gln Arg Leu Ser Ile Asp Asn Ser

1 5 10

<210> 1041

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1041

Trp Ala Leu Gln Arg Leu Leu Asp

1 5

<210> 1042

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1042

Asn Phe Ile Phe Arg Leu Ile Asp

1 5

<210> 1043

<211> 11

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1043

Lys Asp Tyr Ser Thr Gly Ser Ser Tyr Leu Ser

1 5 10

<210> 1044

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1044

Gly Arg Leu Ile Asp Phe Val

1 5

<210> 1045

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1045

Leu Arg Arg Phe Lys Val Glu Asp

1 5

<210> 1046

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1046

Asn Phe Arg Glu Gln Ile Asp Ile

1 5

<210> 1047

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400

> 1047

Gly Val Arg Ala Ile Asp Gln Glu

1 5

<210> 1048

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1048

Tyr Gln Arg Gln Ile Asp Glu Leu

1 5

<210> 1049

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1049

Tyr Ala Arg Lys Ile Asp Glu Tyr

1 5

<210> 1050

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1050

Asp Tyr Lys Tyr Trp Ser Gly Ile

1 5

<210> 1051

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1051

Thr Asp Arg Trp Gly Ser Gly Ile

1 5

<210> 1052

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1052

Gly Ala His Glu Tyr Gln His

1 5

<210> 1053

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1053

Leu Trp Phe Glu Arg Glu Val Asp Gly His

1 5 10

<210> 1054

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1054

Ile Ile Arg Leu Leu Glu Ser Ala Gly

1 5

<210> 1055

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1055

Ala Ile Arg Pro Gln Val Asp Pro

1 5

<210> 1056

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1056

Leu His Ile Arg Arg Leu Val Glu

1 5

<210> 1057

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1057

His Leu Arg Leu Gln Ile Asp His

1 5

<210> 1058

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1058

Leu Arg Ile Val Glu Pro Tyr Val Thr

1 5

<210> 1059

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1059

Phe Ile Arg Leu Ile Glu Tyr Ala

1 5

<210> 1060

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1060

Ser Arg Ala Ile Asp Tyr Val

1 5

<210> 1061

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1061

Arg Pro Leu Arg Leu Leu Asp Gly Pro

1 5

<210> 1062

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400

> 1062

Ala Tyr Ile Leu Arg Thr Ile Asp

1 5

<210> 1063

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1063

Phe Arg Thr Ile Asp Glu Pro Leu

1 5

<210> 1064

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1064

Gly Ala Ile Arg Asp Ile Asp Leu Lys

1 5

<210> 1065

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1065

Leu Val Tyr Arg Thr Ile Asp Pro

1 5

<210> 1066

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1066

Asp Ile Arg His Ile Ile Asp Ser

1 5

<210> 1067

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1067

Ile Arg Asn Ser Ile Asp Thr Phe

1 5

<210> 1068

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1068

Pro Gly Pro Arg Glu Gly Lys

1 5

<210> 1069

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1069

Tyr Phe Arg Ser Gln Ile Asp Asp Leu

1 5

<210> 1070

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1070

Trp Phe Arg Gln Ile Asp Ser Asn

1 5

<210> 1071

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1071

Ile Arg Glu Val Glu Phe Ser Asn

1 5

<210> 1072

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1072

Glu Ala Arg Arg Ile Asp Phe

1 5

<210> 1073

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1073

Ile Tyr Asn Arg Arg Leu Val Asp Ser

1 5

<210> 1074

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1074

Leu Lys Arg Tyr Ile Asp Pro Gly

1 5

<210> 1075

<211> 6

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1075

Ser Arg Gln Ile Asp Tyr

1 5

<210> 1076

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1076

Asp Asn Asp Gln Ile Phe Ala Ala

1 5

<210> 1077

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1077

His Ile Arg Lys Gln Val Ile Asp Gln Glu

1 5 10

<210> 1078

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1078

Leu Leu Ala Arg Leu Val Asp Ser

1 5

<210> 1079

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1079

Gly Ser Asp Asn Trp Ser Gly Tyr Ser

1 5

<210> 1080

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1080

Leu Arg Leu Leu Asp Pro Gln

1 5

<210> 1081

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1081

Leu Arg Lys Val Ala Asp Glu Leu

1 5

<210> 1082

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1082

Gly Thr His Leu Pro Leu Ala Gly

1 5

<210> 1083

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1083

Phe Phe Gly Arg Glu Val Asp Ala Glu

1 5

<210> 1084

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1084

Asp Leu Arg Pro Arg Lys Leu Asp

1 5

<210> 1085

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1085

Gln Asp Arg Asp Ile Asp Ile Val

1 5

<210> 1086

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1086

Leu Arg His Ile Asp Gly Glu Trp

1 5

<210> 1087

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1087

Ile Asp Arg Glu Ile Glu Phe Leu Pro Ser

1 5 10

<210> 1088

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1088

Gly Arg Tyr Gln Ile Asp Ser

1 5

<210> 1089

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1089

Leu Arg Ile Glu Ile Asp Phe Arg Glu

1 5

<210> 1090

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1090

Thr Leu Lys Arg Leu Val Asp Ser Ser

1 5

<210> 1091

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1091

Ile Lys Val Phe Arg Glu Ile Glu

1 5

<210> 1092

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1092

Val Ile Arg Leu Leu Glu Ser Ala

1 5

<210> 1093

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1093

Val Tyr Arg Gln Val Asp Pro Ile

1 5

<210> 1094

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1094

Phe Arg Leu Ile Asp Pro Tyr Gly

1 5

<210> 1095

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1095

Asp Trp Asp Gln Arg Asn His His

1 5

<210> 1096

<211

> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1096

Leu Gly Arg Leu Leu Asp Glu

1 5

<210> 1097

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1097

Pro Trp Ile Arg Tyr Ile Asp Glu

1 5

<210> 1098

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1098

Ser Arg Gln Ile Asp Ile Phe Pro

1 5

<210> 1099

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1099

His His Gln Leu Arg Leu Val Glu

1 5

<210> 1100

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1100

Ile Arg Leu Ile Asn Asp Leu Gly

1 5

<210> 1101

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1101

Arg Leu Glu Arg Gln Lys Ile Asp Gly Val

1 5 10

<210> 1102

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1102

Asp His Glu Leu Lys Lys Phe Gln

1 5

<210> 1103

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1103

Asn Leu Val Trp Arg Ala Ile Asp

1 5

<210> 1104

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1104

Thr Leu Arg Lys Leu Val Asp Thr

1 5

<210> 1105

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1105

Ala Asp Lys Gly Tyr Ser Thr Tyr

1 5

<210> 1106

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1106

Phe Leu Gln Arg Gln Ile Asp Pro

1 5

<210> 1107

<211> 13

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1107

Thr Glu Pro Lys Ser Ala Glu Pro Lys Pro Ala Glu Pro

1 5 10

<210> 1108

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1108

Trp Leu Gln Trp Arg Glu Ile Glu

1 5

<210> 1109

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1109

Arg Val Phe Arg Asp Ile Asp Glu

1 5

<210> 1110

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1110

Trp Leu Leu Arg Lys Leu Asp Leu

1 5

<210> 1111

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1111

Pro Gly Lys Gln Thr Arg Val Ser

1 5

<210> 1112

<211> 13

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1112

Asp Gly Leu Val Tyr Glu Gly Arg Gly Trp Asn Phe Thr

1 5 10

<210> 1113

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1113

Asn Gln Pro Asp Arg Glu Ile Asp

1 5

<210> 1114

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400

> 1114

Leu Lys Arg Glu Leu Asp Gln Thr Leu

1 5

<210> 1115

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1115

Gln Leu Arg Phe Ile Asp Pro Ala

1 5

<210> 1116

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1116

Ile Arg Ile Trp Ile Asp Gln Pro

1 5

<210> 1117

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1117

Leu His Tyr Arg Leu Val Asp Thr Ala Ser

1 5 10

<210> 1118

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1118

Ser Asn Ile Arg Lys Ile Phe Glu

1 5

<210> 1119

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1119

Ile Arg Ser Ile Ile Glu Thr Thr

1 5

<210> 1120

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1120

His Leu Arg Pro Ile Asp Glu Glu

1 5

<210> 1121

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1121

Leu Arg Asp Trp Gln Ile Asp Phe

1 5

<210> 1122

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1122

Trp Ile Arg His Ile Asp Glu Glu

1 5

<210> 1123

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1123

Ala Ile Leu Arg Thr Gln Val Asp Pro

1 5

<210> 1124

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1124

Trp Leu Gly Arg Ser Leu Ile Asp Ser

1 5

<210> 1125

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1125

His Ile Arg His Ala Ile Asp Val

1 5

<210> 1126

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1126

Phe Lys Leu Arg Gln Val Asp Ser

1 5

<210> 1127

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1127

Tyr Arg Thr Leu Arg Asp Val Asp

1 5

<210> 1128

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1128

Ile Ala Leu Arg Phe Ile Asp Val

1 5

<210> 1129

<211

> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1129

Leu Arg Lys Val Asp Gly Gln His

1 5

<210> 1130

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1130

Asp Thr Arg Ala Ile Asp Gln Phe

1 5

<210> 1131

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1131

Gly Leu Arg Arg Val Asp Asp Phe Lys

1 5

<210> 1132

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1132

Phe Thr Gln Arg Tyr Arg Ile Asp

1 5

<210> 1133

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1133

Val Arg Leu Ile Glu Pro Ser His

1 5

<210> 1134

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1134

Gly Val His Val His Gly Gly Tyr

1 5

<210> 1135

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1135

Leu Arg Arg Asp Leu Asp Ala

1 5

<210> 1136

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1136

Pro Gly Lys Glu Leu Arg Lys Arg Ser

1 5

<210> 1137

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1137

Phe Arg Asn Ile Asp Thr Pro Gln

1 5

<210> 1138

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1138

Ile Tyr Leu Val Trp Arg Arg Ile Glu

1 5

<210> 1139

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1139

Leu Arg Lys Ile His Ser Ile Glu

1 5

<210> 1140

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1140

Ser Leu Ala Ala Phe Gly His Ile

1 5

<210> 1141

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1141

Ile Arg Trp Asp Ile Asp Asp Val

1 5

<210> 1142

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1142

Arg Gln Lys Arg Glu Ile Asp Val

1 5

<210> 1143

<211> 12

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1143

Leu Arg Leu Val Asp Gly Gln Thr Ser Asp Thr Val

1 5 10

<210> 1144

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1144

Lys Asp Ser Thr His Tyr Leu Gly

1 5

<210> 1145

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1145

Ile Gly Leu Arg Asp Val Asp Pro Gly

1 5

<210> 1146

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1146

Ile Trp Arg Ile Ile Asp Ala Gln

1 5

<210> 1147

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1147

Phe Pro Pro Gly Lys His Thr Lys

1 5

<210> 1148

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1148

Tyr Leu Arg Ala Ile Leu Asp Ala His Ser

1 5 10

<210> 1149

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1149

Leu Arg Thr Ala Val Asp Ser Leu Val

1 5

<210> 1150

<211> 12

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1150

Asn Leu Thr Arg Phe Arg Ile Asp Glu Leu Glu Pro

1 5 10

<210> 1151

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1151

Leu Asp Arg Ala His Ile Asp Asn

1 5

<210> 1152

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1152

Gln Arg Ala Ile Asp Glu Asp Val

1 5

<210> 1153

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1153

Asp Asn Ser Ser Gln Ala His Leu

1 5

<210> 1154

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1154

Leu Leu Arg Glu Leu Asp Gln Lys Glu

1 5

<210> 1155

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1155

Lys Leu His Arg Tyr Ile Asp Ser

1 5

<210> 1156

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1156

Ile Phe Arg Gln Ile Ile Asp Tyr

1 5

<210> 1157

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1157

Gln Val Arg Ala Ile Asp Leu

1 5

<210> 1158

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1158

Ile Arg Gly Ile Asp Asp Ser Ile

1 5

<210> 1159

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1159

Leu Arg Glu Asn Ile Glu Leu Gly

1 5

<210> 1160

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1160

Leu Ala Arg Phe Arg Ile Val Asp

1 5

<210> 1161

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1161

Leu Arg Arg Ala Val Glu Val Leu

1 5

<210> 1162

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1162

Pro Pro Lys Ser Ala Asn Lys Glu

1 5

<210> 1163

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1163

Leu Arg Gly Ile Glu Thr Tyr Pro

1 5

<210> 1164

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1164

Leu Arg Arg His Ile Asp Leu Leu

1 5

<210> 1165

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1165

Thr Asp Val Gln Arg Gly Tyr Trp

1 5

<210> 1166

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1166

Ile Arg His Leu Leu Ile Asp Gly

1 5

<210> 1167

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1167

Leu Lys Arg Glu Ala Ile Asp Gly Val

1 5

<210> 1168

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1168

Val Ala Pro Gly Lys Asp Leu Thr Lys

1 5

<210> 1169

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1169

Phe Arg Lys Leu Asp Glu Leu

1 5

<210> 1170

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1170

Ile Arg Lys Thr Asp Asp Ala Leu

1 5

<210> 1171

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1171

Ile Trp Leu His Arg Gln Leu Asp

1 5

<210> 1172

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1172

Leu Arg Arg Glu Val Tyr Asp Phe

1 5

<210> 1173

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1173

Ile Ile Arg Glu Leu Glu Pro Gly Val

1 5

<210> 1174

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1174

Asp His Arg Asp Glu Lys Ala Val

1 5

<210> 1175

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1175

Ser Ser Gly Arg Asp His Asn Phe

1 5

<210> 1176

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1176

Trp His Gln Arg Ala Ile Asp Asp

1 5

<210> 1177

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1177

Gly Thr Arg Arg Ile Asp Phe

1 5

<210> 1178

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1178

Leu Arg Ala Ile Val Glu Gly Phe Gln Pro

1 5 10

<210> 1179

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1179

Leu Arg Asp Leu Asp Asp Thr Ser Val

1 5

<210> 1180

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1180

Ile Leu Arg Arg Ile Thr Glu Ile Pro Glu

1 5 10

<210> 1181

<211> 8

<212

> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1181

Gly Ser Ser Ser His His Ile Ala

1 5

<210> 1182

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1182

Gly Asp Glu Lys Gly Val Leu Trp

1 5

<210> 1183

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1183

Ser Ile Ala Arg Leu Leu Asp

1 5

<210> 1184

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1184

Ile Arg Ala Val Asp Ser Asn Leu

1 5

<210> 1185

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1185

Leu Arg Ala Leu Glu Pro His Ser Glu

1 5

<210> 1186

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1186

Phe Gly Ala Leu Arg Glu Leu Asp

1 5

<210> 1187

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1187

Pro Gly Arg Glu Ile Ala Gln Lys

1 5

<210> 1188

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1188

Pro Gly Phe Arg Glu Phe Leu Lys

1 5

<210> 1189

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1189

Tyr Asp Trp Ser Arg Gly Trp Leu Ser

1 5

<210> 1190

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1190

Ser Pro Leu Arg Glu Val Asp Phe

1 5

<210> 1191

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1191

Gly Leu Phe Arg Lys His Ile Glu

1 5

<210> 1192

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1192

Ile Val Gln Arg Leu Ile Glu Gln

1 5

<210> 1193

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1193

Ala Ile Arg Gln Gln Ile Glu Ser

1 5

<210> 1194

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1194

Gly Arg Ser Ile Asp Asp Ala

1 5

<210> 1195

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1195

Ile His Tyr Arg Glu Ile Glu Tyr

1 5

<210> 1196

<211> 8

<212

> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1196

Trp Leu Arg Glu Leu Asp Asp His

1 5

<210> 1197

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1197

Ile Leu Arg Tyr Glu Ile His Asp

1 5

<210> 1198

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1198

Lys Leu Arg Ala Glu Ile Glu Asn Leu

1 5

<210> 1199

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1199

Asn Leu Gly Arg Arg Ile Asp Asn Leu

1 5

<210> 1200

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1200

Ile Asn Pro His Arg Thr Ile Asp

1 5

<210> 1201

<211> 6

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1201

Gly Gly Gly Phe His Val

1 5

<210> 1202

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1202

Trp Ile Arg Lys Asn Ile Asp Lys

1 5

<210> 1203

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1203

Ala His Leu Arg Ala Tyr Ile Asp

1 5

<210> 1204

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1204

Val Leu Arg Lys Leu Asp Leu Val

1 5

<210> 1205

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1205

Tyr Leu Phe Arg Ser Val Asp Ala Val

1 5

<210> 1206

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1206

Ile Gln Pro Arg Gln Ile Asp Leu

1 5

<210> 1207

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1207

Leu Asn Arg Gly Lys Ile Asp Gly

1 5

<210> 1208

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1208

Leu Arg Gly Arg Ile Glu Glu Leu

1 5

<210> 1209

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1209

Leu Ala Arg Trp His Ile Asp Ser

1 5

<210> 1210

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1210

Leu Arg Arg Glu Thr Asp Ala Asn Leu Gly

1 5 10

<210> 1211

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1211

Phe Arg Glu Ile Ile Ser Asp Tyr

1 5

<210> 1212

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1212

Ala His Leu Arg Glu Val Glu Thr

1 5

<210> 1213

<211> 11

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1213

Ile Ala Arg Phe Ile Glu Gly Gly Trp Gln Gly

1 5 10

<210> 1214

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1214

Val His Lys Ile Asp Glu Pro Ala

1 5

<210> 1215

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1215

Leu Tyr Leu Arg Gln Lys Val Asp

1 5

<210> 1216

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1216

Ile Gln Arg Arg Leu Gln Val Asp

1 5

<210> 1217

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1217

Leu Arg Ile Gly Ile Asp Asn Val

1 5

<210> 1218

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1218

Ile Lys Ile Arg Arg Arg Val Asp Val

1 5

<210> 1219

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1219

Gly Asp Val Thr His Glu Ser Ala Ser

1 5

<210> 1220

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1220

Ile Trp Arg Glu Leu Asp Glu

1 5

<210> 1221

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1221

Leu Pro Arg Lys Leu Asp Ser

1 5

<210> 1222

<211> 11

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1222

Gly Ile Arg Ser Ile Asp Phe Glu Arg Val Gly

1 5 10

<210> 1223

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1223

His Leu Arg Ala Ile Gly Asp Gly Glu

1 5

<210> 1224

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1224

Gln Asn Arg Phe Arg Ser Ile Asp

1 5

<210> 1225

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1225

Leu Ser Tyr Arg Asn Ile Asp Thr

1 5

<210> 1226

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1226

Lys Asp Leu Ser Thr Asn Leu

1 5

<210> 1227

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1227

Thr Leu Lys Arg Glu Ile Glu Lys

1 5

<210> 1228

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1228

His Asp Phe Asn Ala Phe His Ile

1 5

<210> 1229

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1229

Thr Leu Arg Asp Ile Glu Thr Phe

1 5

<210> 1230

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1230

Ile Arg Asp Phe Asp Gly Tyr Val

1 5

<210> 1231

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1231

Ala Arg Leu Arg Leu Val Glu Thr

1 5

<210> 1232

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1232

Phe Arg Ile Arg Leu Val Glu Ala

1 5

<210> 1233

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1233

Leu Gly Trp Arg Val Ile Asp Asn

1 5

<210> 1234

<211> 11

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1234

Leu Arg Val Lys Ile Glu Arg Asp Asp Leu Ser

1 5 10

<210> 1235

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1235

Trp Leu Gly Arg Thr Ile Asp Glu

1 5

<210> 1236

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1236

Thr Val Gln Arg Tyr Gln Ile Asp

1 5

<210> 1237

<211> 9

<212> PRT

<213

> Homo sapiens

<400> 1237

Gln Leu Arg Lys Leu Val Asp Leu Ala

1 5

<210> 1238

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1238

Asn Leu Lys Lys Arg Ala Ile Asp

1 5

<210> 1239

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1239

Tyr Ile His Arg Asn Ile Asp Glu

1 5

<210> 1240

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1240

His Ser Asp Pro Ala Ser Ser Pro

1 5

<210> 1241

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1241

Leu Lys Gly Pro Arg Ala Ile Asp

1 5

<210> 1242

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1242

Pro Phe Phe Leu Arg Asp Ile Asp

1 5

<210> 1243

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1243

Glu Gln Arg Leu Ile Asp Ile Ser

1 5

<210> 1244

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1244

Ile Arg Pro Ile Asp Lys Thr Tyr

1 5

<210> 1245

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1245

Asn Leu Arg Leu Leu Ile Asp Ala

1 5

<210> 1246

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1246

Tyr Leu Glu Arg Arg Ile Glu Ser Glu Ile

1 5 10

<210> 1247

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1247

Ala Arg Leu Arg Leu Val Asp Val Val

1 5

<210> 1248

<211> 8

<212> PRT

<213

> Homo sapiens

<400> 1248

Trp Tyr Val Leu Arg Arg Val Glu

1 5

<210> 1249

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1249

Leu Ile Leu Arg Leu Val Asp Ala Asp Glu

1 5 10

<210> 1250

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1250

Thr Tyr Arg Arg Ile Asp Gly

1 5

<210> 1251

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1251

Ile Arg Lys His Ile Thr Asp Gln

1 5

<210> 1252

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1252

Phe Arg Ala Leu Asp Gly Thr Gly Ala Ser

1 5 10

<210> 1253

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1253

Arg Ile Gln Arg Leu Ile Glu Glu

1 5

<210> 1254

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1254

Asp Ser Asn Ala Gly His Thr His

1 5

<210> 1255

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1255

Tyr Asp Arg Gln Ile Asp Leu Thr

1 5

<210> 1256

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1256

Leu Ala Leu Arg Ser Ile Glu Thr

1 5

<210> 1257

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1257

Phe Lys Val Arg Asp Ile Asp

1 5

<210> 1258

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1258

Tyr Ile Arg Arg Leu Asp Ser Asp

1 5

<210> 1259

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1259

Asp His Leu Trp Arg Arg Val Glu

1 5

<210> 1260

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1260

Ile Leu Ile Val Arg Ala Val Asp Gly

1 5

<210> 1261

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1261

Leu Arg Ile Lys Ile Trp Glu Asn

1 5

<210> 1262

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1262

Tyr His Leu Arg Thr Ile Asp Val

1 5

<210> 1263

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1263

Leu Arg Ala Tyr Leu Asp Gly Thr Gly Val

1 5 10

<210> 1264

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1264

Gln Tyr Pro Gly Arg Asp Thr Lys

1 5

<210> 1265

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1265

Glu Arg Lys His Arg His Phe His

1 5

<210> 1266

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1266

Leu Arg Tyr Ile Thr Asp Thr Thr

1 5

<

210> 1267

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1267

Leu Arg Phe Val Asp Gln Ile Pro

1 5

<210> 1268

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1268

Leu Leu Arg Glu Asn Ile Glu

1 5

<210> 1269

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1269

Phe Ile Arg Gln Val Asp Arg Pro

1 5

<210> 1270

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1270

Ser Gly Gln His His Gly Val

1 5

<210> 1271

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1271

Gln Lys Arg Asp Ile Asp Val Glu

1 5

<210> 1272

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1272

Val Arg Glu Val Asp Ile Ala Gly

1 5

<210> 1273

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1273

Leu Glu Arg Arg Ile Asp Ser Leu

1 5

<210> 1274

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1274

Leu Arg Gly Arg Ile Asp Tyr Tyr

1 5

<210> 1275

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1275

Leu Arg Ala Leu Leu Asp Glu Thr

1 5

<210> 1276

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1276

Gly Ile Arg Asp Val Asp Pro Lys

1 5

<210> 1277

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1277

Val Tyr Arg Glu Ile Glu Gln Val

1 5

<210> 1278

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1278

Leu Arg Arg His Ile Glu Asp Gln

1 5

<210> 1279

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1279

Gly Arg Leu Leu Asp Gly Val

1 5

<210> 1280

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1280

Gly Arg Asp Ile Asp Glu Ser Lys Val

1 5

<210> 1281

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1281

Val Arg Leu Arg Tyr Ile Glu Ser

1 5

<210> 1282

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1282

Glu Phe Arg Glu Val Asp Thr Pro

1 5

<210> 1283

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1283

Ile Val Arg Lys Trp Ile Asp His

1 5

<210> 1284

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1284

Phe Ile Gln Arg Ala Val Asp Ser

1 5

<210> 1285

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1285

Asp Gly Ile Ser Lys His His Ile

1 5

<210> 1286

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1286

Leu His Ser Arg Glu Ile Glu

1 5

<210> 1287

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1287

Leu Arg Leu Lys Val Asp Thr

1 5

<210> 1288

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1288

Ser Ile His Ser Lys His Ile Gln

1 5

<210> 1289

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1289

Pro Gly Phe Glu Gln Lys Ser Pro Ser

1 5

<210> 1290

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1290

Leu Asp Arg Lys Phe Asp Ile Glu

1 5

<210> 1291

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1291

Leu Arg Trp Gln Val Val Asp Thr Pro Gly

1 5 10

<210> 1292

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1292

Gln Gln Asp Ser Gly Ser Ala Phe

1 5

<210> 1293

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1293

Trp Leu Arg Gly Leu Asp Ser Val

1 5

<210> 1294

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1294

Asp His Gly Ser Trp Trp Asn Ile

1 5

<210> 1295

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1295

Leu Arg Tyr Ile Ile Asp Lys Asn

1 5

<210> 1296

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1296

Leu Ser Arg Ser Ile Asp Ala Ala Leu

1 5

<210> 1297

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1297

Leu Arg Ala Ser Val Asp Leu Phe Thr Pro

1 5 10

<210> 1298

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1298

Leu Arg Asp Lys His Leu Ile Asp

1 5

<210> 1299

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1299

Ala Leu His Arg Ala Val Glu Pro

1 5

<210> 1300

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1300

Trp Ser Gly Gly Leu Ala Gln

1 5

<210> 1301

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1301

Ala Glu Pro Lys Ser Ala Glu Pro Lys

1 5

<210> 1302

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1302

Asp Asp Pro Val Val Pro Phe Gln Leu Gly

1 5 10

<210> 1303

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1303

Leu Arg Lys Glu Ile Ser Asp Val

1 5

<210> 1304

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1304

Trp Lys Tyr Ile Arg Phe Ile Asp

1 5

<210> 1305

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1305

Asp Leu Ser Ser Ser Leu Asp His Ser

1 5

<210> 1306

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1306

Asp Ile Ser Arg Arg Asn Leu Asp Ile

1 5

<210> 1307

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1307

Asp Thr Ile Arg Arg Ile Glu Glu

1 5

<210> 1308

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1308

Asp Lys Leu Arg Phe Ile Thr Asp

1 5

<210> 1309

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1309

Thr Leu Arg Glu Val Phe Asp Asn

1 5

<210> 1310

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1310

Ile Ala Tyr Arg Pro Glu Ile Asp

1 5

<210> 1311

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1311

Tyr Leu Arg Lys Phe Asp Val Asn

1 5

<210> 1312

<211

> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1312

Ile Leu Phe Arg Tyr His Ile Asp

1 5

<210> 1313

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1313

Leu Arg Ser Ile Asp Ser Gly His

1 5

<210> 1314

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1314

Lys Glu Leu Arg Leu Val Asp Gly Glu

1 5

<210> 1315

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1315

Asp Tyr Glu Val Arg Glu Ile Asp

1 5

<210> 1316

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1316

Ala Pro Arg His Gly Leu Gly His

1 5

<210> 1317

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1317

Glu Leu Arg Asp Val Asp Gly

1 5

<210> 1318

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1318

Asp His Asp Ala Lys Lys Ala Ser

1 5

<210> 1319

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1319

Asp Leu Phe Leu Arg Glu Ile Glu

1 5

<210> 1320

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1320

Leu Val Arg Lys Leu Asp Leu Ser

1 5

<210> 1321

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1321

Gly Asp Ser Glu Phe Val Asn Arg

1 5

<210> 1322

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1322

Leu Asn Arg Glu Gln Ile Glu Gly Val

1 5

<210> 1323

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1323

Glu Leu Arg Arg Gln Val Asp Gln Leu Thr

1 5 10

<210> 1324

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1324

Arg Asn Ile Arg Lys Val Asp Pro

1 5

<210> 1325

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1325

Leu Tyr Arg Ser Ile Asp Ser His Thr Glu

1 5 10

<210> 1326

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1326

Ile Arg Leu Lys Ile Thr Asp Ser Gly Pro

1 5 10

<210> 1327

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1327

Leu Arg Thr Ser Ile Asp Ala Tyr

1 5

<210> 1328

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1328

Ile Ile Arg Leu Leu Glu Ser Ala Gln Pro

1 5 10

<210> 1329

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1329

Ser Leu Arg Leu Val Asp Ala Leu

1 5

<210> 1330

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1330

Lys Gly Tyr Arg Glu Ile Asp Gln

1 5

<210> 1331

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1331

Lys Leu Arg Arg Ile Asp Leu Ser

1 5

<210> 1332

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1332

Gln His Arg Glu Ile Asp Asn Phe

1 5

<210> 1333

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1333

Ser Leu Arg Ser Ile Glu Thr Ala

1 5

<210> 1334

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1334

Gly Tyr Phe Arg Leu Ile Asp Val

1 5

<210> 1335

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1335

Ile Ile Val Ile Arg Gln Val Asp

1 5

<210> 1336

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1336

Gly Ile Arg Leu Leu Glu Asn Pro

1 5

<210> 1337

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1337

Ile Gly Arg Ala Ile Val Asp Asn

1 5

<210> 1338

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1338

Leu Thr Phe Arg Glu Ile Glu Leu

1 5

<210> 1339

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1339

Lys Leu Phe Thr Arg Leu Ile Glu

1 5

<210> 1340

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1340

Tyr Thr Leu Arg Asp Val Asp Asp

1 5

<210> 1341

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1341

Val Thr Arg Leu Ile Glu Gly Asn Glu

1 5

<210> 1342

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1342

Leu Ile Arg Ala Val Glu Ile Thr

1 5

<210> 1343

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1343

Tyr Leu Ala Arg Arg Val Glu Ser Glu Val

1 5 10

<210> 1344

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1344

Leu Tyr Arg Asp Ile Glu Asn Pro

1 5

<210> 1345

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1345

Leu Arg Gln Gln Val Glu Gln Leu

1 5

<210> 1346

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1346

Gln Ala Arg Gln Ile Asp Phe Pro

1 5

<210> 1347

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1347

Phe Pro Gly Lys Gln Phe Lys Ser

1 5

<210> 1348

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1348

His Asp Gln Trp Ile His Gly Val

1 5

<210> 1349

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1349

Asp His Leu Ala Lys Arg Asp Val Asp

1 5

<210> 1350

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1350

Gly Tyr His His Ala Ser Ile Ala

1 5

<210> 1351

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1351

Asp Lys Glu Thr Leu Ile Gln Phe

1 5

<210> 1352

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1352

Leu Arg Ala Ile Glu Tyr Thr Ile

1 5

<210> 1353

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400

> 1353

Ser Ile Gly His Ala Val His Leu

1 5

<210> 1354

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1354

Leu Gly Arg Ser Val Asp Thr Ser Ser

1 5

<210> 1355

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1355

Ala Arg Leu Arg Val Ile Asp Glu

1 5

<210> 1356

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1356

His Leu Arg Glu Leu Asp Leu Tyr

1 5

<210> 1357

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1357

Ala Arg Lys Leu Ile Asp Glu

1 5

<210> 1358

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1358

Ala Leu Arg Glu Ile Val Glu Thr

1 5

<210> 1359

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1359

Leu Arg Ser Asp Ile Asp Phe Asn

1 5

<210> 1360

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1360

Asp Ala Gln Thr Gln Ile His His

1 5

<210> 1361

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1361

Gly Asp Ile Leu Lys Val Leu Asn Glu Glu

1 5 10

<210> 1362

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1362

Glu His Ile Arg Asp Ile Asp Val

1 5

<210> 1363

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1363

Ile Arg Glu Ile Asp Leu Phe Val

1 5

<210> 1364

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1364

His Ser Thr Arg Glu Ile Asp Glu

1 5

<210> 1365

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1365

Pro Gly Lys Lys Asn Leu Lys Pro

1 5

<210> 1366

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1366

Leu Trp Phe Glu Arg Glu Val Asp Gly

1 5

<210> 1367

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1367

Val Asp Ile Tyr Gln His His Phe

1 5

<210> 1368

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1368

Asn Lys His Ile Gly Phe His Val

1 5

<210> 1369

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1369

Ile Arg Ile Leu Arg Asp Ile Glu Gln Tyr

1 5 10

<210> 1370

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1370

Phe Ile Arg Ile Leu Arg Ile Asp

1 5

<210> 1371

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1371

Ile Leu Arg Thr Ile Asp Arg Pro

1 5

<210> 1372

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1372

Tyr Arg Ile Gln Arg Leu Ile Glu Glu

1 5

<210> 1373

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1373

Gly Asp Ile Gly Tyr Leu Asn His

1 5

<210> 1374

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1374

Ile Arg Gln Leu Glu Gly Glu Gly Val Leu

1 5 10

<210> 1375

<211> 11

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1375

Ile Ala Arg Phe Ile Glu Gly Gly Trp Thr Gly

1 5 10

<210> 1376

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1376

Ile Thr Ser Asp Arg Arg Ile Asp

1 5

<210> 1377

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1377

Asp Phe Arg Leu Ile Tyr Asp Gly

1 5

<210> 1378

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1378

Leu Arg Ser Leu Ile Glu Gln Ile

1 5

<210> 1379

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1379

Arg Gln Val Leu Pro Ala Val Leu

1 5

<210> 1380

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1380

Pro Gly Lys Thr Ala Gln Thr Lys

1 5

<210> 1381

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1381

Tyr Gln Asp Ala Arg Gln Ile Asp

1 5

<210> 1382

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1382

Asp Thr Gly Trp Trp Pro Leu Asn

1 5

<210> 1383

<211

> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1383

Gln Leu Arg Ala Val Glu Phe Gly

1 5

<210> 1384

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1384

Leu Arg Gly Leu Asp Gly Asn Gly Thr Gly

1 5 10

<210> 1385

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1385

Pro Gly Gly Lys Gln Thr Arg Pro

1 5

<210> 1386

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1386

Leu Tyr Thr Ala Arg Gln Val Asp

1 5

<210> 1387

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1387

Tyr Glu His Arg Leu Ile Asp

1 5

<210> 1388

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1388

Val Glu Arg Glu Ile Asp Gly

1 5

<210> 1389

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1389

Glu Pro Gly Lys His Ser Lys

1 5

<210> 1390

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1390

Ile Arg Asp Ile Glu Asn Trp Val

1 5

<210> 1391

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1391

Thr Gln Arg Ala Ile Asp Asn Leu

1 5

<210> 1392

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1392

Ile Arg Glu Ile Arg Asp Val Trp

1 5

<210> 1393

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1393

Asp Gly Gln Val Gln Arg His Gly

1 5

<210> 1394

<211> 11

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1394

Leu Arg Leu Val Asp Gly Gln Thr Ser Asp Ile

1 5 10

<210> 1395

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1395

Tyr Arg Leu Gln Arg Asn Ile Glu

1 5

<210> 1396

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1396

Ala Arg Lys Ile Asp Pro Ile Ala

1 5

<210> 1397

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1397

Arg Val Gln Arg Gln Arg Ile Asp

1 5

<210> 1398

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1398

Gln Asp Arg Asp Arg Ser Ile Asp

1 5

<210> 1399

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1399

Leu Arg Leu Glu Ile Arg Asp Leu Glu Glu

1 5 10

<210> 1400

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1400

Ile Arg Ser Leu Asp Lys Phe Gly Asp

1 5

<210> 1401

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1401

Tyr Arg Glu Ile Asp Trp Asp Asn

1 5

<210> 1402

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1402

Leu Arg Leu Ser Val Asp Ser Val

1 5

<210> 1403

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1403

Leu Gln Val Glu Arg Asp Ile Asp

1 5

<210> 1404

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1404

Phe Lys Arg Tyr Glu Ile Asp Trp

1 5

<210> 1405

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1405

Val Arg Gln Ile Asp Ala Phe Gly

1 5

<210> 1406

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1406

Asn Lys Arg Gln Arg Ala Ile Asp

1 5

<210> 1407

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1407

Ala Arg Lys Gln Ile Asp Phe Val

1 5

<210> 1408

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1408

Leu Arg Arg Leu Asp Thr Ser Leu Gly Ser

1 5 10

<210> 1409

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1409

Leu Asn Arg Gly Lys Ile Asp Gly Val

1 5

<210> 1410

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1410

Gln Pro Arg Ser Ile Asp Ala Thr

1 5

<210> 1411

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1411

Leu Arg Phe Gln Val Thr Asp Leu Asp Glu

1 5 10

<210> 1412

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1412

Leu Arg Leu Val Gly Glu Gly Pro Ser Val

1 5 10

<210> 1413

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1413

Ile Arg Leu Leu Glu Thr Ile

1 5

<210> 1414

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1414

Ile Phe Thr Arg Phe Asn Ile Asp

1 5

<210> 1415

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1415

Ala Gln Ile Arg Lys Leu Thr Asp Leu Glu

1 5 10

<210> 1416

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1416

Asp Leu Ile Lys Arg Ala Leu Asp Phe

1 5

<210> 1417

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1417

Asp Gln Phe Arg Gln His Ile Asp

1 5

<210> 1418

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1418

Ile Arg Arg Val Leu Asp Gly Gly

1 5

<210> 1419

<211> 6

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1419

Pro Gly Arg Glu Asn Lys

1 5

<210> 1420

<211> 8

<212

> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1420

Trp Ile Arg Trp Ala Ile Asp Val

1 5

<210> 1421

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1421

Gln Ile Leu Gln Arg Asp Val Asp

1 5

<210> 1422

<211> 11

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1422

Ile Lys Ile Arg Arg Gln Val Asp Ile Asn Pro

1 5 10

<210> 1423

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1423

Thr Phe Ile Gln Arg Val Ile Asp

1 5

<210> 1424

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1424

Phe Arg Val Gln Ile Asp Gly Glu

1 5

<210> 1425

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1425

Ile Tyr Arg Arg Leu Asp Gly

1 5

<210> 1426

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1426

Phe Thr Asn Gly Thr His His Leu

1 5

<210> 1427

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1427

Leu Phe Arg Ser His Ile Asp Thr

1 5

<210> 1428

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1428

Ile Gln Arg Trp Ile Asp Pro Glu

1 5

<210> 1429

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1429

Leu Arg Arg Arg Val Glu Gly

1 5

<210> 1430

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1430

Leu Arg Leu Thr Asp Asp Leu Ile

1 5

<210> 1431

<211> 11

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1431

Leu Arg Leu Val Asp Gly Gln Thr Ser Asp Val

1 5 10

<210> 1432

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1432

Arg Arg Glu Ile Asp Tyr Asn Phe

1 5

<210> 1433

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1433

Arg Gly Glu Ser Lys Ile Val Glu Ser

1 5

<210> 1434

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1434

Lys Leu Glu Val Val Asn His Thr

1 5

<210> 1435

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1435

Gln Arg Lys Glu Val Asp Leu Asp Gly

1 5

<210> 1436

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1436

Ile Ile Gly Arg Leu Leu Glu Gly Ser

1 5

<210> 1437

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1437

Ala Tyr Gly Trp Ala Asn Ala Leu

1 5

<210> 1438

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1438

Leu Arg Gln Gln Trp Ile Asp Val

1 5

<

210> 1439

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1439

Glu Arg Pro Arg Arg Ile Asp

1 5

<210> 1440

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1440

Leu Arg Gly Trp Ile Asp Ser Gln

1 5

<210> 1441

<211> 13

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1441

Trp Thr Gly Val Ala Gln Ser Gly Asp Ser Tyr Ala Ser

1 5 10

<210> 1442

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1442

Asp Asp Lys His Asn Tyr Ile Val

1 5

<210> 1443

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1443

Leu Tyr Arg Glu Gln Leu Asp

1 5

<210> 1444

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1444

Ala Leu Arg Glu Leu Ile Glu Glu

1 5

<210> 1445

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1445

Pro Gly Tyr Lys Asp Tyr Thr Lys

1 5

<210> 1446

<211> 8

<212> PRT

<213

> Homo sapiens

<400> 1446

Leu Arg Ala Thr Asp Arg Ile Asp

1 5

<210> 1447

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1447

His Ala Lys Ile Arg Leu Leu Asp

1 5

<210> 1448

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1448

Ile Leu Arg Ser Ile His Asp Ser

1 5

<210> 1449

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1449

Asn Thr Val Leu Arg Leu Ile Glu

1 5

<210> 1450

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1450

Ile Arg Asp Leu Thr Asp Asp Pro

1 5

<210> 1451

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1451

Asp Ser Arg Leu Ile Asp Ala Leu

1 5

<210> 1452

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1452

Asp Gln Glu Pro Arg Arg Ile Asp

1 5

<210> 1453

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1453

Phe Arg Leu Val Asp Asp Gln Ile

1 5

<210> 1454

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1454

Leu Arg Leu Val Asp Gly Gln Ser Ser

1 5

<210> 1455

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1455

His Ala Asn Arg Ala Ile Asp Val

1 5

<210> 1456

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1456

Leu Trp Phe Glu Arg Glu Val Asp

1 5

<210> 1457

<211> 12

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1457

Asp Leu Arg Ser Leu Glu Pro Glu Gly Ala Ala Glu

1 5 10

<210> 1458

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1458

Leu His Arg Lys Leu Asp Asn Ser

1 5

<210> 1459

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1459

Asp Phe Gly Arg Glu Leu Asp

1 5

<210> 1460

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1460

Ile Arg Arg Leu Asp Ser Asn Phe

1 5

<210> 1461

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1461

Ile Arg Ala Ile Leu Asp Gln Phe

1 5

<210> 1462

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1462

Trp Gln Glu Trp Arg Gln Ile Asp

1 5

<210> 1463

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1463

Asp Gly Ala Lys Asp

1 5

<210> 1464

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1464

Asp Asp Ser Glu Arg Leu Ser Gly Ser

1 5

<210> 1465

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1465

Ala Leu Ala Arg Gln Ile Glu Glu

1 5

<210> 1466

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1466

Phe Leu Leu Arg Ala Ile Glu Glu

1 5

<210> 1467

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1467

Asn Pro Gly Lys Ala His Ile Lys

1 5

<210> 1468

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1468

Leu Phe Ser Asn Arg Tyr Ile Asp

1 5

<210> 1469

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1469

Leu Ala Arg Asp Ile His His Ile

1 5

<210> 1470

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1470

Ser Leu Glu Arg Arg Ile Asp Asn Leu

1 5

<210> 1471

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1471

Ala Pro Ala Val Gly Gly Phe Gly Ser

1 5

<210> 1472

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1472

Pro Gly Lys Gly Ala Asn Lys Asn

1 5

<210> 1473

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1473

Glu Leu Arg Arg Val Asp Phe Ala

1 5

<210> 1474

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1474

Leu Pro Arg Asn Ile Asp His

1 5

<210> 1475

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1475

Trp Ile Arg Arg Phe Asn Ile Glu

1 5

<210> 1476

<211> 9

<212

> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1476

Ile Arg Arg Leu Val Asp Thr His Gly

1 5

<210> 1477

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1477

Pro Gly Thr Gln Thr Lys Pro Asp

1 5

<210> 1478

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1478

Leu Arg Asn Val Asp Asp Ala Val

1 5

<210> 1479

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1479

Lys Trp Leu Arg Asn Ile Asp Tyr

1 5

<210> 1480

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1480

Gln Arg Lys Ile Asp Thr Ile Glu

1 5

<210> 1481

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1481

Pro Gly Lys Leu Tyr Asn Lys Glu

1 5

<210> 1482

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1482

Thr Pro Arg Leu Ile Asp Gly

1 5

<210> 1483

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1483

Leu Arg Ala Ile Asp Lys Tyr Ile

1 5

<210> 1484

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1484

Asp Ile Val Arg Leu Leu Asp Gln Pro Ser

1 5 10

<210> 1485

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1485

Thr Arg Leu Ile Asp Glu Pro Gln

1 5

<210> 1486

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1486

Lys Gly Val Arg Trp Gln Ile Asp

1 5

<210> 1487

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1487

Leu Gln Arg Val Ile Asp Ser Gln

1 5

<210> 1488

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1488

Leu Arg Leu Lys Val Glu His Glu

1 5

<210> 1489

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1489

Gln His Tyr His Thr Val Gly Ala

1 5

<210> 1490

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1490

Leu Thr Arg Thr Ile Asp Pro Leu

1 5

<210> 1491

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1491

Ile Arg Gln Val Asp Val Thr Ile

1 5

<210> 1492

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1492

Asp Leu Ile Arg Phe Ile Glu Glu

1 5

<210> 1493

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1493

Ser Val Ser Gly Trp His Val Asn

1 5

<210> 1494

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1494

Ile Arg Ser Val Asp Glu Ile Val

1 5

<210> 1495

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1495

Lys Ile Leu Arg Gln Ser Ile Asp

1 5

<210> 1496

<211> 6

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1496

Leu Gln Arg Leu Phe Asp

1 5

<210> 1497

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1497

Leu Phe Val Arg Tyr Ile Asp Gln

1 5

<210> 1498

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1498

Leu Arg Asp Ile Thr Asp Asp Trp

1 5

<210> 1499

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1499

Tyr Leu His Val Trp Arg Arg Val Asp

1 5

<210> 1500

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1500

Leu His Arg Thr Ile Glu Thr

1 5

<210> 1501

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1501

Thr Ser Trp Arg Glu Ile Asp Phe

1 5

<210> 1502

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1502

Ile Ala Ser Tyr Arg Thr Ile Asp

1 5

<210> 1503

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1503

Glu Phe Ala His His Lys Pro

1 5

<210> 1504

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1504

Lys Ile Arg Leu Asp Ile Asp Val

1 5

<210> 1505

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1505

Ala Arg Arg Ala Ile Asp Ala Phe

1 5

<210> 1506

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1506

Lys Phe Arg Glu Ile Glu Val Ile

1 5

<210> 1507

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1507

Ile Arg Thr Leu Ile Asp Gln Lys

1 5

<210> 1508

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1508

Phe Leu Gln Arg Phe Ile Asp Pro

1 5

<210> 1509

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1509

Val Ser His Arg Glu Ile Asp Ser

1 5

<210> 1510

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1510

Thr Asp Arg Asn His Ile Lys His

1 5

<210> 1511

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1511

Ile Arg Arg Arg Val Asp Ile Asn

1 5

<210> 1512

<211> 11

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1512

Leu Arg Gln Lys Ile Leu Glu Ser Gly Gly Val

1 5 10

<210> 1513

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1513

Gly Asp Pro Gly His Tyr Arg Phe

1 5

<210> 1514

<211> 7

<212> PRT

<213

> Homo sapiens

<400> 1514

Leu Ala Pro Arg Arg Ile Glu

1 5

<210> 1515

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1515

Glu Leu Arg Arg Gln Val Asp Gln Leu

1 5

<210> 1516

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1516

Ile Asp Leu Arg Gln Val Glu Val

1 5

<210> 1517

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1517

Gly Asp Arg Leu Ile Asp Phe Thr

1 5

<210> 1518

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1518

Gly Gln Arg Arg Ile Asp Phe Val

1 5

<210> 1519

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1519

Ile Arg Trp Val Glu Glu Pro Leu

1 5

<210> 1520

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1520

Leu Arg Asp Glu Ile Glu Glu Leu

1 5

<210> 1521

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1521

Tyr Thr Leu Arg Ala Leu Asp Pro Asp Ser

1 5 10

<210> 1522

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1522

Pro Leu Arg Leu Ile Asp Gly

1 5

<210> 1523

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1523

Leu Leu Arg Lys Val Tyr Asp Ala

1 5

<210> 1524

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1524

His Asp Arg Tyr Asp Trp Tyr Asn

1 5

<210> 1525

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1525

Ile Arg Ala Ile Asp Arg Asp Ser

1 5

<210> 1526

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1526

Leu Gly Arg Leu Leu Asp Asn

1 5

<210> 1527

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1527

Asn Gly Arg Leu Ile Asp Ser

1 5

<210> 1528

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1528

Asp Asn His Ser Pro Ile Thr Leu

1 5

<210> 1529

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1529

Val Leu Arg Gly Leu Ile Asp Tyr

1 5

<210> 1530

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1530

Leu Arg Gln Leu Ile Asp His Trp

1 5

<210> 1531

<211> 13

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1531

Ile Arg Gly Val Asp Ile Asp Asn Pro Tyr Phe Asn Phe

1 5 10

<210> 1532

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1532

Lys Arg Ala Lys Leu Arg Glu Ile Glu

1 5

<210> 1533

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1533

Phe Arg Ser Leu Ile Asp Asp Thr

1 5

<210> 1534

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1534

Asp Leu Arg Val Val Glu Asp

1 5

<210> 1535

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1535

Pro Gly Lys Arg Ile Gln Lys Ser

1 5

<210> 1536

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1536

Asp Pro Ser Arg Lys Ile Asp Gly

1 5

<210> 1537

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1537

Phe His Ile Gly Pro Glu Gln His

1 5

<210> 1538

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1538

His Pro Gly Lys Ile Asp Phe Lys

1 5

<210> 1539

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1539

His Leu Lys Tyr Arg Phe Ile Asp

1 5

<210> 1540

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1540

Ile Ile Arg Leu Leu Glu Asn Ser

1 5

<210> 1541

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1541

Leu Phe Arg Gln Val Asp Gln Trp

1 5

<210> 1542

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1542

Val Ile Arg Ile Gln Ile Glu Pro

1 5

<210> 1543

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1543

Asp Asp Phe Ile His Thr Gln Pro

1 5

<210> 1544

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1544

Trp Thr Arg Trp Lys Ile Asp Val

1 5

<210> 1545

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1545

Tyr Phe Arg Trp Asn Ile Asp Glu

1 5

<210> 1546

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1546

Ile Arg Asp Ile Leu Asp Gly Gln

1 5

<210> 1547

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1547

Asn Leu Tyr Arg Ala Ile Glu Gln

1 5

<210> 1548

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1548

Leu Arg Ala Phe Ile Asp Glu Phe

1 5

<210> 1549

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1549

Asp Gln Arg Ser Glu Asn Ile Asp

1 5

<210> 1550

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1550

Ala Pro Ile Arg Gln Ile Asp Val

1 5

<210> 1551

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1551

His Ile Leu Arg Ala Ile Tyr Asp

1 5

<210> 1552

<211> 11

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1552

Gly Pro Leu Arg Leu Val Asp Gly Gln Thr Ser

1 5 10

<210> 1553

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1553

Tyr Pro Gly Lys Phe Val Lys Glu

1 5

<210> 1554

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1554

Leu Arg Lys Leu Trp Ile Glu Gly Ile Glu

1 5 10

<210> 1555

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<

400> 1555

Phe Val His His Val Val Asn Glu

1 5

<210> 1556

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1556

Ile Pro Arg Glu Ile Glu Phe Glu

1 5

<210> 1557

<211> 6

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1557

Ser Arg Lys Ile Asp Thr

1 5

<210> 1558

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1558

Ile Arg Asp Val Glu Lys Pro Pro

1 5

<210> 1559

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1559

Ala Ile Thr Arg Phe Ile Glu Gly Gly

1 5

<210> 1560

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1560

Ile Arg Asn Trp Ile Asp Gln Asp

1 5

<210> 1561

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1561

Ile Arg Leu Glu Arg Ile Asp Ser

1 5

<210> 1562

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1562

Ser Leu Arg Arg Asp Val Asp Glu Ser

1 5

<210> 1563

<211> 12

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1563

Gln His Ile Ser Asp His Leu Ser Arg Ser Gln Leu

1 5 10

<210> 1564

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1564

Gln Arg Glu Ile Asp Gly Asn Phe

1 5

<210> 1565

<211> 13

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1565

Ala Glu Pro Lys Ser Ala Glu Pro Lys Pro Ala Glu Ser

1 5 10

<210> 1566

<211> 8

<212

> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1566

Phe Asp Arg Glu Ile Asp His Leu

1 5

<210> 1567

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1567

Pro Gly Lys Leu Pro Lys Gly

1 5

<210> 1568

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1568

Leu Gln Gln Trp Arg Asp Ile Glu

1 5

<210> 1569

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1569

Leu Arg Asn Ile Glu Lys Val Glu Val

1 5

<210> 1570

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1570

Ser Leu Arg Gly Lys Ile Glu Asp Glu

1 5

<210> 1571

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1571

Asp Thr Gln Ser Asn Ile Val Ser

1 5

<210> 1572

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1572

Asp Leu Arg Ile Val Glu Ala Ala

1 5

<210> 1573

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1573

Tyr His Val Arg Leu Ile Glu Pro

1 5

<210> 1574

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1574

Gln Arg Ala Val Asp Val Asp Asp Gly

1 5

<210> 1575

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1575

Trp Val Asp Pro Lys Gln Phe Val

1 5

<210> 1576

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1576

Tyr Phe Asn Arg Glu Leu Asp

1 5

<210> 1577

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1577

Asp Leu Ile Tyr Arg Thr Val Asp

1 5

<210> 1578

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1578

Leu Asp Arg Phe Lys Val Asp Thr

1 5

<210> 1579

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1579

Ile Arg Ala Lys Lys Ile Glu Glu

1 5

<210> 1580

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1580

His Asn Pro His Arg Gln Ile Asp

1 5

<210> 1581

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1581

Ser Phe Asn His Arg His Leu

1 5

<210> 1582

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1582

Phe Leu Arg Ser Ile Ser Asp Asp Ala

1 5

<210> 1583

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1583

Lys Gln Leu Arg Val Leu Ile Asp Ser

1 5

<210> 1584

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1584

Leu Arg Gln Leu Asp Phe Val Glu Glu Val

1 5 10

<210> 1585

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1585

Asn Lys His Arg Glu Ile Asp Val

1 5

<210> 1586

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1586

Ile Arg Glu Val Gln Asp Tyr Val

1 5

<210> 1587

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1587

Ala Leu Arg Arg Gln Asn Val Asp

1 5

<210> 1588

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1588

Gly Leu Asp Val Lys Asn Val

1 5

<210> 1589

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1589

Gln Lys Leu Arg Arg Glu Val Glu

1 5

<210> 1590

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1590

Ile Leu Arg Glu Leu Asp Val Ser Tyr Val

1 5 10

<210> 1591

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1591

Gly Leu Gly Arg Tyr Gln Val Asp

1 5

<210> 1592

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1592

Ile Trp Arg Arg Leu Val Glu Gly

1 5

<210> 1593

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1593

Leu Arg Ile Ala Ile Gly Asp Ser Pro

1 5

<210> 1594

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1594

Asp Ile Ile Arg Glu Val Glu Glu

1 5

<210> 1595

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1595

Asp Asp Pro Tyr Phe Lys Thr Ala

1 5

<210> 1596

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1596

Leu Ser Leu Arg Lys Leu Glu Asp

1 5

<210> 1597

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1597

Phe Arg Leu Ile His Asp Gln Pro

1 5

<210> 1598

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1598

Ile Arg Gly Ala Ile Asp Gly Gln

1 5

<210> 1599

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1599

Ala Asp Tyr Lys His Tyr His Ser

1 5

<210> 1600

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1600

Phe Arg His Val Asp

1 5

<210> 1601

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1601

His Leu Glu Tyr Arg Leu Ile Asp

1 5

<210> 1602

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1602

Arg Trp Thr Arg Leu Ile Asp Gly

1 5

<210> 1603

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1603

Ile Gln Trp Phe Arg Gln Ile Glu

1 5

<210> 1604

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1604

Gln Asp Tyr Lys Phe Thr Phe Ala

1 5

<210> 1605

<211> 11

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1605

Leu Arg Val Thr Asp Pro Tyr Asn Asp Leu Val

1 5 10

<210> 1606

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1606

Leu Glu Arg Trp Leu Ile Asp Ser

1 5

<210> 1607

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1607

Leu Ser Leu Leu Arg Ala Leu Asp Asn

1 5

<210> 1608

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1608

Leu Arg Trp Ile Asp Gly Gln Trp

1 5

<210> 1609

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1609

Thr Ile Arg Leu Leu Asp Val

1 5

<210> 1610

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1610

Leu Arg Glu Gln Ile Leu Asp Leu Ser

1 5

<210> 1611

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400

> 1611

Gly Arg Leu Val Asp Gly Ile Gly

1 5

<210> 1612

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1612

Leu Asn Arg Val Glu Ile Asp Gly Val

1 5

<210> 1613

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1613

Ser Val Leu Lys Arg Arg Ile Glu

1 5

<210> 1614

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1614

Asn Asp Arg Ala Arg Ile Asp Ile

1 5

<210> 1615

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1615

Gln Arg Glu Ile Glu Gln Leu

1 5

<210> 1616

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1616

His Ile Arg Arg Ala Ile Asp Lys

1 5

<210> 1617

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1617

Gly Asp Gly Ser Leu Arg Trp Pro

1 5

<210> 1618

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1618

Asp Leu Arg Trp Ile Asp Gly Gln

1 5

<210> 1619

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1619

Ile Ile Arg Glu Val His Asp Ala

1 5

<210> 1620

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1620

Leu Asn Arg Asp Val Asp Leu Ala

1 5

<210> 1621

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1621

Lys Leu Asn Arg Leu Val Glu

1 5

<210> 1622

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1622

Ile Ile Arg Leu Ile Asn Asp Asn Phe Gln

1 5 10

<210> 1623

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1623

Phe Ile Arg Arg Ile Val Asp Thr

1 5

<210> 1624

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1624

Ile Arg Leu Leu Glu Glu Ala Leu

1 5

<210> 1625

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1625

Leu Asn Tyr Arg Leu Val Asp Thr

1 5

<210> 1626

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1626

Gly Pro Arg Arg Ile Asp Phe

1 5

<210> 1627

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1627

Ile Trp Arg Val Glu Arg Ile Asp

1 5

<210> 1628

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1628

His Trp Leu Arg Ala Thr Asp Pro

1 5

<210> 1629

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1629

Lys Leu Ala Arg Ala Ile Glu Pro

1 5

<210> 1630

<211> 8

<212

> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1630

Asp Ala Gln Asp Gln Gln Phe His

1 5

<210> 1631

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1631

Val Ser His Tyr Asn Glu Thr Gln

1 5

<210> 1632

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1632

Trp Tyr Glu His Arg Leu Ile Asp

1 5

<210> 1633

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1633

Phe Glu Arg Leu Ile Asp Val Gly

1 5

<210> 1634

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1634

Phe Gln Gln Arg Glu Leu Asp Tyr

1 5

<210> 1635

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1635

Leu Ala Arg Ala Leu Val Asp Glu

1 5

<210> 1636

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1636

Ile Ile Arg Leu Leu Glu Ala

1 5

<210> 1637

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1637

Ser Leu Arg Leu Leu Asp Ser

1 5

<210> 1638

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1638

Leu Ile Glu Arg His Ile Asp Thr

1 5

<210> 1639

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1639

Leu Gln Arg Arg Pro Asn Val Asp

1 5

<210> 1640

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1640

Asp Ile Arg Lys Leu Phe Asp Leu

1 5

<210> 1641

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1641

Trp Leu Val Arg Gln Ile Asp Ile

1 5

<210> 1642

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1642

Leu Asn Phe Arg Tyr Ile Asp Gly

1 5

<210> 1643

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1643

Leu Arg Asn Leu Ile Ser Asp Ser Leu

1 5

<210> 1644

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1644

Phe Phe Asp Pro Gln Leu Val Gln

1 5

<210> 1645

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1645

Ile Asp Arg Thr Val Ile Asp Asn

1 5

<210> 1646

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1646

Arg Leu Arg Leu Trp Val Asp

1 5

<210> 1647

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1647

Phe Gln Arg Arg Ile Asp Glu Ile

1 5

<210> 1648

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1648

Leu Ile Arg Gly Glu Ile Glu Tyr

1 5

<210> 1649

<211> 9

<212

> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1649

Gln Arg Asp Leu Ile Asp Asp Ala Thr

1 5

<210> 1650

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1650

Asp Phe Arg Ser Arg Phe Ile Asp

1 5

<210> 1651

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1651

Trp Ile Arg Lys Ala Ile Glu Tyr

1 5

<210> 1652

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1652

Ile Tyr Arg Ala Val Asp Asn Trp

1 5

<210> 1653

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1653

Asp His Phe His Gly Gly Gly Ile

1 5

<210> 1654

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1654

Ile Glu Arg Arg Glu Gly Ile Asp Val Ser

1 5 10

<210> 1655

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1655

Ile Arg Ser Ile Arg Asp Val Val

1 5

<210> 1656

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1656

Asp Arg Leu Ile His His Ile Gln

1 5

<210> 1657

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1657

Leu Ile Arg Ser Ala Gln Glu Ile Asp Glu

1 5 10

<210> 1658

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1658

Phe His Arg Glu Ile Glu Gly Ser Gln Val

1 5 10

<210> 1659

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1659

His Gln Arg Phe Gln Ile Asp Asn

1 5

<210> 1660

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1660

Ile Arg Ser Lys Val Glu Leu Glu Val

1 5

<210> 1661

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1661

Asp Thr Asp Ala His Gly Tyr Tyr

1 5

<210> 1662

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1662

Leu Arg Asp Asn Ile Asp Asn His

1 5

<210> 1663

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1663

Gly Arg Asp Val Asp

1 5

<210> 1664

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1664

Ile Arg Glu Phe Asp Gly Pro Leu

1 5

<210> 1665

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1665

Tyr Asp Lys Ser His Gly Asp Pro

1 5

<210> 1666

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1666

Thr Ile Arg Ala Ile Phe Asp Thr

1 5

<210> 1667

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1667

Tyr Arg Lys Leu Ile Asp Gln Pro

1 5

<210> 1668

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1668

Gly Arg Val Lys Ile Asp Glu Val Ser

1 5

<210> 1669

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1669

Ile Tyr Arg Arg Ile Asp Ala Lys

1 5

<210> 1670

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1670

Gln Arg Lys Val Ile Asp Glu Ala

1 5

<210> 1671

<211> 11

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1671

Ala Leu Val Ser Arg Ala Arg Ile Asp Ala Gln

1 5 10

<210> 1672

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1672

Phe Leu Phe Pro Arg Ser Ile Asp Val

1 5

<210> 1673

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1673

Tyr Arg Gln Ile Asp Asp Ser

1 5

<210> 1674

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1674

Ile Arg Glu Val Glu Asp Ser Lys

1 5

<210> 1675

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1675

Ser Arg Ser Ile Asp Ile Gly Tyr

1 5

<210> 1676

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1676

Trp Ile His Ala Arg Glu Ile Glu

1 5

<210> 1677

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1677

Ile Arg Glu Ile His Glu Gly Ala

1 5

<210> 1678

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1678

Gln Arg Leu Glu Val Asp Tyr Ser Ile

1 5

<210> 1679

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1679

His Leu Ser Arg Asn Ile Asp Phe

1 5

<210> 1680

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1680

Asp Arg Ile Thr Gly Arg Ala Ile Glu Val

1 5 10

<210> 1681

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1681

Leu Arg Gln Tyr Asp Ser Asp Glu Pro

1 5

<210> 1682

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1682

Leu Gln Ala Gly Asn Ala Thr Glu Val

1 5

<210> 1683

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1683

Lys Gly Arg Glu Ile Asp Phe Glu

1 5

<210> 1684

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1684

Leu Glu Arg Arg Ile Asp Thr Leu

1 5

<210> 1685

<211> 12

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1685

Asp Tyr Ile Ser Ile Gly His Gln Ser Thr Asn Ser

1 5 10

<210> 1686

<211> 8

<212

> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1686

Ile His Arg Val Ile Asp Gln Thr

1 5

<210> 1687

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1687

Phe Arg Leu Val Asp Glu Gly

1 5

<210> 1688

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1688

His Phe Arg Ala Leu Ile Asp Glu

1 5

<210> 1689

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1689

Ile Trp Arg Pro Ile Glu Ile Asp

1 5

<210> 1690

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1690

Ser Asp His Lys Gly Ile His His

1 5

<210> 1691

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1691

Thr Leu Arg Ile His Ile Asp Leu

1 5

<210> 1692

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1692

Gln Ile Arg Asn Gln Ile Glu Tyr

1 5

<210> 1693

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1693

Ile Lys Arg Asp Ile Glu Glu Phe

1 5

<210> 1694

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1694

Ala Leu Arg Gly Glu Ile Glu Thr Val

1 5

<210> 1695

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1695

Ser Leu Ile Asn Arg His Ile Asp

1 5

<210> 1696

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1696

Gln Arg Glu Leu Asp Glu Ala Thr Glu Ser

1 5 10

<210> 1697

<211> 8

<212> PRT

<213

> Homo sapiens

<400> 1697

Glu His Ile Arg Phe Ile Asp Gln

1 5

<210> 1698

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1698

Gln Asn Arg Ile Gln Ile Asp Pro Val

1 5

<210> 1699

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1699

Tyr Ile Asp Lys Ala Ala Asn Val

1 5

<210> 1700

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1700

Pro Gly Leu Gln Gln Lys Pro

1 5

<210> 1701

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1701

Leu Ala Arg Arg Ile Glu Asn Leu

1 5

<210> 1702

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1702

Gln Leu Tyr Arg Asn Ile Glu Pro

1 5

<210> 1703

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1703

Pro Leu Lys Arg His Leu Ile Asp

1 5

<210> 1704

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1704

Gly Ile Arg Ser Thr Asp Ile Asp Glu Ser

1 5 10

<210> 1705

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1705

Asp Gly Val Gln Trp Gln Ala Ile

1 5

<210> 1706

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1706

Leu Arg His Ile Thr Asp Ser Thr

1 5

<210> 1707

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1707

Ile Ile Thr Arg Val Ile Asp Thr

1 5

<210> 1708

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1708

Leu Leu Arg Ala Thr Asp Gly Trp

1 5

<210> 1709

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1709

Leu Arg Lys Thr Ile Glu Val His

1 5

<210> 1710

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1710

Ile Arg Leu Val Glu Ser Ala Arg Pro Glu

1 5 10

<210> 1711

<211> 11

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1711

Arg Val Ser Pro Tyr Ser Ile Phe Leu Gln Glu

1 5 10

<210> 1712

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1712

Asp Thr Arg Lys Glu Ile Asp Ala

1 5

<210> 1713

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1713

Ala Arg Ala Asn Arg Gln Ile Asp

1 5

<210> 1714

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1714

Asn Leu Arg Gly Glu Leu Ile Asp

1 5

<210> 1715

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1715

Gln Arg His Gln Ile Val Gly His

1 5

<210> 1716

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1716

Phe Arg Glu Val Glu Glu Leu

1 5

<210> 1717

<211> 13

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1717

Leu Arg Leu Val Asp Gly Gln Thr Ser Asp Ile Val Ser

1 5 10

<210> 1718

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1718

Gly Ile Arg Phe Leu Ile Glu Gly

1 5

<210> 1719

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1719

Gly Asp Arg Ala Ile Asp Thr Val

1 5

<210> 1720

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1720

Asp Thr Gly Trp Lys Phe Ala Ile

1 5

<210> 1721

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1721

Phe Arg Ser Gln Ile Asp Glu Phe

1 5

<210> 1722

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1722

Ile Arg Lys Val Glu Phe Gln Tyr

1 5

<210> 1723

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1723

Leu Arg Ser Glu Ile Glu Lys Ala

1 5

<210> 1724

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1724

Ala Gln Arg Ala Ile Asp Ser Gln

1 5

<210> 1725

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1725

Gly Asn Asp Gly Ala Lys Gly Asp Ala Gly

1 5 10

<210> 1726

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1726

Leu Arg Glu Leu Leu Asp Gln Ser

1 5

<210> 1727

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1727

Ile Arg Thr Ile Glu Leu Asp Gly

1 5

<210> 1728

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1728

Pro Ile Gly Arg Glu Tyr Gln Lys

1 5

<210> 1729

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1729

Ala Val Leu Arg Leu Thr Asp Val Gly

1 5

<210> 1730

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1730

Ile Glu Arg Gln Lys Ile Asp Lys

1 5

<210> 1731

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1731

Phe Lys Arg Lys Ile Asp Asp His

1 5

<210> 1732

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1732

Leu Leu Ser Arg Leu His Ile Glu

1 5

<210> 1733

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1733

Ile Ala Arg Asp Leu Ile Asp Phe Asp

1 5

<210> 1734

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1734

Ile Leu Arg Glu His Arg Val Asp Asp Ser

1 5 10

<210> 1735

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1735

Val Arg Lys Val Asp Trp Glu Gly

1 5

<210> 1736

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1736

Tyr Leu Arg Gln Leu Asp Val Leu

1 5

<210> 1737

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1737

Ile Arg Glu Leu Leu Asp Ser

1 5

<210> 1738

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1738

Tyr Asp Asn Lys Thr Leu Ala

1 5

<210> 1739

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1739

Asp Leu Arg Gln Phe Asp Gly Ile

1 5

<210> 1740

<211> 11

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1740

Leu Arg Val Leu Asp Ser Phe Gly Thr Glu Pro

1 5 10

<210> 1741

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1741

Gln Trp Thr Glu Arg Glu Ile Asp

1 5

<210> 1742

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1742

Val Gly Arg Leu Ile Glu Gly

1 5

<210> 1743

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1743

Leu Thr Pro Leu Asp Asn Ala Ser Leu Thr

1 5 10

<210> 1744

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1744

Asp His Gln Asp Lys Lys Asn Ile

1 5

<210> 1745

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1745

Asn Leu Phe Arg Asp Lys Ile Asp

1 5

<210> 1746

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1746

Ile Lys Arg Gln Leu Asp Ser Val

1 5

<210> 1747

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1747

Val Ala Phe Arg Gln Lys Ile Asp

1 5

<210> 1748

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1748

Trp Leu Lys Arg Lys Phe Ile Asp

1 5

<210> 1749

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1749

Ile Ala Arg Lys Leu Glu Asp Val Phe

1 5

<210> 1750

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1750

Thr Leu Arg Gln Leu Asp Leu

1 5

<210> 1751

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1751

Asn Thr Leu Pro Arg Arg Val Asp

1 5

<210> 1752

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1752

Leu Leu Arg Gly Gln Val Glu Phe

1 5

<210> 1753

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1753

Leu Arg Gln Ala Thr Asp Gly Phe

1 5

<210> 1754

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1754

Trp Leu Ser Arg Ala Ile Glu Ala

1 5

<210> 1755

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1755

Ile Arg Lys Glu Leu Asp Glu Glu

1 5

<210> 1756

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1756

Ile Trp Arg Ile Arg Ile Asp Leu

1 5

<210> 1757

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1757

Ile Val Arg Val Leu Arg Ile Asp

1 5

<210> 1758

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1758

Leu Arg Leu Val Asp Gly Gln Thr Ser Asn

1 5 10

<210> 1759

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1759

Leu Arg Trp Leu Asp Ser Thr Pro

1 5

<210> 1760

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1760

Ile Leu Asp Arg Leu Leu Asp Gly

1 5

<210> 1761

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1761

Pro Gly Lys Ala Leu Arg Pro Val

1 5

<210> 1762

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1762

Leu Arg His Val Glu

1 5

<210> 1763

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1763

Ile Arg Glu Ile Gly Asp Leu Trp

1 5

<210> 1764

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1764

Ile Gln Lys Ile Arg Phe Ile Glu

1 5

<210> 1765

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1765

Asn Phe Thr Arg Gln Ile Asp Trp

1 5

<210> 1766

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1766

Val Arg Tyr Ile Asp Ile Val Gly

1 5

<210> 1767

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1767

Leu Arg Gln Gly Leu Leu Asp Thr Ser

1 5

<210> 1768

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1768

Glu Ile Leu Arg Arg Ser Val Asp Thr Ser

1 5 10

<210> 1769

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1769

Val Arg Arg Ile Asp Tyr Ile Gly

1 5

<210> 1770

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1770

Leu Lys Ser Arg Arg Val Asp Phe Glu Thr

1 5 10

<210> 1771

<211> 11

<212

> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1771

Asp Leu Arg Gln Gln Leu Arg Glu Ile Thr Glu

1 5 10

<210> 1772

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1772

Tyr Val Gln Arg Ala Ile Glu Gly

1 5

<210> 1773

<211> 12

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1773

Leu Arg Leu Val Asp Gly Gln Thr Ser Asp Ile Val

1 5 10

<210> 1774

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1774

Asp Glu Lys Phe Ile His Tyr Ala

1 5

<210> 1775

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1775

Leu Glu Arg Glu Ile Glu Glu Phe

1 5

<210> 1776

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1776

Leu Arg Ala Tyr Leu Asp Gly Thr Ser

1 5

<210> 1777

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1777

Gly Leu Arg Ser Val Asp Leu Gln

1 5

<210> 1778

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1778

Leu Ser Arg Ala Ile Asp Ala Arg Ser

1 5

<210> 1779

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1779

Asp Asp Ser Ser Leu Lys Gly Leu

1 5

<210> 1780

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1780

Leu Arg Pro Leu Val Asn Ile Asp

1 5

<210> 1781

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1781

Ile Arg Leu Thr Ile Asp Thr Thr

1 5

<210> 1782

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1782

Gln Thr Gln Lys Arg Leu Ile Asp

1 5

<210> 1783

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1783

Asp Ser Asp Gln Gln Thr Leu Tyr

1 5

<210> 1784

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1784

Thr Asp Gly Leu Arg Lys Val Asp

1 5

<210> 1785

<211> 6

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1785

Gln Trp Arg Lys Leu Asp

1 5

<210> 1786

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1786

Phe Arg Glu Thr Asp Glu Val Ser

1 5

<210> 1787

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1787

Gly Asp His Glu Gly Ala Ser Leu

1 5

<210> 1788

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1788

Leu Thr Gly Gln Arg Ile Ile Asp

1 5

<210> 1789

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1789

Lys Ser Gln Leu Leu Arg Glu Ile Glu

1 5

<210> 1790

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1790

Val Arg Asn Ile Asp Gly Ser

1 5

<210> 1791

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1791

Ile Gln Asn Arg Ile Gln Ile Asp Ala Val

1 5 10

<210> 1792

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1792

Asn Leu Thr Arg Gln Ile Ile Asp

1 5

<210> 1793

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1793

Tyr Asp Gly Gln Lys Asp Arg Val

1 5

<210> 1794

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1794

Ile Ile Arg Leu Leu Glu Asn

1 5

<210> 1795

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1795

Tyr Leu Lys Phe Arg Asn Ile Asp

1 5

<210> 1796

<211> 12

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1796

Asp Leu Asp Arg Lys Val Ser Asp Leu Glu Asn Glu

1 5 10

<210> 1797

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1797

Ala Leu Gly Arg Thr Ile Asp Leu

1 5

<210> 1798

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1798

Asp Leu Arg Asp Val Glu Thr Leu

1 5

<210> 1799

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1799

Ile Arg Asp Val Glu Leu Ala Glu

1 5

<210> 1800

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1800

Asp Phe Ser Ser Ser Gly Asp Gly

1 5

<210> 1801

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1801

Leu Arg Ile Ala Arg Ile Glu Glu

1 5

<210> 1802

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1802

Asp Trp Asp His Leu Gln Leu Glu Gly

1 5

<210> 1803

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1803

Asp Gln Arg Asp Tyr Asp Asp Pro

1 5

<210> 1804

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1804

Phe Lys Arg Glu Lys Ile Asp Ala

1 5

<210> 1805

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1805

Leu Gln Ile Arg Ser Val Asp Asn Gly

1 5

<210> 1806

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1806

Ile Arg His Val Asp Pro Gly Asp

1 5

<210> 1807

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1807

Leu Lys Arg Glu Glu Val Asp Gly Val Lys

1 5 10

<210> 1808

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1808

Gln Leu Arg Arg His Ile Asp Leu Leu

1 5

<210> 1809

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1809

Trp Pro Phe Phe Arg Glu Val Asp

1 5

<210> 1810

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1810

Thr Thr Asn Leu Arg Ser Ile Asp

1 5

<210> 1811

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1811

Ile Phe Arg Ala Val Glu Ala Ile

1 5

<210> 1812

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1812

Thr His Ser Ile Gly Asn Gln Ile

1 5

<210> 1813

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1813

Glu Ile Trp Arg Asp Ile Asp Phe

1 5

<210> 1814

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1814

Asp Asp Leu Arg Ser Val Glu Glu

1 5

<210> 1815

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1815

Ile Arg Ile Ile Glu Glu Phe Thr

1 5

<210> 1816

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1816

Thr Ile Phe Arg His Ile Asp Ser

1 5

<210> 1817

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1817

Asn Tyr Asp Ser Ile Thr Pro Asn Gly Ser

1 5 10

<210> 1818

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1818

Leu Arg Gln Thr Asp Leu Ala Gly Ser Ser

1 5 10

<210> 1819

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1819

His Lys Tyr Tyr His Asp Gly

1 5

<210> 1820

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1820

Arg Arg Ala Ile Asp Ala Val

1 5

<210> 1821

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1821

Gly Ile Phe His Ala Lys Leu His

1 5

<210> 1822

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1822

Thr Val Leu Arg Phe His Ile Asp

1 5

<210> 1823

<211> 6

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1823

Gly Arg Arg Glu Ile Glu

1 5

<210> 1824

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1824

Ile Leu Arg Leu Leu Glu Asn Ala

1 5

<210> 1825

<211> 11

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1825

Ile Arg Leu Val Asp Ile Ala Ala Gln Asn Pro

1 5 10

<210> 1826

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1826

Arg Leu Tyr Lys Thr Ser Trp Arg

1 5

<210> 1827

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1827

Ile Arg Ala Phe Asp Glu Val Pro

1 5

<210> 1828

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1828

Ile Asp Arg Ile Ile Lys Asp Glu

1 5

<210> 1829

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1829

Asp Val Leu Arg Gln Phe Asp

1 5

<210> 1830

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1830

Gln Arg Glu Val Asp Lys Asp Lys

1 5

<210> 1831

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1831

His Trp Gln Arg Arg Ile Asp Ser

1 5

<210> 1832

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1832

Leu Asn Arg Val Ile Glu Lys Pro Asn Glu

1 5 10

<210> 1833

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1833

Ile Asp Thr Ile Ile Thr Tyr Asn

1 5

<210> 1834

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1834

Asp Val Arg Leu Ile Asp Ala Gln

1 5

<210> 1835

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1835

Phe Asp Gly Asn Arg Thr Gly Ile

1 5

<210> 1836

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1836

Leu Ala Asn Arg Arg Ala Ile Glu

1 5

<210> 1837

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1837

Ile Ile Arg Gln Ile Glu Leu Lys

1 5

<210> 1838

<211

> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1838

Ile Arg Ser Leu Leu Ile Asp Gly

1 5

<210> 1839

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1839

Leu Asn Arg Glu Ile Gln Asp Asn

1 5

<210> 1840

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1840

Leu Arg Lys Val Glu Glu His Ser

1 5

<210> 1841

<211> 11

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1841

Ile Arg Leu Val Asp Ile Leu Gly Gln Asn Pro

1 5 10

<210> 1842

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1842

Ala Leu Arg Gly Ile Asp Glu Glu

1 5

<210> 1843

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1843

Leu Asp Ala Leu Arg Arg Ile Glu Ala Gly

1 5 10

<210> 1844

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1844

Ile Arg Leu Leu Asp His Ser Pro

1 5

<210> 1845

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1845

Gly Val Ile Thr Leu Ile His Gly

1 5

<210> 1846

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1846

Leu Arg Asp Phe Ser Asn Ile Asp

1 5

<210> 1847

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1847

Glu Lys Asp Ile Ala Ala Tyr Arg

1 5

<210> 1848

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1848

Phe Asp Arg Leu Arg Ile Val Asp

1 5

<210> 1849

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1849

Ile Arg Asn Ile Leu Asp Leu Thr

1 5

<210> 1850

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1850

Asp Tyr Ser Ile Trp Val Gln Tyr

1 5

<210> 1851

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1851

Gln Lys His Arg Ala Ile Asp Ile

1 5

<210> 1852

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1852

Asp Phe His Glu Lys Gln Tyr Gln

1 5

<210> 1853

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1853

Lys Leu Asn Arg Phe Ile Glu

1 5

<210> 1854

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1854

Leu Arg Lys Gly Glu Ile Glu Ser Gln

1 5

<210> 1855

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1855

Ile Leu His Gly Arg Leu Val Asp Ser

1 5

<210> 1856

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1856

Gly Ile Asp Arg Trp Gln Gly Ile

1 5

<210> 1857

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1857

Phe Ala Arg Glu Leu Asp Ser

1 5

<210> 1858

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1858

His Tyr Leu Asp Arg Glu Val Val Asp

1 5

<210> 1859

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1859

Ile Arg Gln Val Glu Glu Val Phe Ser

1 5

<210> 1860

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1860

Asp Ile Arg Arg Thr Leu Asp Ala

1 5

<210> 1861

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1861

Ile His Ser Arg Arg Ser Ile Glu

1 5

<210> 1862

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1862

Gly Asp Leu Arg Gln Tyr Asp Ser

1 5

<210> 1863

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1863

Gln Arg Asp Arg Ser Glu Ile Asp

1 5

<210> 1864

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1864

Leu Arg Leu Tyr Asp Ser Ala Val

1 5

<210> 1865

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1865

Asp Ser Gln Leu Leu Ala Val Thr

1 5

<210> 1866

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1866

Val Leu Gln Arg Leu Val Asp Ile Gly

1 5

<210> 1867

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1867

Val Gly Lys Asp Leu Lys Gly Asp

1 5

<210> 1868

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1868

Gly Arg Lys Ile Glu Ser Asp Ile

1 5

<210> 1869

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1869

Asn Tyr Ile Arg Glu Ile Glu Glu

1 5

<210> 1870

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1870

Leu Arg Ala Val Ile Glu Tyr Ser

1 5

<210> 1871

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1871

Ala Tyr Ile His Val His His Ala

1 5

<210> 1872

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1872

His Trp His Asn Arg Arg Ile Asp

1 5

<210> 1873

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1873

Arg Arg Ala Ile Asp Ile Pro Ser

1 5

<210> 1874

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1874

Asp Asn Pro Asp Lys Phe Ala Trp

1 5

<210> 1875

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1875

Asn Asn Leu Gly Arg Arg Ile Glu

1 5

<210> 1876

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1876

Ile Arg Trp His Gln Gly Thr Leu

1 5

<210> 1877

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1877

Ser Tyr Leu Arg Lys Ile Val Glu

1 5

<210> 1878

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1878

Thr Gly Ala Arg Arg Ile Asp Phe

1 5

<210> 1879

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1879

Ala Tyr Leu Arg Gln Val Glu Gly

1 5

<210> 1880

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1880

Thr Ile Arg Glu Ile Pro Asp Leu

1 5

<210> 1881

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1881

Tyr Tyr Leu Arg Trp Lys Val Asp

1 5

<210> 1882

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1882

Ile Ala Gly Phe Arg Thr Ile Asp

1 5

<210> 1883

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1883

Gly Ile Asp Arg Phe His Val

1 5

<210> 1884

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1884

Gly Asp Arg His Phe Asp Gln Val

1 5

<210> 1885

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1885

Thr Leu Asn Arg Leu Val Asp Glu

1 5

<210> 1886

<211> 6

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1886

Asp Gly Tyr Ala His Gly

1 5

<210> 1887

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1887

Lys Ile Gly Glu Thr Leu Gly

1 5

<210> 1888

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1888

Gln Pro Gly Thr Gln Val Lys

1 5

<210> 1889

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1889

Leu His Arg Val Ile Glu Asp Gly

1 5

<210> 1890

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1890

Ile Leu Arg Phe Val Glu Thr Asp

1 5

<210> 1891

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1891

Leu Gln Arg Asp Leu Asp Ser Leu

1 5

<210> 1892

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1892

Arg Asp His Arg Leu Asn Thr Leu

1 5

<210> 1893

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1893

Asp Leu Leu Arg Leu Ile Asp Tyr Asn Lys

1 5 10

<210> 1894

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1894

Ile Asp Lys Arg His Ile Glu Thr

1 5

<210> 1895

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1895

Leu Asp Arg Arg Asn Leu Asp Asn

1 5

<210> 1896

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1896

Trp Gln Pro Trp Arg Leu Ile Asp

1 5

<210> 1897

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1897

Asp Ile Glu Arg Ile Ile Asp Asp

1 5

<210> 1898

<211

> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1898

Trp Ile Arg Asp Ile Asp Trp Lys

1 5

<210> 1899

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1899

Asp Thr Leu Arg Asn Ser Ile Asp

1 5

<210> 1900

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1900

Ile Lys Leu Arg Arg Thr Ile Glu

1 5

<210> 1901

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1901

Leu Arg Val Leu Leu Asp Ser Pro Val

1 5

<210> 1902

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1902

Leu Arg Lys Glu Val Glu His Glu

1 5

<210> 1903

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1903

Pro Gly Thr Ala Gln Lys Gly Tyr

1 5

<210> 1904

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1904

Leu Arg Gly Gly Arg Gln Ile Glu

1 5

<210> 1905

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1905

Ala Asn Glu Gln Arg Arg Ile Asp

1 5

<210> 1906

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1906

Gly Asp Arg Arg Ile Asp Phe Leu

1 5

<210> 1907

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1907

Glu Ala Leu Ile Arg Leu Ile Glu

1 5

<210> 1908

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1908

Asp Val Phe Lys Leu Gly Asn Ile

1 5

<210> 1909

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1909

Ile Arg Arg Gly Ile Glu Thr Val

1 5

<210> 1910

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1910

Asp Gly Lys Asp Gly Leu Leu

1 5

<210> 1911

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1911

Phe Lys His Arg His Glu Thr Ile

1 5

<210> 1912

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1912

His Arg Leu Pro Arg Arg Ile Glu

1 5

<210> 1913

<211> 8

<212> PRT

<213

> Homo sapiens

<400> 1913

Glu Arg Ile Asn Arg Lys Leu Asp

1 5

<210> 1914

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1914

Asn Ala Gln Asp Pro His Val Gly

1 5

<210> 1915

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1915

Lys Gln Tyr Arg Glu Val Asp Val

1 5

<210> 1916

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1916

Ser Trp Asp His Val Lys Leu His

1 5

<210> 1917

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1917

Tyr Gly Asn Phe Arg Ala Ile Asp

1 5

<210> 1918

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1918

Lys Ile Lys Arg His Ile Asp Gly

1 5

<210> 1919

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1919

Pro Leu Gly Arg Trp Glu Val Lys

1 5

<210> 1920

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1920

Pro Gly Arg Gln Gln Leu Lys Val

1 5

<210> 1921

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1921

Leu Arg Gln Lys Ile Leu Glu Ser Gly Gly

1 5 10

<210> 1922

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1922

Leu Ile Arg Leu Ile Phe Asp Pro

1 5

<210> 1923

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1923

Ala Val His Thr Leu Leu Ser Ser

1 5

<210> 1924

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1924

Tyr Gln Gln Arg Gly Glu Ile Asp

1 5

<210> 1925

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1925

Val Trp Gln Arg Phe Glu Ile Asp

1 5

<210> 1926

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1926

Gly Ser Ser Gly His Ala Ser Thr Ser

1 5

<210> 1927

<211> 12

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1927

Leu Thr Arg Gly Leu Glu Ser Gly Ile Ile Thr Ser

1 5 10

<210> 1928

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1928

Asp Gly Ala Asn His Val Lys Asn

1 5

<210> 1929

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1929

Asp Tyr Phe Ser Arg Lys Leu Asp

1 5

<210> 1930

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1930

Leu Val Arg Ala Ser Ile Asp Leu Gly Ser

1 5 10

<210> 1931

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1931

Ser Gln Gly Ile Arg Ser Ile Asp

1 5

<210> 1932

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1932

Ala Leu Val Ser Arg Ala Arg Ile Asp Ala

1 5 10

<210> 1933

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1933

Ile Arg Trp Leu Thr Asp Glu Ala

1 5

<210> 1934

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1934

Gly Tyr Asp Arg His Gly Ser Ile

1 5

<210> 1935

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1935

Asp Phe Thr Arg Gln Phe Ile Asp

1 5

<210> 1936

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1936

Val Tyr Gln Arg Leu Ile Asp Lys

1 5

<210> 1937

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1937

Asp Gly Ala His Pro Lys Asp Arg

1 5

<210> 1938

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1938

His Gln Lys Ser Arg Gln Ile Asp

1 5

<210> 1939

<211

> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1939

Leu Pro Thr Ala Arg Glu Val Asp

1 5

<210> 1940

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1940

Ala Pro Ser Gly Gly Gln Tyr Thr Gly Ser

1 5 10

<210> 1941

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1941

Lys Gly Ile Leu Tyr Arg Ala Ile Glu

1 5

<210> 1942

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1942

Leu Lys Arg Glu Thr Asp Glu Asn Leu Lys

1 5 10

<210> 1943

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1943

Gln Arg Ala Ile Asp Gln Ile Thr

1 5

<210> 1944

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1944

Gln Leu Arg Trp Pro Glu Ile Asp

1 5

<210> 1945

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1945

Ala Ala Ala Gly Asp Lys Pro Ser Pro

1 5

<210> 1946

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1946

Ile Arg Asp Ile Asp Gln His Asp

1 5

<210> 1947

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1947

Leu Thr Trp Arg Pro Lys Ile Asp

1 5

<210> 1948

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1948

Ser Leu Gly Arg Arg Val Asp Gly

1 5

<210> 1949

<211> 13

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1949

Gln His Leu Arg Arg Val Asp Ala Pro Val Leu Glu Ser

1 5 10

<210> 1950

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1950

Thr Asp Gly Tyr Pro His Arg Ser

1 5

<210> 1951

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1951

His Leu Phe Arg Ala Val Glu Pro Gly

1 5

<210> 1952

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1952

Tyr Gln Arg Ser Asn Ile Asp Gly

1 5

<210> 1953

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1953

Leu Asn Arg Glu Lys Ile Glu Gly Val

1 5

<210> 1954

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1954

Leu Leu Arg Lys Gln Val Trp Asp

1 5

<210> 1955

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1955

Phe Arg Asn Asn Ile Asp Glu

1 5

<210> 1956

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1956

Leu Arg Gly Ile Ile Asp Gln Ile Gln

1 5

<210> 1957

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400

> 1957

Ile Leu Arg Arg Phe Val Asp Thr Ser Ser

1 5 10

<210> 1958

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1958

Ile Arg Leu Lys Leu Asp His Asp

1 5

<210> 1959

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1959

Glu His Gln Arg Phe Gln Ile Asp

1 5

<210> 1960

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1960

Thr Ile Gln Lys Gln Leu His His

1 5

<210>

1961

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1961

Asn Phe Arg Ser Ile Asp Pro Gln

1 5

<210> 1962

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1962

Lys Asp Leu Ala Gly Ser Asp

1 5

<210> 1963

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1963

Gln Phe Phe Leu Arg Tyr Ile Asp

1 5

<210> 1964

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1964

Phe Thr Arg Gly Glu Ile Asp Asp

1 5

<210> 1965

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1965

Ser Leu Leu Arg Lys Leu Glu

1 5

<210> 1966

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1966

Asn Ser Arg Lys Ile Asp Ala Leu

1 5

<210> 1967

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1967

Thr Ser Arg Ala Ile Asp Leu Pro

1 5

<210> 1968

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1968

Asp Ser Phe His Arg Glu Ile Glu Gly Ser

1 5 10

<210> 1969

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1969

Gly Arg Leu Leu Asp

1 5

<210> 1970

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1970

Ile Arg Val Ile Glu Asp Val Glu

1 5

<210> 1971

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1971

Lys Ile Ile Arg Gln Val Glu

1 5

<210> 1972

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1972

Ile His Ala Arg Glu Ile Phe Asp

1 5

<210> 1973

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1973

Gly Ile Tyr Arg Trp Glu Val Asp

1 5

<210> 1974

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1974

Leu Asp Phe Gln Phe Thr Asn Ala

1 5

<210> 1975

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1975

Leu His His Val Gly Ser Leu Ser

1 5

<210> 1976

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1976

Lys Gly Ala Leu Arg Ala Ile Glu

1 5

<210> 1977

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1977

Leu Arg Thr Trp Tyr Arg Ile Asp

1 5

<210> 1978

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1978

Pro Gly Thr Glu Gln Lys Gly Arg

1 5

<210> 1979

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1979

Leu Arg Ala Phe Asp Glu Glu Gly Ala

1 5

<210> 1980

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1980

Leu Leu Arg Phe Val Asp Asp Ile

1 5

<210> 1981

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1981

Ile Arg Arg Glu Leu Asp Leu Gly

1 5

<210> 1982

<211> 12

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1982

Ile Gln Arg Gly Asp Ile Asp Ala Leu Ile Ser Ser

1 5 10

<210> 1983

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1983

Ile Leu Val Arg Asn Ile Asp Leu Val

1 5

<210> 1984

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1984

Ile Gln Ile Arg Leu Ile Glu Trp

1 5

<210> 1985

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1985

Leu Arg Thr Arg Leu Val Glu Ser

1 5

<210> 1986

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1986

Val Arg Ser Ile Glu Gly Ala Glu

1 5

<210> 1987

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400

> 1987

Leu Tyr Arg His Asp Ile Asp Ser

1 5

<210> 1988

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1988

Ile Arg Ser Leu Asp Phe Asn Pro

1 5

<210> 1989

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1989

Ser Phe Arg Lys Val Asp Pro Tyr

1 5

<210> 1990

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1990

Pro Gln Leu Arg Thr Asp Ile Asp

1 5

<210> 1991

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1991

Asn Tyr Ile Arg Ile Leu Ile Asp

1 5

<210> 1992

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1992

Ile Gln His Arg Ile Ile Asp Tyr

1 5

<210> 1993

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1993

Lys Asp Thr Pro Ala Val Phe His

1 5

<210> 1994

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1994

His Pro Gly Lys Arg Gln Lys Glu

1 5

<210> 1995

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1995

Ile Gly Leu Ala Tyr Val Asn

1 5

<210> 1996

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1996

Tyr Phe Arg Asp Leu Ile Asp Pro

1 5

<210> 1997

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1997

Pro Gly His Lys Trp Lys Glu Val Arg

1 5

<210> 1998

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1998

Leu Arg Arg Ser Val Asp Ala Ser Ser

1 5

<210> 1999

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 1999

Ile Arg Lys Ala Asp Val Glu Gly

1 5

<210> 2000

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2000

Leu Pro Arg Ala Val Ile Asp

1 5

<210> 2001

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2001

Val Asp Arg Gln Gly Ala Ser Ile

1 5

<210> 2002

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2002

Ile Arg Leu Leu Glu Ser Phe Glu Thr

1 5

<210> 2003

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2003

Phe Ser Ile Arg Lys Leu Asp Pro

1 5

<210> 2004

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2004

Lys Trp Leu Ala Arg Ala Val Asp

1 5

<210> 2005

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2005

Ser Gln Leu Arg Tyr Leu Ile Asp

1 5

<210> 2006

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2006

Leu Arg Asn Val Asp Ser Val Val

1 5

<210> 2007

<211> 11

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2007

Ile Thr Lys Arg Glu Val Glu Asp Asp Leu Gly

1 5 10

<210> 2008

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2008

Ile Arg Glu Ala Asp Ile Asp Gly

1 5

<210> 2009

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2009

Asp Leu Arg Gln Tyr Asp Ala Asp Glu Pro

1 5 10

<210> 2010

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2010

Leu Val Arg Leu Leu Glu Gly Glu Gly Val

1 5 10

<210> 2011

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2011

Ile His Arg Val Val Asp Pro Gln

1 5

<210> 2012

<211> 12

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2012

Asp Gln Arg Val Ser Leu Ile Asp Asp Glu Pro Ser

1 5 10

<210> 2013

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2013

Arg Asp Phe Ala Pro Pro Gly

1 5

<210> 2014

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2014

Pro Gly Lys Pro Glu Gly Arg Pro

1 5

<210> 2015

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2015

Ala Phe Glu Trp Arg Arg Ile Asp

1 5

<210> 2016

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2016

Asp Leu Arg Gln Tyr Asp Thr Asp Glu Pro

1 5 10

<210> 2017

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2017

Leu Pro Arg Arg Ile Glu Ile Ala

1 5

<210> 2018

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2018

Gln Ile Arg Gln Glu Ile Glu Asn Ser

1 5

<210> 2019

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2019

Leu Leu Arg Ala Val Glu Ser Tyr Leu

1 5

<210> 2020

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2020

Leu Thr Arg Leu Leu Asp Pro Tyr Pro

1 5

<210> 2021

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2021

Asp Tyr Gln Gln Ser Gln Phe Ser Asp

1 5

<210> 2022

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2022

Ile Trp Arg Ala Ile Ala Asp Leu

1 5

<210> 2023

<211> 12

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2023

Tyr Leu Arg Lys Asn Phe Asp Gln Glu Pro Leu Gly

1 5 10

<210> 2024

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2024

Thr Leu Thr Arg Ile Arg Lys Trp Ile Glu

1 5 10

<210> 2025

<211> 6

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2025

Val Leu Arg Leu Tyr Asp

1 5

<210> 2026

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2026

Ile Arg Arg Glu Leu Asp Lys

1 5

<210> 2027

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2027

Leu Thr Arg Ile Glu Ile Asp Pro

1 5

<210> 2028

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2028

Pro Gly Thr Ala Thr Lys Glu Ser

1 5

<210> 2029

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2029

Ile Leu Ile Arg Thr Ile Asp His

1 5

<210> 2030

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2030

Ile Arg Arg Lys Gly Ile Asp Ala

1 5

<210> 2031

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2031

Trp Thr Phe Ile Arg Leu Val Asp

1 5

<210> 2032

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2032

Leu Val Arg Arg Leu Asp Ala Ser

1 5

<210> 2033

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2033

His Asp Asn Gly Ser Glu Asn Lys

1 5

<210> 2034

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2034

Leu Arg Ser Phe Asp Pro Gln Phe

1 5

<210> 2035

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2035

Val Gly Arg Glu Val Asp Ile Ala

1 5

<210> 2036

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2036

Gln Tyr Leu Arg Gln Leu Asp Gly

1 5

<210> 2037

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2037

Asp Lys Trp Ile Leu Ser Glu Thr

1 5

<210> 2038

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2038

Thr Gly Ile Leu Asn Arg Leu Ile Glu

1 5

<210> 2039

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2039

Leu Asp Arg Ala Thr Asp Ile Val

1 5

<210> 2040

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2040

Gly Gly Ser Asp Ser Thr Thr

1 5

<210> 2041

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2041

Phe Arg Ala Ile Glu Asp Pro Leu

1 5

<210> 2042

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2042

Gly Arg Leu Val Asp Ser Ile Gly

1 5

<210> 2043

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2043

Leu Arg Pro Val Ile Asp Ser Pro

1 5

<210> 2044

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2044

Asp Leu Arg Ser Ala Asp Asp Leu

1 5

<210> 2045

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2045

Asp Trp Arg Ala Ile Asp Ile Ser

1 5

<210> 2046

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2046

Trp Thr Val Thr Arg Gln Ile Asp

1 5

<210> 2047

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2047

Lys Ile Arg Asn Ile Glu Leu Pro

1 5

<210> 2048

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2048

Leu Leu Arg Phe Arg Tyr Val Asp

1 5

<210> 2049

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2049

Phe Arg Arg Ala Ile Glu Thr Gly

1 5

<210> 2050

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2050

Val Asp Leu Asp Lys Ile Asn His

1 5

<210> 2051

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2051

Tyr Leu Leu Gln Arg Ala Val Glu Val

1 5

<210> 2052

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2052

Asn Arg Glu Lys Ile Asp Glu Val

1 5

<210> 2053

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2053

Leu Gln Arg Gln Ile Ala Asp Thr

1 5

<210> 2054

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2054

Gly Ile Arg Leu Leu Glu Glu

1 5

<210> 2055

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2055

Leu Arg Gln Ala Asp Phe Glu Ala

1 5

<210> 2056

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2056

Phe Leu Arg Ser Val Glu Thr Phe

1 5

<210> 2057

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2057

Tyr Arg Lys Ile Asp Gln Thr Asp

1 5

<210> 2058

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2058

Ala His Pro Lys Val Trp Ile His

1 5

<210> 2059

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2059

Asn Tyr Arg Asp Ile Asp Leu Gly

1 5

<210> 2060

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2060

Arg Asp Ser Asn His Val Gly

1 5

<210> 2061

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2061

Gly Glu Asp Arg Lys Pro Ser Asn

1 5

<210> 2062

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2062

Gly Phe His Arg His Gln Val Asp

1 5

<210> 2063

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2063

Ile Lys Arg Leu Ile Tyr Glu Asn

1 5

<210> 2064

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2064

Leu Arg Asp Val Asp Lys Ala His

1 5

<210> 2065

<211> 12

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2065

Leu Thr Arg Gly Phe Glu Ser Gly Ile Ile Thr Ser

1 5 10

<210> 2066

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2066

Arg Leu His Arg Tyr Ile Glu Gly

1 5

<210> 2067

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2067

Gln Gln Arg Asp Ile Glu Tyr Gly

1 5

<210> 2068

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2068

Gln Gln Ile Arg Lys Leu Glu

1 5

<210> 2069

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2069

Ile His Ala Arg Glu Ile Phe Asp Ser

1 5

<210> 2070

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2070

Trp Ala Gln Arg Ile Ile Asp Ser

1 5

<210> 2071

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2071

Val Arg Ala Leu Ile Asp Asn

1 5

<210> 2072

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2072

Asp Gly Tyr Ser Phe Phe Trp Gln

1 5

<210> 2073

<211

> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2073

Trp Ala Arg Tyr Gln Ile Asp Leu

1 5

<210> 2074

<211> 11

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2074

Asp Tyr Lys Glu Ala Leu Leu Ile Pro Ala Lys

1 5 10

<210> 2075

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2075

Ile Ala Arg Lys Val Glu Leu Ala

1 5

<210> 2076

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2076

Phe Trp Thr Thr Arg Glu Val Asp

1 5

<210> 2077

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2077

Ile Arg Gln Glu Ile Glu Ile Thr Gly Thr

1 5 10

<210> 2078

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2078

His Arg Asp Gln Gly Ser Ser Ala Leu

1 5

<210> 2079

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2079

Asp Arg Tyr Gln Arg Glu Leu Asp

1 5

<210> 2080

<211> 8

<212> PRT

<213

> Homo sapiens

<400> 2080

Leu Arg Gln Lys Ile Asp Lys Phe

1 5

<210> 2081

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2081

Leu Leu Ser Arg Ser Ile Glu Ile

1 5

<210> 2082

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2082

Tyr Asp Gly Asn Gly Lys Leu

1 5

<210> 2083

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2083

Ser Gln Ile Val Arg His Ile Asn

1 5

<210> 2084

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2084

Arg Glu Asp Val Asp Lys Arg Ala Arg

1 5

<210> 2085

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2085

Leu Tyr Arg Trp Gln Thr Asp Val

1 5

<210> 2086

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2086

Ile Gly His Trp Val Ile His

1 5

<210> 2087

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2087

Phe Arg Lys Leu Asp Gly Ile Ser

1 5

<210> 2088

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2088

Trp Thr Gly His Gly Thr Leu Gln

1 5

<210> 2089

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2089

Val Arg Trp Lys Val Asp Gly Asn

1 5

<210> 2090

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2090

Ile Asp Leu Arg Leu Arg Leu Asp

1 5

<210> 2091

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2091

Pro Gly Ser Arg Glu Pro Lys

1 5

<210> 2092

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2092

Thr Asp Gln Arg Glu His Leu Gln

1 5

<210> 2093

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2093

Leu Arg Glu Glu Ile Glu Glu

1 5

<210> 2094

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2094

Ser Phe Leu Arg Arg Ile Glu Tyr

1 5

<210> 2095

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2095

Ile Arg Gly Arg Lys Leu Glu Thr Glu Val

1 5 10

<210> 2096

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2096

Gln Arg Glu Ile His Asp Glu

1 5

<210> 2097

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2097

Leu Arg Gln Ala Asp Asp Ala Pro

1 5

<210> 2098

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2098

Pro Asp Gly Lys Gln Val Arg Gly

1 5

<210> 2099

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2099

Ile Lys Arg Glu Thr Asp Ser Glu
1 5

<210> 2100
<211> 8
<212> PRT
<213> Homo sapiens
<400> 2100
Asp Glu Val Leu His Gly Leu Gln
1 5

<210> 2101
<211> 8
<212> PRT
<213> Homo sapiens
<400> 2101
Asn Leu Arg Tyr Ile Asp Gly Ala
1 5

<210> 2102
<211> 8
<212> PRT
<213> Homo sapiens
<400> 2102
Gly Val Ile Arg Leu Leu Asp Pro
1 5

<210> 2103
<211> 8
<212> PRT

<213> Homo sapiens
<400> 2103
Thr Arg Arg Ser Ile Asp Gln Thr
1 5

<210> 2104
<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2104

Gln Asp Pro Ala His Ser Gly

1 5

<210> 2105

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2105

Arg Ile Thr Arg Thr Ile Asp Tyr

1 5

<210> 2106

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2106

Ser Ala Arg Arg Ile Asp Pro

1 5

<210> 2107

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2107

Gln Arg Ser Ile Asp Gln Gln Phe

1 5

<210> 2108

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2108

Leu Arg Ala Arg Ile Glu Gln Ala

1 5

<210> 2109

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2109

Ala Pro Gly Ser Thr Ala Pro Pro

1 5

<210> 2110

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2110

Asp Val Arg Lys Leu Asp Phe Pro Ser

1 5

<210> 2111

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2111

Leu Arg Glu Arg Ile Asp Arg Ala Glu

1 5

<210> 2112

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2112

Ile Glu Leu Arg Lys Leu Glu Ala

1 5

<210> 2113

<211> 13

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2113

Leu Arg Gln Leu Asp Leu Gly Ser Ser Ile Leu Thr Glu

1 5 10

<210> 2114

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2114

Ser Ile Arg Leu Leu Asp Gln

1 5

<210> 2115

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2115

Leu Arg Gly Val Asp Leu Leu Gln

1 5

<210> 2116

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2116

Pro Arg Leu Ile Asp Gly Ser

1 5

<210> 2117

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2117

Trp Gly His Asp Val Asn Ile Lys

1 5

<210> 2118

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2118

His Gly Pro Ile Val Ile Ile His

1 5

<210> 2119

<211> 11

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2119

Gly Ala Asn Arg Asp Leu Gln Asp Asn Lys Glu

1 5 10

<210> 2120

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2120

Leu Asn Leu Arg Ala Leu Asp Asp

1 5

<210> 2121

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2121

Leu Leu Gln Arg Gln Leu Val Asp

1 5

<210> 2122

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2122

Arg Ala Arg Arg Leu Ile Glu

1 5

<210> 2123

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2123

Gln Leu Arg Gln Ala Ile Glu Glu Ser

1 5

<210> 2124

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2124

Leu Arg Ala Pro Ile Glu Phe Ser

1 5

<210> 2125

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2125

His Gly Ile Arg Leu Leu Glu

1 5

<210> 2126

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2126

Ile Asn Pro Gly Arg Gln Ile Lys

1 5

<210> 2127

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2127

Asp Thr Ile Arg Ala Val Val Asp

1 5

<210> 2128

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2128

His Val Arg Glu Val Asp Phe Ser

1 5

<210> 2129

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2129

Phe Asp Arg Pro Ser Ala Gln Asn

1 5

<210> 2130

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2130

Leu Arg Arg Val Leu Asp Glu Leu Thr

1 5

<210> 2131

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2131

Leu Arg Leu Tyr Asp Val Thr

1 5

<210> 2132

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2132

Leu Arg His Val Asn Ile Asp His Leu

1 5

<210> 2133

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2133

Gly Asp Pro Ala His Leu Gly Leu Ser

1 5

<210> 2134

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2134

Ala Ile Ile Gly His Ser Leu Gly

1 5

<210> 2135

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2135

Gln Pro Gly Lys Leu Ile Lys Pro

1 5

<210> 2136

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2136

Ile Arg Lys Val Asp Glu Gly Arg

1 5

<210> 2137

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2137

Trp Lys Ile Pro Arg Gln Val Asp

1 5

<210> 2138

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2138

Ile Arg Glu Ala Asp Ile Thr Pro Ala

1 5

<210> 2139

<211> 6

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2139

Glu Arg Lys Gln Ile Asp

1 5

<210> 2140

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2140

Asp Arg Asp Arg Glu Ile Asp Asn

1 5

<210> 2141

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2141

Leu Arg Ser Ile His Asp Asp Gly

1 5

<210> 2142

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2142

Leu Arg Lys Ser Glu Ile Glu Tyr

1 5

<210> 2143

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2143

Trp Asn Leu Tyr Arg Arg Leu Asp

1 5

<210> 2144

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2144

Gly Ala Asn Asp Tyr Lys Trp Gln

1 5

<210> 2145

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2145

Asp Leu Trp Arg Leu Ile Gly Asp

1 5

<210> 2146

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2146

Val Tyr His Ala Gln Ser Ile Ser

1 5

<210> 2147

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2147

Asp Ile Glu Arg Asn Ile Asp Val

1 5

<210> 2148

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2148

Asp Ile Arg Lys Gln Val Val Asp Gln Glu

1 5 10

<210> 2149

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2149

Asn Asp Arg Gly Asn Val Ser Ala Gln Gly

1 5 10

<210> 2150

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2150

Leu Arg Leu Ala Asp Thr Thr Glu

1 5

<210> 2151

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2151

Gly Ile Gly Arg Asp Leu Asp Ile

1 5

<210> 2152

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2152

Leu Ser Arg Arg Val Asp Asn Ser

1 5

<210> 2153

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2153

Gln Phe Leu Arg Lys Arg Ile Glu Ala

1 5

<210> 2154

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2154

Ile Arg Lys Leu Phe Asp Leu

1 5

<210> 2155

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2155

Phe Gly Pro Arg Ser Ile Asp Pro Thr

1 5

<210> 2156

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2156

Trp Trp Ile Arg His Leu Ile Glu

1 5

<210> 2157

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2157

Leu Arg Ser Leu Leu Asp Leu Glu Asn Gly

1 5 10

<210> 2158

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2158

Ser Leu Ile Gly Gln Ser Leu Ser

1 5

<210> 2159

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2159

Gly Arg Leu Ile Glu Leu Ser

1 5

<210> 2160

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2160

Ala Leu Val Ser Arg Ala Arg Ile Asp Val

1 5 10

<210> 2161

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2161

Ile Arg Leu Phe Asp Leu Pro Ala

1 5

<210> 2162

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2162

Leu Arg Glu Phe Asp Ser Ile Thr

1 5

<210> 2163

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2163

Ile Leu Gln Arg Glu Ile Ile Glu

1 5

<210> 2164

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2164

Gly Val Arg Leu Leu Asp Gly

1 5

<210> 2165

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2165

Ile Ile Arg Leu Leu Glu Gly Ala Lys Pro

1 5 10

<210> 2166

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2166

Leu Arg Ala Ala Ile Glu Leu Pro

1 5

<210> 2167

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2167

Arg Leu Asp Arg Arg His Ile Glu

1 5

<210> 2168

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2168

Asn His Arg Glu Ile Asp Ser

1 5

<210> 2169

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2169

Tyr Gln Arg Gly Leu Ile Asp Val

1 5

<210> 2170

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2170

Gly Asn His Ser Glu

1 5

<210> 2171

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2171

His Phe Glu Thr Arg Arg Ile Asp

1 5

<210> 2172

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2172

Leu Arg Glu Phe Ile Glu Asn Thr

1 5

<210> 2173

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2173

Phe Arg Glu Val Asp Trp Phe Glu

1 5

<210> 2174

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2174

Glu Ile Ala Arg Arg Gln Leu Asp

1 5

<210> 2175

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2175

Ala Arg Ala Ile Asp Phe Val Asp

1 5

<210> 2176

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2176

Leu Arg His Pro Ile Asp Arg Pro

1 5

<210> 2177

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2177

Asp Thr Arg Tyr Ile Asp Val Ala

1 5

<210> 2178

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2178

Pro Gly Thr Glu Asn Gln Lys Gln

1 5

<210> 2179

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2179

Pro Arg Leu Arg Leu Val Asp Ala

1 5

<210> 2180

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2180

Ile Arg Arg Arg Val Asp Ile Asn Pro Gly

1 5 10

<210> 2181

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2181

Asn Gln Arg Leu Ile Asp Glu Gln

1 5

<210> 2182

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2182

Gly Ile Asp Gly Arg Ile Asn Phe

1 5

<210> 2183

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2183

Gln Arg Lys Leu Asp

1 5

<210> 2184

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2184

Leu Gly Arg Glu Lys Ile Glu Gly

1 5

<210> 2185

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2185

Val Ile Arg Tyr Val Asp Asn Ser

1 5

<210> 2186

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2186

Gly Asp Trp Arg Trp Gln Gly Val

1 5

<210> 2187

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2187

Ile Leu Arg His Lys Thr Asp Glu

1 5

<210> 2188

<211> 13

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2188

Lys Leu Glu Arg Gln Lys Ile Glu Gly Val Asn Leu Glu

1 5 10

<210> 2189

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400

> 2189

Asp Tyr Ser Ala Val Gly Tyr Ser

1 5

<210> 2190

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2190

Val Phe Arg Glu Leu Glu Pro Ala Val

1 5

<210> 2191

<211> 12

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2191

Asp Lys Ser Leu Leu His Lys Val Ser Asp Thr Gly

1 5 10

<210> 2192

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2192

His Asn Glu Pro Arg Glu Ile Asp

1 5

<210> 2193

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2193

Tyr Phe Glu Arg Leu Ile Asp Ser

1 5

<210> 2194

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2194

Leu Arg Gln Gln Thr Asp Val Ile

1 5

<210> 2195

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2195

Trp Phe Arg Arg Ile Asp Asp Lys

1 5

<210> 2196

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2196

Gln Arg Leu Leu Asp Asp Thr Ser

1 5

<210> 2197

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2197

Thr Arg Asp His Phe Ser Pro Leu

1 5

<210> 2198

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2198

Ile Arg Leu Ile Asp Val Trp Val

1 5

<210> 2199

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2199

Thr Arg Glu Val Asp Asp Thr

1 5

<210> 2200

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2200

Ile Gly Lys Pro Glu Ile Lys Ile Leu

1 5

<210> 2201

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2201

Pro Gly Val Glu Gln Lys Ile Asn

1 5

<210> 2202

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2202

Ala Leu Val Ser Arg Ala Arg Ile Asp

1 5

<210> 2203

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2203

Leu Arg Glu Leu Thr Asp Ser His

1 5

<210> 2204

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2204

Tyr Leu Pro Arg Val Arg Ile Asp

1 5

<210> 2205

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2205

Leu Arg Ser Asp Arg Phe Ile Asp

1 5

<210> 2206

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2206

Gln Asn Arg Ile Gln Ile Asp Pro

1 5

<210> 2207

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2207

Gly Arg Leu Val Asp Gly Val Val Ser

1 5

<210> 2208

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2208

Leu Pro Glu Arg Lys Val Asp Asp

1 5

<210> 2209

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2209

Asp Leu Arg Ile Asn Ile Asp Arg

1 5

<210> 2210

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2210

Ile Phe Val Arg Ala Val Asp Gly Gly

1 5

<210> 2211

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2211

Ser Arg Glu Ile Asp Ala Gln Ser

1 5

<210> 2212

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2212

Glu Leu Asn Arg Leu Ile Glu

1 5

<210> 2213

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2213

Gln Ile Tyr Arg Phe Glu Val Asp

1 5

<210> 2214

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2214

Ile Asp Arg Asn Ile Asp Tyr Arg

1 5

<210> 2215

<211> 11

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2215

Asn Arg Ile Arg Ile Leu Ile Glu Asn Gly Val

1 5 10

<210> 2216

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2216

Leu Arg Gly Leu Ile Asp Tyr Tyr

1 5

<210> 2217

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2217

Leu Arg Arg Leu Ala Asp Ala Val

1 5

<210> 2218

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2218

Ile Asp Arg Asn Ile Arg Gln Leu

1 5

<210> 2219

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2219

Ala Trp Asp Ile His Ile Tyr His

1 5

<210> 2220

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2220

Gln Arg Leu Leu Asp Ala Ser Val

1 5

<210> 2221

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2221

Ala Arg Asp Glu Ile Asp Ala Pro Asn

1 5

<210> 2222

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2222

Leu Ala Arg Leu Leu Glu Gly Asp Glu

1 5

<

210> 2223

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2223

Gly Gly Thr Ser His Ala Phe Ser

1 5

<210> 2224

<211> 13

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2224

Asn Leu Arg Gln Gly Val Asp Ala Asp Ile Asn Gly Leu

1 5 10

<210> 2225

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2225

His Leu Arg His Lys Ile His Glu

1 5

<210> 2226

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400

> 2226

Asp Thr Asp Tyr Arg Ser Leu Glu Tyr

1 5

<210> 2227

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2227

His Gln Asp Trp Ser His Ala Ala

1 5

<210> 2228

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2228

Gln Val Arg Gln Ile Asp His Ile

1 5

<210> 2229

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2229

Asp Leu Arg Gln Tyr Asp Ser Asp Glu Pro

1 5 10

<210> 2230

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2230

Ile Arg Asp Val Asp Glu Gln Val

1 5

<210> 2231

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2231

Val Tyr Gln Arg Asp Arg Ile Asp

1 5

<210> 2232

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2232

Asp Leu Gln Arg Glu Leu Glu Ile Pro

1 5

<210> 2233

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2233

Leu Arg Lys Glu Asn Val Asp Gly

1 5

<210> 2234

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2234

Gly Ser Trp Glu Gly His His Arg

1 5

<210> 2235

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2235

Leu Asp His His Phe Gly Thr Asn

1 5

<210> 2236

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2236

Leu Arg Gln Val Asn Glu Thr Trp Thr

1 5

<210> 2237

<211> 11

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2237

Arg Val Ala Thr Trp Phe Asn Gln Pro Ala Arg

1 5 10

<210> 2238

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2238

Leu Ala Leu Arg Asn Ile Glu

1 5

<210> 2239

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2239

Tyr Lys Asp Phe Arg Leu Ile Glu

1 5

<210> 2240

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2240

Ala Glu Lys Arg Leu Arg Ala Ile Glu

1 5

<210> 2241

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2241

Ile Arg Tyr Arg Ile Asp Ser Lys

1 5

<210> 2242

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2242

Ala Gln Pro His Tyr Val Gln Ile

1 5

<210> 2243

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2243

Gln Gly Trp Arg Asp Gln Ile Asp

1 5

<210> 2244

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2244

Gly Thr Arg Ser Ile Asp Val Asp Glu Ser

1 5 10

<210> 2245

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2245

Tyr Ile Asn Arg Gln Ala Ile Asp

1 5

<210> 2246

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2246

Ile Tyr Arg Phe Val Glu Val Asp

1 5

<210> 2247

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2247

Asp Glu Leu Leu Arg Arg Val Asp Ala Glu

1 5 10

<210> 2248

<211> 8

<212> PRT

<213

> Homo sapiens

<400> 2248

Gly Leu Arg Ile Trp Ile Asp Gln

1 5

<210> 2249

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2249

Val His Gln Leu Lys His Glu Gln

1 5

<210> 2250

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2250

Ser Leu Glu Gln Arg Ser Ile Asp

1 5

<210> 2251

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2251

Phe Gln Arg Ile Lys Ile Asp Trp

1 5

<210> 2252

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2252

Gly Pro Ile Arg Lys Ile Ile Glu

1 5

<210> 2253

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2253

Ser Arg Leu Arg His Ile Glu Ala

1 5

<210> 2254

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2254

Ile Val Leu Asp Arg Leu Ile Glu

1 5

<210> 2255

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2255

Arg Arg Gly Tyr Gly Asp Ile Tyr

1 5

<210> 2256

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2256

Gln Thr Val Arg Trp Glu Ile Asp

1 5

<210> 2257

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2257

Ser Thr Gln Trp Leu Ser His Ile

1 5

<210> 2258

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2258

Ile Gly Pro Thr Arg Leu Ile Asp

1 5

<210> 2259

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2259

His Ala Glu Asn Arg Lys Ile Asp

1 5

<210> 2260

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2260

Asp Val Arg His Ile Glu Gly Ala

1 5

<210> 2261

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2261

Trp Leu Arg Leu Glu Ile Ile Asp

1 5

<210> 2262

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2262

Gln Ser Leu Arg Ala Val Asp Pro Leu Gly

1 5 10

<210> 2263

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2263

Val Ile Arg Leu Leu Glu Ser Val

1 5

<210> 2264

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2264

Trp Pro Asp Tyr Arg Gln Ile Asp

1 5

<210> 2265

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2265

Ile Ile Arg Leu Leu Glu Gly Ala Arg Pro

1 5 10

<210> 2266

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2266

Asp Phe Arg Pro Gln Ile Asp Trp

1 5

<210> 2267

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2267

Ile Arg Gly Ile Leu Asp Ser Leu

1 5

<210> 2268

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2268

Tyr Ile Gln Arg Asn Ile His His

1 5

<210> 2269

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2269

Val Gln Arg Phe Val Asp Gly Pro

1 5

<210> 2270

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2270

Ile Arg Ser Ile Lys Asp Gly Glu

1 5

<210> 2271

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2271

Val Ile Arg Lys Val Glu Tyr Ile

1 5

<210> 2272

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2272

Leu Arg Phe Ile Glu Ala Phe Gly

1 5

<210> 2273

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2273

Lys Asp Lys Ala Glu Ile Pro Val

1 5

<210> 2274

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2274

Pro Val Tyr Arg Arg Ile Asp Gly

1 5

<210> 2275

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2275

Leu Arg His Lys Gly Glu Ile Asp

1 5

<210> 2276

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2276

Tyr His Phe Arg Asn Lys Ile Asp

1 5

<210> 2277

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2277

Ile Arg His Val Ala Ile Asp Tyr

1 5

<210> 2278

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2278

Ile Arg Gln Arg Phe Ile Asp Phe

1 5

<210> 2279

<211> 12

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2279

His Ile Arg Lys Gln Val Val Asp Gln Glu Arg Ser

1 5 10

<210> 2280

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2280

Leu Gly Pro Glu Gln Lys Glu Leu Ser Asp

1 5 10

<210> 2281

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2281

Ala Leu Arg Lys Gln Gln Ile Glu

1 5

<210> 2282

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2282

Leu Ser Arg Phe Ile Glu Ser Gly

1 5

<210> 2283

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2283

Leu Arg Glu Leu Val Lys Asp His

1 5

<210> 2284

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2284

Gln Arg Tyr Val Asp

1 5

<210> 2285

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2285

Ile Arg Asp Gly Leu Pro Arg Gln

1 5

<210> 2286

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2286

Leu Thr Arg Gly Lys Gln Ile Asp

1 5

<210> 2287

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2287

Gln Arg Gln Leu Asp Thr Val Pro

1 5

<210> 2288

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2288

Tyr Asp Leu Arg Thr Leu Thr Asp

1 5

<210> 2289

<211

> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2289

Leu Arg Gln Val Glu Trp Asn Tyr

1 5

<210> 2290

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2290

Asn Glu Val Phe Ala His Thr Gln

1 5

<210> 2291

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2291

Gly His Arg Ala Ile Asp Asn Leu

1 5

<210> 2292

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2292

Asp Val Arg Val Ile Asp Ser Gly Val

1 5

<210> 2293

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2293

His Ser Phe Arg Gln Ile Asp Gln

1 5

<210> 2294

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2294

Tyr Gly Asp Pro His Ala Ala Arg Ser Leu

1 5 10

<210> 2295

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2295

Tyr Gly Ser Arg Leu Ile Asp Glu

1 5

<210> 2296

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2296

Asp Phe Pro Asn Arg Lys Ile Glu

1 5

<210> 2297

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2297

Gly Asp Ser Glu Lys Phe Glu

1 5

<210> 2298

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2298

Leu Lys Val Arg Lys Ile Val Asp

1 5

<210> 2299

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2299

Val Arg Gln Ile Glu Gly Ala Gln

1 5

<210> 2300

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2300

Ile Ala Ala Arg Asp Ile Glu Lys Leu

1 5

<210> 2301

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2301

Asp Pro Gly Leu Gly Leu Lys Leu

1 5

<210> 2302

<211> 6

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2302

Asp Pro Arg His His Gly

1 5

<210> 2303

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2303

Ser Ile Arg Glu Val Asp Trp His

1 5

<210> 2304

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2304

Ile Phe Gly Gln Arg Lys Leu Asp

1 5

<210> 2305

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2305

Leu Arg Ala Thr Leu Asp Val Val

1 5

<210> 2306

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2306

Val Asp Ser Val Ile His Ile Asn

1 5

<210> 2307

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2307

Phe Asp Val Gly Arg Pro His Ala

1 5

<210> 2308

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2308

Asn Lys Tyr Arg Arg Ile Asp

1 5

<210> 2309

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2309

Trp Leu Arg Leu Gly Leu Ile Asp

1 5

<210> 2310

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2310

Ile Leu Leu Lys Arg Leu Val Glu

1 5

<210> 2311

<211> 12

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2311

Asp Ile Asn Leu Lys Asn Arg Ser Ile Asp Ser Ser

1 5 10

<210>

2312

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2312

Thr Gln Arg Ala Ile Asp Lys

1 5

<210> 2313

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2313

His Asp Ser Arg Asp Arg Ser Ala

1 5

<210> 2314

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2314

Trp Ala Ser Asn Arg Leu Ile Asp

1 5

<210> 2315

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2315

Tyr Ser Arg Pro Gly His Ile His Ile Gly

1 5 10

<210> 2316

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2316

Asp Phe Thr Arg Glu Leu Asp Pro Ala

1 5

<210> 2317

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2317

Asp Thr Pro Arg Lys Ile Asp Ser

1 5

<210> 2318

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2318

Thr Ile Arg Arg His Val Asp Leu

1 5

<210> 2319

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2319

Ile Asp Gly Arg Arg Val Asp Leu

1 5

<210> 2320

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2320

Gly Gly Ile Leu Gln Thr Trp Asn

1 5

<210> 2321

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2321

Pro Gly Arg Trp Gln Leu Lys Ala

1 5

<210> 2322

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2322

Gln Arg Pro Asn Ile Asp Glu Leu

1 5

<210> 2323

<211

> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2323

Arg Asp Ile Val Ile His Tyr His

1 5

<210> 2324

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2324

Lys Leu Arg Tyr Glu His Ile Asp His Thr

1 5 10

<210> 2325

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2325

Val Asp Leu Tyr Thr Gln Lys Glu

1 5

<210> 2326

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2326

Gln Leu Lys Arg Lys Thr Ile Asp

1 5

<210> 2327

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2327

Lys Phe Asn Arg Leu Ile Glu

1 5

<210> 2328

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2328

Ile Asp Arg Ser Val Glu Asn Thr

1 5

<210> 2329

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2329

Lys Ile Leu Arg Ile Trp Ile Asp

1 5

<210> 2330

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2330

Asp Val Asn Arg Leu Lys Arg Glu Ile Glu

1 5 10

<210> 2331

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2331

Tyr Ile Ile Arg Lys Asp Val Asp Val

1 5

<210> 2332

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2332

His Gln Gln Arg Arg Val Asp

1 5

<210> 2333

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2333

Thr Leu Arg Asn Ile Glu Thr Gly

1 5

<210> 2334

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2334

Arg Ile Arg Leu Ile Asn Asp His

1 5

<210> 2335

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2335

Phe His Arg Thr Arg Tyr Ile Asp

1 5

<210> 2336

<211> 12

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2336

Asp Lys Lys Ser Asp Ala Pro Ser Ile Gly Ile Glu

1 5 10

<210> 2337

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2337

Phe Tyr Gln His Ile Ser Leu Pro

1 5

<210> 2338

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2338

Leu Thr Arg Leu Leu Asp His Ser Pro

1 5

<210> 2339

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2339

Leu His Arg Trp Glu Val Asp Pro

1 5

<210> 2340

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2340

Lys Leu Pro His Arg Leu Ile Glu

1 5

<210> 2341

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2341

His Gly Ile Leu Arg Glu Thr Asp

1 5

<210> 2342

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2342

Leu Arg Leu Glu Ile Glu Ser Gly

1 5

<210> 2343

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2343

Asn Trp Asp Lys His Trp Val Tyr

1 5

<210> 2344

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2344

Ile Arg Ile Leu Ile Asp Ile Ser

1 5

<210> 2345

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2345

Ile Arg Ile Val Glu Ala Glu Ser

1 5

<210> 2346

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2346

Thr Ile Arg Leu Thr Asp Thr Ser

1 5

<210> 2347

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2347

Ile Lys His Leu Ala His Val Ala

1 5

<210> 2348

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2348

Arg Asp His Ser Gly

1 5

<210> 2349

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2349

Trp Gln Trp Glu Arg Leu Ile Asp

1 5

<210> 2350

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2350

Tyr Arg Arg Ile Asp Gly Ala

1 5

<210> 2351

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2351

Arg Lys Glu Ile Arg Asp Ile Asp

1 5

<210> 2352

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2352

Leu Tyr Arg Ile Lys Ile Glu Val

1 5

<210> 2353

<211> 8

<212

> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2353

Gly Arg Ala Ile Glu Pro Val Trp

1 5

<210> 2354

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2354

Lys Ile Thr Ser Arg Glu Ile Glu

1 5

<210> 2355

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2355

Gly Val Arg Gln Ala Val Gly

1 5

<210> 2356

<211> 6

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2356

His Asp Arg Leu Phe Gly

1 5

<210> 2357

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2357

Leu Leu Pro Arg Arg Val Glu

1 5

<210> 2358

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2358

Leu Arg Trp Ala Ile Asp Phe Ile

1 5

<210> 2359

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2359

Leu Leu Arg Leu Thr Glu Pro Ala Asp Thr

1 5 10

<210> 2360

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2360

Gln Leu Arg Phe Gln Ile His Asp

1 5

<210> 2361

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2361

Leu Ala Arg Leu Leu Asp Ile

1 5

<210> 2362

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2362

Gly Arg His Gly Asp His Gly Phe

1 5

<210> 2363

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2363

Leu Tyr Ala Arg Lys Val Glu Ile

1 5

<210> 2364

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2364

Thr Asp Ser Arg Ile Asn His Thr

1 5

<210> 2365

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2365

Phe Asp Asp Ile Gln Ala Gln Thr

1 5

<210> 2366

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2366

Ala Glu Ile Leu Arg Leu Leu Asp

1 5

<210> 2367

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2367

Leu Arg Lys Val Asn Asp Ser Gly

1 5

<210> 2368

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2368

Leu Arg Leu Asn Val Glu Ser Ile
1 5

<210> 2369
<211> 9
<212> PRT
<213> Homo sapiens
<400> 2369
Val Phe Arg Gly Leu Val Asp Ser Asn
1 5

<210> 2370
<211> 8
<212> PRT
<213> Homo sapiens
<400> 2370
Asp Gly Asn Gly Gln Pro Ala His
1 5

<210> 2371
<211> 8
<212> PRT
<213> Homo sapiens
<400> 2371
Pro Glu Lys Ala Leu Lys Pro Ser
1 5

<210> 2372
<211> 8

<212> PRT
<213> Homo sapiens
<400> 2372
Asp Val Ser Ile Arg Ile Ile Asp
1 5

<210> 2373
<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2373

Arg Phe Val Arg Glu Ile Glu

1 5

<210> 2374

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2374

Leu His Leu Arg Asn His Ile Asp

1 5

<210> 2375

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2375

Asp Leu Ile Ala Tyr Lys Gln

1 5

<210> 2376

<211> 11

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2376

Tyr Asp Tyr Pro Lys Tyr Gln Lys Glu Ser Lys

1 5 10

<210> 2377

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2377

Phe Arg Gln Val Glu Gly Pro Val Asp

1 5

<210> 2378

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2378

Lys Ser Leu Arg Phe Ile Asp Val

1 5

<210> 2379

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2379

Gln Arg Lys Ile Glu Ala Ile Phe Ser

1 5

<210> 2380

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2380

Ile Arg Gly Arg Lys Leu Glu Asn Glu Val

1 5 10

<210> 2381

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2381

Tyr Gly Val Ser Arg Leu Ile Asp

1 5

<210> 2382

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2382

Gly Leu Trp Arg Gln Val Glu Gly

1 5

<210>

2383

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2383

Ser His Leu Asn Leu Thr Leu Pro Asn

1 5

<210> 2384

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2384

Leu Leu Tyr Arg Asn Val Asp Gly

1 5

<210> 2385

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2385

Gln His Arg Arg Ile Glu Pro Gln

1 5

<210> 2386

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2386

Phe Phe Arg Leu Arg Asn Val Asp

1 5

<210> 2387

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2387

Leu Phe Arg Asn Gly Ile Asp Ala

1 5

<210> 2388

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2388

Leu His Phe Val Arg Lys Ile Glu

1 5

<210> 2389

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2389

Ala Ala Ala Gly Asp Lys Pro Ser Leu

1 5

<210> 2390

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2390

Ile Arg Asp Leu Phe Ile Asp Gly

1 5

<210> 2391

<211> 11

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2391

Glu Val Gly Val Lys Glu Val Lys Thr Lys Val

1 5 10

<210> 2392

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2392

Phe Asp Ser His Thr Asn Thr Lys

1 5

<210> 2393

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2393

His His Arg Ile Arg Gln Leu Asp

1 5

<210> 2394

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2394

Tyr Phe Arg Glu Ile Ile Asp Phe

1 5

<210> 2395

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2395

Leu Arg Thr Ala Val Asp Ser

1 5

<210> 2396

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2396

Asp Gln Leu Pro Lys Tyr Val Phe Ser

1 5

<210> 2397

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2397

Leu Ala Arg Gly Leu Ile Asp Arg

1 5

<210> 2398

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2398

Gly Asp Gly Asn Ile Val Arg

1 5

<210> 2399

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2399

Trp Lys Glu Ser His Thr Thr Leu

1 5

<210> 2400

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2400

Asn Arg Ala Ile Asp Trp Pro Ser

1 5

<210> 2401

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2401

Gln Ile Arg Asp Leu Asp Pro Tyr

1 5

<210> 2402

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2402

Phe Arg Ala Val Asp Pro Asp Gly Asp Gly

1 5 10

<210> 2403

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2403

Asp Leu Arg Gln Asn Leu Glu Glu Thr

1 5

<210> 2404

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2404

His Trp Ile Arg Arg Ile Val Glu

1 5

<210> 2405

<211> 11

<212> PRT

<213

> Homo sapiens

<400> 2405

Ile Arg Leu Val Asp Ile Leu Glu Gln Asn Pro

1 5 10

<210> 2406

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2406

His Thr Leu Arg Ala Val Glu Leu

1 5

<210> 2407

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2407

Ala Arg Asp Ile Asp Glu Tyr Asp

1 5

<210> 2408

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2408

Ala Trp Arg Ser Ile Asp Glu Gly Gly

1 5

<210> 2409

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2409

Trp Gln Thr Arg Ala Ile Asp Trp

1 5

<210> 2410

<211> 11

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2410

Ala Gln Leu Arg Ser Val Asp Pro Ala Thr Phe

1 5 10

<210> 2411

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2411

Phe Ile Ala Arg Leu Ile Asp Leu

1 5

<210> 2412

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2412

Tyr Arg Arg Leu Ile Asp Gln

1 5

<210> 2413

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2413

Phe Arg Glu Leu Asp Ser Phe Leu

1 5

<210> 2414

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2414

Arg Ser His Gly Ile His His Ile

1 5

<210> 2415

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2415

Pro Ile Arg Ile Val Asp Glu Ile

1 5

<210> 2416

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2416

Arg Trp Glu Arg Glu Ile Asp

1 5

<210> 2417

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2417

Asp Leu Arg Arg Ile Pro Glu Val

1 5

<210> 2418

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2418

Trp His Trp Ile Arg Arg Val Glu

1 5

<210> 2419

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2419

Ser Leu Gln Lys Phe Gln Asp Gly

1 5

<210> 2420

<211> 8

<212> PRT

<213

> Homo sapiens

<400> 2420

Ile Arg Asn Leu Leu Asp Val Gln

1 5

<210> 2421

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2421

Phe Lys Leu Arg Leu Ile Trp Asp

1 5

<210> 2422

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2422

Leu Arg Leu Ile Tyr Glu Asp

1 5

<210> 2423

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2423

Thr Leu Arg Leu Leu Glu Asp

1 5

<210> 2424

<211

> 6

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2424

Pro Arg Leu Ile Asp Gly

1 5

<210> 2425

<211> 6

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2425

Ala Arg Leu Leu Asp Gly

1 5

<210> 2426

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2426

Leu Arg His Phe Ala Ile Asp Thr

1 5

<210> 2427

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2427

Ile Arg Leu Asn Ile Ser Asp Val

1 5

<210> 2428

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2428

Gln Ile Arg Ala Asp Ile Asp Asn

1 5

<210> 2429

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2429

Ser Ala Phe Arg Lys Leu Asp Glu

1 5

<210> 2430

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2430

Val Ile His Gly Asp Asn Val His

1 5

<210> 2431

<211> 6

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2431

Asp Gly Arg Leu Phe Asp

1 5

<210> 2432

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2432

Ala His Thr Gly Ala Leu His Gly

1 5

<210> 2433

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2433

Phe Asp Tyr Asn Glu Ser Lys Thr

1 5

<210> 2434

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2434

Leu Arg Tyr Phe Gln Ile Glu Glu

1 5

<210> 2435

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2435

Tyr Asp Gln Arg Lys Val Glu Tyr Ser

1 5

<210> 2436

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2436

Ile Asp Arg Arg Gly Glu Val Asp

1 5

<210> 2437

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2437

Ile Ser Arg Arg Leu Asp Gly

1 5

<210> 2438

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2438

Asp Tyr Leu Arg Val Val Glu Gln

1 5

<210> 2439

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2439

Gly Tyr Ser His Gln Gly His Val

1 5

<210> 2440

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2440

Leu Arg Leu Lys Ile Thr Glu Leu Asp Lys

1 5 10

<210> 2441

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2441

Gln Arg Asp Lys Phe Ile Asp Gln

1 5

<210> 2442

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2442

Arg Trp Leu Arg Arg Leu Asp Pro

1 5

<210> 2443

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2443

Glu Tyr Arg Ser Ile Asp Thr Ser

1 5

<210> 2444

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2444

Ala Ala Gln Lys Asp Arg Leu Val

1 5

<210> 2445

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2445

Gly Gln Leu Arg Glu His Leu Asp

1 5

<210> 2446

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2446

Leu Leu Gln Arg Lys Val Glu

1 5

<210> 2447

<211> 11

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2447

Asp Leu Asp Gln Phe Leu Arg Lys Arg Ile Glu

1 5 10

<210> 2448

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2448

Gly Gln Arg Leu Val Asp Ala Val

1 5

<210> 2449

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2449

Ile Ala Asp Thr His His Tyr Pro

1 5

<210> 2450

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2450

Gly Phe Gln His Trp Asn Leu Gly

1 5

<210> 2451

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2451

Arg Leu Glu Asn Arg Trp Ile Asp

1 5

<210> 2452

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2452

Ile Arg Asp Gln Leu Asp Pro Lys

1 5

<210> 2453

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2453

Asn Pro Ile Arg Glu Ile Glu Glu

1 5

<210> 2454

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2454

Leu Lys Arg Ala Ala Asp Leu Val Glu

1 5

<210> 2455

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2455

Ser Arg Ile Gly Asp Tyr Pro Tyr

1 5

<210> 2456

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2456

Ala Ala Arg Leu Arg Leu Leu Glu

1 5

<210> 2457

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2457

Phe Ala Thr Arg Gln Leu Ile Asp

1 5

<210> 2458

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2458

Tyr Phe Lys Trp Arg Glu Leu Asp

1 5

<210> 2459

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2459

Gln Glu Ile Tyr Asn Gly Lys Pro

1 5

<210> 2460

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2460

Ile Asp Arg Thr Ala Val Asp Asn

1 5

<210> 2461

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2461

Asp Gly Tyr Gln Gln Tyr Gln Tyr

1 5

<210> 2462

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2462

Leu Arg Phe Phe Asp Pro Ala Glu Gly

1 5

<210> 2463

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2463

Ile Val Arg Arg Gln Leu Asp Gly

1 5

<210> 2464

<211> 11

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2464

Leu Arg Ser Leu Val Asp Leu Gly Pro Ser Trp

1 5 10

<210> 2465

<211> 11

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2465

His Phe Arg Ala Val Asp Pro Asp Gly Asp Gly

1 5 10

<210> 2466

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2466

Leu Pro Pro Gly Lys Asp Tyr Lys

1 5

<210> 2467

<211> 11

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2467

Ile Lys Ile Arg Arg Lys Val Asp Ile Asn Pro

1 5 10

<210> 2468

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2468

Phe Gln Arg Ile Ala Ile Asp Glu

1 5

<210> 2469

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2469

Phe Arg Leu Phe Asp

1 5

<210> 2470

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2470

Leu Lys Arg Glu Leu Leu Asp Glu Gly

1 5

<210> 2471

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2471

Leu Gln Asp Arg His Arg His Val

1 5

<210> 2472

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2472

Gln Ile Arg Glu Ile Glu Gln Lys

1 5

<210> 2473

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2473

Ala Trp Arg Ser Ile Asp Glu Ala Gly

1 5

<210> 2474

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2474

Leu Arg Val Leu Asp Asp Glu Asp Ser

1 5

<210> 2475

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2475

Gly Asp Arg Glu Leu Asp Pro Val

1 5

<210> 2476

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2476

Leu Gln Arg Ser Leu Asp Glu Ile

1 5

<210> 2477

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2477

Leu His Thr Ala His Asn Gly Leu

1 5

<210> 2478

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2478

Asp Ile Lys Lys Pro Asp Ser

1 5

<210> 2479

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2479

His Glu Thr His Arg Tyr His Thr

1 5

<210> 2480

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2480

Gly Ile Asp Ser Lys Ile Thr Glu

1 5

<210> 2481

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2481

Gln Ala Glu Arg Glu Ile Asp Gly

1 5

<210> 2482

<211> 11

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2482

Ile Leu Arg Ser Asn Ala His Ile Asp Glu Ser

1 5 10

<210> 2483

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2483

Leu Phe Tyr Arg His Arg Val Asp

1 5

<210> 2484

<211> 8

<212> PRT

<213

> Homo sapiens

<400> 2484

Leu Ile Phe Arg Leu Gly Ile Asp

1 5

<210> 2485

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2485

Asp Val Gln Asn Phe Val Gln Tyr

1 5

<210> 2486

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2486

Asp Lys Glu His Gly Glu Ala Val

1 5

<210> 2487

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2487

Leu Ile His Glu Val Thr Lys

1 5

<210> 2488

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2488

Gly Gln Arg Ser Arg Ile Asp Tyr

1 5

<210> 2489

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2489

Lys Ile Arg Val His Glu Ile Asp Glu

1 5

<210> 2490

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2490

Pro Gln Val Gly Lys Glu Trp Lys

1 5

<210> 2491

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2491

Ile Arg Leu Leu Phe Asp Gly

1 5

<210> 2492

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2492

Ala Leu Asp Arg Glu Thr Asp Pro

1 5

<210> 2493

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2493

Tyr Asp Tyr Lys Lys Asn His Phe

1 5

<210> 2494

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2494

Tyr Asn Pro Val Arg Gln Ile Asp

1 5

<210> 2495

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2495

Ile Ile Arg Tyr Lys Val Glu Ala

1 5

<210> 2496

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2496

Leu Glu Arg Ala Ile Glu Ser Leu

1 5

<210> 2497

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2497

Leu Arg Asp Arg Ile His Asp Ala

1 5

<210> 2498

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2498

Pro Val Gly Lys Glu Lys Arg Val

1 5

<210> 2499

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2499

Ile Lys Ile Arg Arg Arg Val Asp Thr

1 5

<210> 2500

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2500

Arg Gly Ser Arg Gln Ile Asp Ala

1 5

<210> 2501

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2501

Trp Leu Asn Arg Ser Leu Asp Pro

1 5

<210> 2502

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2502

Asn Leu Glu Arg Ala Ile Glu

1 5

<210> 2503

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2503

Leu Arg Glu Lys Val Glu Tyr Phe

1 5

<210> 2504

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2504

Leu Ser Arg Glu Asp Ile Asp Gln

1 5

<210> 2505

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2505

Gln Arg Gln Asp Ile Asp Arg Ile

1 5

<210> 2506

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2506

Ile Ala Gly Pro Arg Thr Ile Asp

1 5

<210> 2507

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2507

Asp Val Glu Gly Arg Ser Ala His

1 5

<210> 2508

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2508

Pro Gly Gly Arg Asp Ala Leu Lys Ser

1 5

<210> 2509

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2509

Ile Arg Gln Gln Ile Glu Tyr Lys

1 5

<210> 2510

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2510

Gly Thr Tyr His Leu Val His Ala

1 5

<210> 2511

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2511

Ile Asn Asn Arg Gln Ile Asp Lys

1 5

<210> 2512

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2512

Asp Thr Lys Thr Val Val Glu Phe

1 5

<210> 2513

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2513

Glu Arg Leu Ile Asp Leu Asn Thr

1 5

<210> 2514

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2514

Tyr Glu Leu Arg His Lys Val Asp

1 5

<210> 2515

<211> 11

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2515

Tyr His Lys Ser Gly Asn Thr Ser Leu Glu Ser

1 5 10

<210> 2516

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2516

Asn Arg Arg Lys Ile Asp Gly Val

1 5

<210> 2517

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2517

Ala Ala Ala Gly Asp Lys Pro Ala Pro

1 5

<210> 2518

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2518

Leu Phe Arg Arg His Leu Asp

1 5

<210> 2519

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2519

Leu Asp Tyr Gly Lys Ile Asp His

1 5

<210> 2520

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2520

Ile Ala Arg Arg Gln Asn Ile Glu

1 5

<210> 2521

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2521

Ile Ala Leu Asp Arg Leu Leu Asp

1 5

<210> 2522

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2522

Gly Arg Leu Val Asp Ser Val

1 5

<210> 2523

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2523

Tyr Leu Arg Leu Val Asn Leu Asp

1 5

<210> 2524

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2524

Ile Arg Leu Val Thr Glu Glu Leu

1 5

<210> 2525

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2525

Ile Phe Gly Val Arg Phe Ile Asp

1 5

<210> 2526

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2526

Gly Leu Arg Ile Ile Glu Pro Phe

1 5

<210> 2527

<211> 12

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2527

Ala Leu Arg Arg Leu Tyr Thr Asp Ile Gln Glu Pro

1 5 10

<210> 2528

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2528

Leu Arg Leu Pro Ile Glu Ala Ile

1 5

<210> 2529

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2529

Leu Arg Trp Ile Glu Lys Asp Gly

1 5

<210> 2530

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2530

Tyr His His Val Val Gln Pro

1 5

<210> 2531

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2531

Leu Tyr Arg Lys Leu Glu Ile

1 5

<210> 2532

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2532

Ile Arg Ala Asp Ile Asp Lys Lys

1 5

<210> 2533

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2533

Trp Arg Leu Trp Arg Gln Val Glu

1 5

<210> 2534

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2534

Leu Phe Arg Glu Leu Glu Asp Ala

1 5

<210> 2535

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2535

Tyr Leu Trp Arg Thr Ile Asp Gln

1 5

<210> 2536

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2536

Val Trp His Thr Gly Val Val Gly

1 5

<210> 2537

<211

> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2537

Pro Asn Gly Thr Ala Val Lys

1 5

<210> 2538

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2538

Phe Arg Leu Val Arg Gln Leu Asp

1 5

<210> 2539

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2539

Asp Thr Val Gly Ala Trp Thr Tyr

1 5

<210> 2540

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2540

Trp Gln Lys Arg Asn Ile Asp Asp

1 5

<210> 2541

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2541

Gly Ala Arg Leu Leu Asp Gly

1 5

<210> 2542

<211> 11

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2542

Arg Tyr Leu Arg Arg Gln Arg Val Asp Val Ser

1 5 10

<210> 2543

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2543

Asp Tyr Asn His His Asp Val Lys

1 5

<210> 2544

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2544

Leu Val Arg Asp Ile Trp Asp Val

1 5

<210> 2545

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2545

Arg Ser Arg Gln Ile Asp Leu

1 5

<210> 2546

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2546

Val Gly Pro Gly Leu Glu Thr Lys

1 5

<210> 2547

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2547

Arg Tyr Asp Asn Tyr Arg His Gln

1 5

<210> 2548

<211> 11

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2548

Leu Arg Pro Val Glu Pro Glu Ser Glu Phe Val

1 5 10

<210> 2549

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2549

Asn Ile Arg Leu Pro Ile Asp Ala

1 5

<210> 2550

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2550

Gly Gln Asn Glu Arg Ser Ile Asp

1 5

<210> 2551

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2551

Asp His Asn His Leu Gln Gln Asn

1 5

<210> 2552

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2552

Asp Tyr Trp Ile Gln Gln His Thr

1 5

<210> 2553

<211> 11

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2553

Leu Asp Leu Arg Ser Ile Lys Glu Val Asp Glu

1 5 10

<210> 2554

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2554

Arg Asp Arg His Leu His Gln Asn

1 5

<210> 2555

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2555

Leu Ala Arg Ala Val Glu Ala

1 5

<210> 2556

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2556

Ile Arg Gln Leu Asp Pro Gln His

1 5

<210> 2557

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2557

Arg Leu Gln Arg Asn Ile Glu

1 5

<210> 2558

<211> 6

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2558

Thr Gln Arg Phe Ile Asp

1 5

<210> 2559

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2559

Asn Leu Lys Arg Leu Leu Asp Gln Gly Glu

1 5 10

<210> 2560

<211> 13

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2560

His Phe Leu Arg Ser Ile Glu Pro Val Ala Ser Lys Val

1 5 10

<210> 2561

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2561

Asp Ile Asp Ala Arg Lys Val Glu

1 5

<210> 2562

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2562

Ile Leu His His Asp Glu Gln Gly

1 5

<210> 2563

<211> 11

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<

400> 2563

Leu Arg Ser Leu Asp Tyr Glu Ala Leu Gln Gly

1 5 10

<210> 2564

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2564

Ile Ser Arg Leu Leu Asp Ser

1 5

<210> 2565

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2565

Leu Arg Asp Thr Asp Ser Phe Tyr

1 5

<210> 2566

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2566

Lys Asn Pro Leu Arg Ala Val Asp

1 5

<210

> 2567

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2567

Leu Leu Arg Tyr Val Glu Asp Gly

1 5

<210> 2568

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2568

Glu Ala His Arg Ala Ser His Ile

1 5

<210> 2569

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2569

Val Tyr Gln Ser Phe Asp Val Thr

1 5

<210> 2570

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2570

Ile Asn Arg Glu Glu Ile Asp Gly

1 5

<210> 2571

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2571

Asp Leu Ser Asn Thr Phe His Gln

1 5

<210> 2572

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2572

Ile Ala Arg Arg Ile Asp Lys Val

1 5

<210> 2573

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2573

Ile Arg Lys Arg Ile Ile Glu Ser

1 5

<210> 2574

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2574

Ile Tyr Gly Arg Gly Val Glu Tyr

1 5

<210> 2575

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2575

Leu Trp Arg Leu Ile Lys Asp Gln

1 5

<210> 2576

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2576

Ile Arg Asn Asp Lys Ile Asp His

1 5

<210> 2577

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2577

Arg Arg Leu Ile Asp Leu Gly Val

1 5

<210> 2578

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2578

Ile Arg Leu Leu Asn Ile Glu

1 5

<210> 2579

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2579

Leu Arg Asp Tyr Asp Asp Ile Asp

1 5

<210> 2580

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2580

Leu Arg Pro Leu Leu Ile Asp Gly

1 5

<210> 2581

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2581

Tyr Gln Pro Gly Gly Gly His

1 5

<210> 2582

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2582

Leu Arg Thr Glu Val Glu Thr Tyr Val

1 5

<210> 2583

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2583

Leu Arg Arg Leu Asp Leu Gly Glu

1 5

<210> 2584

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2584

Gly Val His Pro Ala Ile Ala

1 5

<210> 2585

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2585

Gly Asp Ser Ala Tyr Val Leu Pro

1 5

<210> 2586

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2586

Leu Asp Arg Ile Ile Asp Ile

1 5

<210> 2587

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2587

Leu Arg Ser Asn Glu Ile Asp Ser

1 5

<210> 2588

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2588

Ile Trp Phe Gln Val Gly Val Glu

1 5

<210> 2589

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2589

Ser Thr Tyr Gln His Tyr Ala Ile

1 5

<210> 2590

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2590

Arg Leu Glu Glu Gly His Arg Gln

1 5

<210> 2591

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2591

Ala Ile Tyr Trp Asn Gly Val Phe

1 5

<210> 2592

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2592

Ile Phe Val Arg Ala Leu Asp Gly Gly

1 5

<210> 2593

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2593

Tyr Ile Tyr Arg Ser Val Glu Pro

1 5

<210> 2594

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2594

His Pro Gly Ser Glu Thr Lys Leu

1 5

<210> 2595

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2595

Lys Lys Pro Arg Gly His Glu His

1 5

<210> 2596

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2596

Phe Ile Arg Ala Leu Asp Ala Phe

1 5

<210> 2597

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2597

Val Pro Arg Lys Val Asp Gly

1 5

<210> 2598

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2598

Lys Phe Arg Gln Ile Glu Asp

1 5

<210> 2599

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2599

Ile Ala Gly Arg Val Glu Ile Asp

1 5

<210> 2600

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2600

Leu Lys Arg Glu Leu Leu Asp Glu

1 5

<210> 2601

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2601

Asp Ile Arg Ser Gly Lys Ile Asp

1 5

<210> 2602

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2602

Phe Ala Arg Leu Val Asp Asp Phe

1 5

<210> 2603

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2603

Gly Val Tyr His Lys Leu Ser Asp

1 5

<210> 2604

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2604

Ile Tyr Arg Arg Ile Glu Gly Lys

1 5

<210> 2605

<211

> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2605

Asp Ile Lys Lys Glu Glu Ala Thr

1 5

<210> 2606

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2606

Gly Asp Asp Lys Ser Arg Ser Ile

1 5

<210> 2607

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2607

Gln Arg Ala Ile Asp Lys Ile Thr Ser

1 5

<210> 2608

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2608

Trp Ile Arg Glu Phe Ile Asp Arg

1 5

<210> 2609

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2609

Leu Arg Asp Asn Ala Ile Asp Glu Gly

1 5

<210> 2610

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2610

Thr Lys Arg Arg Glu Ile Asp Leu

1 5

<210> 2611

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2611

Ser Pro His Gln Gly Ser Phe Thr

1 5

<210> 2612

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2612

Asp Ser Gly Phe His Val Glu Ser

1 5

<210> 2613

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2613

Asp Ser Pro Gly Phe Ala Phe Lys

1 5

<210> 2614

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2614

Trp Asp Asp Ala Lys His His Val Ser

1 5

<210> 2615

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2615

Asn Ile Ser Arg Tyr Ile Glu Pro

1 5

<210> 2616

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2616

Ala Ser His Gly His Ile His Ser

1 5

<210> 2617

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2617

Gln Arg Ser Thr Ile Asp Ile Asp Glu Ser

1 5 10

<210> 2618

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2618

Ile Val Ile Arg Lys Lys Ile Glu

1 5

<210> 2619

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2619

Pro Gly Lys Ser Asp Lys Ile Ser

1 5

<210> 2620

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2620

Ile Arg Lys Ile Val Val Asp Ile

1 5

<210> 2621

<211> 11

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2621

Asp Gly Asp Ser Ser Ser Ala Phe Gln Leu Gly

1 5 10

<210> 2622

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2622

Leu Arg Ala Asn Trp Asn Ile Asp

1 5

<210> 2623

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2623

Thr Gln Tyr Ala Arg Asp Ile Asp

1 5

<210> 2624

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2624

Val Lys Tyr Gln Gly Asp Asn Ala

1 5

<210> 2625

<211> 13

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2625

Ile Leu Arg Ser Asp Ala His Ile Asp Glu Ser Asn Ser

1 5 10

<210> 2626

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2626

Gly Arg Asp Asn Ser Tyr Ser Ile

1 5

<210> 2627

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2627

Glu Trp Ile Arg Lys Val Val Asp

1 5

<210> 2628

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2628

Leu Ser Arg Gln Phe Asp Ala Pro

1 5

<210> 2629

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2629

Arg His His Gly Gly Leu Lys Glu

1 5

<210> 2630

<211> 6

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2630

Val Leu Arg Arg Phe Asp

1 5

<210> 2631

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2631

Ile Glu Arg Ser Glu Ile Asp Gln Phe Val

1 5 10

<210> 2632

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2632

Arg Leu Leu Arg Leu Val Trp Asp

1 5

<210> 2633

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2633

Glu Leu Arg Glu Val Tyr Asp Tyr

1 5

<210> 2634

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2634

His Leu Arg Tyr Ile Ile Asp Thr

1 5

<210> 2635

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2635

Glu Leu Leu Arg Arg Val Asp Ala Glu

1 5

<210> 2636

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2636

Ala His Lys Lys Ser His Glu Glu Ser

1 5

<210> 2637

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2637

Leu Val Arg Glu Ala Val Asp Ala

1 5

<210> 2638

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2638

Ile Ala Tyr Asp His Val Val Ser

1 5

<210> 2639

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2639

Gln Lys Arg Leu Ile Asp Asp Leu

1 5

<210> 2640

<211> 6

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2640

Val Arg Lys Phe Ile Glu

1 5

<210> 2641

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2641

Leu Trp Arg Gln Val Asp Asn Trp

1 5

<210> 2642

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2642

Leu Gln Arg Glu Thr Asp Ile Gly

1 5

<210> 2643

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2643

Ala Gln Arg Tyr Asn Ile Asp Val

1 5

<210> 2644

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2644

Asn Ile Gly Ile His Lys Asp Asn

1 5

<210> 2645

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2645

Asn Leu Ser Arg Glu Ile Asn Asp Ser

1 5

<210> 2646

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2646

Leu Arg Gln Leu Glu Phe Pro Glu

1 5

<210> 2647

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2647

Ile Asp Arg Ser Val Glu Trp Lys

1 5

<210> 2648

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2648

Ser Leu Gly Lys Glu Thr Lys Lys Glu

1 5

<210> 2649

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2649

Asn Asp Ser Ser His Phe Arg Pro

1 5

<210> 2650

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2650

His Ile Arg Val Ala Ile Asp Pro

1 5

<210> 2651

<211> 13

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2651

Ile Leu Arg Ser Asp Ala His Ile Asp Glu Ser Tyr Ser

1 5 10

<210> 2652

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2652

Ile Val Val Asp Arg Asp Ile Asp

1 5

<210> 2653

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2653

Leu Arg Ile Lys Ile His Glu Gly Tyr Glu

1 5 10

<210> 2654

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2654

Tyr Lys Ile Arg Leu Asp Ile Asp Asn Val

1 5 10

<210> 2655

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2655

Gly Asn Asp Gly Asn Lys Arg Val

1 5

<210> 2656

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2656

Lys Leu Ser Arg Phe Ile Glu

1 5

<210> 2657

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2657

Asn Leu Glu Arg Arg Ile Glu Ile

1 5

<210> 2658

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2658

Ala Ala Ile Arg Ala Ile Glu Ser

1 5

<210> 2659

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2659

His Gln Arg Glu Val Glu Leu Pro

1 5

<210> 2660

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2660

Glu Ile Arg Gly Leu Ile Glu Glu Val

1 5

<210> 2661

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2661

Ser Asp Val Ile Arg Glu Val Asp

1 5

<210> 2662

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2662

Arg Asp Ser Arg Leu Val Gly

1 5

<210> 2663

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2663

Ile Arg Ala Asp Ile Asp Lys

1 5

<210> 2664

<211> 9

<212> PRT

<213

> Homo sapiens

<400> 2664

Ser Gln Arg Glu Val Asp Leu Glu Ala

1 5

<210> 2665

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2665

Lys Leu Ser Pro Asp Ala Gln Asn

1 5

<210> 2666

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2666

Pro Gly Thr His Leu Lys Pro Ser

1 5

<210> 2667

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2667

Asp Ser Pro Ser Tyr Ala Tyr Gly

1 5

<210> 2668

<211> 11

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2668

Leu Arg Ser Leu Asp Arg Asn Leu Pro Ser Asp

1 5 10

<210> 2669

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2669

Leu Ala Arg Ile Val Asp Pro Tyr

1 5

<210> 2670

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2670

Arg Asp Gln Arg Lys Leu Asp Glu

1 5

<210> 2671

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2671

Gly Arg Leu Asp His Phe Thr His

1 5

<210> 2672

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2672

Leu Arg His Leu Thr Asp Trp Gly

1 5

<210> 2673

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2673

Leu Arg Asp Ser Trp Gln Ile Asp

1 5

<210> 2674

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2674

Ala His Ala Leu Ser Thr Val Val

1 5

<210> 2675

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2675

Leu Phe Arg Asp Trp Ile Asp Gly Val

1 5

<210> 2676

<211> 12

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2676

Asp Leu Glu Arg Lys Ile Gln Asp Leu Asn Leu Ser

1 5 10

<210> 2677

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2677

Leu Arg Ala Val Asp Gln Ser Val Leu

1 5

<210> 2678

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2678

Leu Glu Lys Lys Arg Glu Val Asp

1 5

<210> 2679

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2679

Thr Ser Leu Arg Trp Ile Asp Ser

1 5

<210> 2680

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2680

Thr Ile Arg Gly Ile Asp Ser Asp

1 5

<210> 2681

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2681

Gln Asn Arg Arg Gln Val Asp Phe

1 5

<210> 2682

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2682

Trp Gly Asp Ile Val Gln Gln Ser

1 5

<210> 2683

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2683

Leu Asn Gln Trp Arg Ala Leu Asp

1 5

<210> 2684

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2684

His Lys Ala Ile His Glu Gln Val

1 5

<210> 2685

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2685

Ile Leu Ile Val Arg Ala Val Glu

1 5

<210> 2686

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2686

Leu Arg Ser Pro Gln Ile Glu Asp
1 5

<210> 2687

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2687

Gly Arg Leu Glu Ile Asp Thr Ser
1 5

<210> 2688

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2688

Thr Asp Thr Ile Tyr Tyr Lys
1 5

<210> 2689

<211> 11

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2689

Gly Pro Ser Ala Ala Gln Pro Ser Arg Asn Gly
1 5 10

<210> 2690

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2690

Gly Val Ile Pro Arg Lys Val Asp

1 5

<210> 2691

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2691

Leu Asp His His Thr His His Ile

1 5

<210> 2692

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2692

Asp Leu Asp Arg Phe Asp Val Asp

1 5

<210> 2693

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2693

Lys Leu Arg Gly Ile Asp Pro Leu

1 5

<210> 2694

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2694

Gly His Gly Glu Asn Gln Tyr Asn

1 5

<210> 2695

<211> 12

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2695

Ile Leu Arg Ser Asp Ala His Ile Asp Glu Ser Ser

1 5 10

<210> 2696

<211> 12

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2696

Asp Gly Lys Glu Trp Thr His Val Ser Leu Thr Gly

1 5 10

<210> 2697

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2697

Asp Phe Gln Ala Gln Gln Gln Ser

1 5

<210> 2698

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2698

Leu Arg Leu Ile Val Glu Asn Phe

1 5

<210> 2699

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2699

Leu Arg Glu Leu Ser Asp Val Val

1 5

<210> 2700

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2700

Ile Lys Ile Arg Arg Arg Val Asp Leu

1 5

<210> 2701

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2701

Asp Val Gln Arg Ala Glu Ile Asp

1 5

<210> 2702

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2702

Tyr Leu Trp Trp Arg Thr Val Asp

1 5

<210> 2703

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2703

Gln Arg Arg Leu Asp

1 5

<210> 2704

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2704

Val His Arg Lys Val Asp Leu Pro

1 5

<210> 2705

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2705

Ile Asp Arg Gly His Ser Asn Pro

1 5

<210> 2706

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2706

Lys Ile Arg Ala Val Glu Glu

1 5

<210> 2707

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2707

His Phe Lys Arg Leu Ile Asp Trp

1 5

<210> 2708

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2708

Leu Arg Glu Val Asp Gln Val Asp Gly

1 5

<210> 2709

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2709

Leu Arg Glu Val Glu Pro Trp Lys Glu

1 5

<210> 2710

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2710

Val Arg Leu Val Asp Pro Glu

1 5

<210> 2711

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2711

Val Val Arg Glu Val Asp Gly

1 5

<210> 2712

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2712

Leu Arg Ala Leu Glu Pro His Ser Glu

1 5

<210> 2713

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2713

Phe Arg Leu Val Asp Glu Gly

1 5

<210> 2714

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2714

Val Arg Lys Val Asp Trp Glu Gly

1 5

<210> 2715

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2715

Phe Arg Gln Val Glu Gly Pro Val Asp

1 5

<210> 2716

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2716

Leu Arg Phe Phe Asp Pro Ala Glu Gly

1 5

<210> 2717

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2717

Leu Leu Arg Tyr Val Glu Asp Gly

1 5

<210> 2718

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2718

His Trp Leu Arg Gln Val Glu Asp

1 5

<210> 2719

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2719

Leu Arg Lys Phe Asp Val Phe Gly

1 5

<210> 2720

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2720

Gln Val Trp Arg Gln Val Asp Ala Asp

1 5

<210> 2721

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2721

Leu Arg Pro Leu Glu Val Asp Gly

1 5

<210> 2722

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2722

Leu Arg Leu Asn Asp Pro Ser Asp Gly

1 5

<210> 2723

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2723

Pro Gly Phe Glu Gln Lys Pro Ala Gln Gly

1 5 10

<210> 2724

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2724

Leu Arg Lys Ser Asp Leu Ser Asp

1 5

<210> 2725

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2725

Phe Arg Lys Leu Glu Asn Asp Gly

1 5

<210> 2726

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2726

Ala Arg Gly Asp Tyr Tyr Leu Glu Gly

1 5

<210> 2727

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2727

Leu Arg Tyr Leu Glu Pro Ala Asp Gly

1 5

<210> 2728

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2728

Leu Arg Glu Phe Asp Tyr Phe Ser Glu

1 5

<210> 2729

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2729

Phe Arg Leu Leu Asp Leu Ser Gly

1 5

<210> 2730

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2730

Leu Arg Lys Val Glu Ala His Ser

1 5

<

210> 2731

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2731

Leu Ala Arg Gln Leu Asp Trp Val

1 5

<210> 2732

<211> 11

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2732

Leu Arg Tyr Val Asp Pro Ala Gln Lys Arg Asp

1 5 10

<210> 2733

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2733

Asp Tyr Ser Ser Asp Gln Val Ser Gly

1 5

<210> 2734

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2734

Gln Arg Phe Ala Val Asp Ala Asp Asn Ser

1 5 10

<210> 2735

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2735

Phe Arg Glu Ala Asp Leu Glu Asp

1 5

<210> 2736

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2736

Leu Arg Lys Val Pro Val Glu Gly

1 5

<210> 2737

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2737

Gly Arg Gln Leu Asp Pro Glu Gly

1 5

<210> 2738

<

211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2738

Leu Arg Glu Phe His Val Glu Gly

1 5

<210> 2739

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2739

Phe Gln Arg Ala Val Asp Asn His Glu

1 5

<210> 2740

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2740

Gln Arg Glu Leu Asp Phe Tyr Ala Leu Ser

1 5 10

<210> 2741

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2741

Ser Arg Gln Val Asp Pro Leu Ser

1 5

<210> 2742

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2742

Lys Gln Arg Trp Val Glu Val Asp Gly

1 5

<210> 2743

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2743

Ala Phe Arg Glu Leu Glu Ala Ser Gly

1 5

<210> 2744

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2744

Leu Arg Lys Leu Ser Leu Glu Asp

1 5

<210> 2745

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2745

Leu Arg Phe Ala Glu Val Gly

1 5

<210> 2746

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2746

Val Arg Gln Val Asp Gly His Glu Gly

1 5

<210> 2747

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2747

Glu Arg Leu Leu Asp Tyr Gly

1 5

<210> 2748

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2748

Leu Arg Val Ala Glu Phe Glu Gly

1 5

<210> 2749

<211> 8

<212

> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2749

Val Arg Arg Val Asp Pro Tyr Phe

1 5

<210> 2750

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2750

Ala Arg Glu Phe Asp Phe Tyr Gly

1 5

<210> 2751

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2751

Gly Arg Asp Tyr Asp Ala Trp Val Ser

1 5

<210> 2752

<211> 6

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2752

Val Gly Lys Ala Val Lys

1 5

<210> 2753

<211> 11

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2753

Tyr Arg Leu Val Asp Tyr Gln Ala Leu Glu Asp

1 5 10

<210> 2754

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2754

Gln Arg Leu Tyr Asp Trp Gln Pro

1 5

<210> 2755

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2755

Asn Arg Asp Phe Asp Gly Pro Val Val Asp

1 5 10

<210> 2756

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<

400> 2756

Ser Arg Ser Val Asp Pro Ala

1 5

<210> 2757

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2757

Ala Arg Asp Tyr Asp Gly Asn Pro Phe Ser

1 5 10

<210> 2758

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2758

Pro Gly Lys Ala Val Tyr Ala Val Ser

1 5

<210> 2759

<211> 6

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220><223> Description of Artificial Sequence: Synthetic

peptide

<

400> 2759

Gln Ala Phe Asp Ser His

1 5

<210> 2760

<211> 5

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220><223> Description of Artificial Sequence: Synthetic

peptide

<400> 2760

Arg His Ser Val Val

1 5

<210> 2761

<211> 6

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220><223> Description of Artificial Sequence: Synthetic

peptide

<400> 2761

Ser Asp Leu Trp Lys Leu

1 5

<210> 2762

<211> 7

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220><223> Description of Artificial Sequence: Synthetic
peptide

<400> 2762

Pro Leu Glu Glu Val Leu Asn
1 5

<210> 2763

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2763

Arg Gln Val Asp
1

<210> 2764

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2764

Arg Glu Phe Asp
1

<210> 2765

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2765

Arg Gln Leu Asp
1

<210> 2766

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2766

Pro Arg Arg Asp

1

<210> 2767

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2767

Arg Asn Tyr Asp

1

<210> 2768

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2768

Arg Glu Val Asp

1

<210> 2769

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2769

Arg Tyr Val Asp

1

<210> 2770

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2770

Arg Leu Val Asp

1

<210> 2771

<211> 4

<212> PRT

<213

> Homo sapiens

<400> 2771

Arg Ser Val Asp

1

<210> 2772

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2772

Arg Lys Arg Asp

1

<210> 2773

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2773

Asp Tyr Ala Asp

1

<210> 2774

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2774

Arg Glu Leu Glu

1

<210> 2775

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2775

Arg Gln Phe Asp

1

<210> 2776

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2776

His Arg Ser Val

1

<210> 2777

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2777

Leu Arg Lys Phe

1

<210> 2778

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2778

Leu Arg Tyr Val

1

<210> 2779

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2779

Arg Val Val Arg

1

<210> 2780

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2780

Val Arg Arg Leu

1

<210> 2781

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2781

Glu Val Asp Gly

1

<210> 2782

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2782

Leu Arg Glu Val

1

<210> 2783

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2783

Arg Lys Gln Asp

1

<210> 2784

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2784

Leu Arg Glu Phe

1

<210> 2785

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2785

Leu Arg Val Val

1

<210> 2786

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2786

Phe Arg Leu Val

1

<210> 2787

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2787

Gly Val Glu Gln

1

<210> 2788

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2788

Phe Asp Asp Asp

1

<210> 2789

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2789

Gly Lys Ala Val

1

<210> 2790

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2790

Leu Asp Phe Tyr

1

<210> 2791

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2791

Val Val Arg Leu

1

<210> 2792

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2792

Leu Arg Lys Val

1

<210> 2793

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2793

Leu Arg Gln Val

1

<210> 2794

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2794

Tyr Arg Gln Leu

1

<210> 2795

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2795

Arg Asp Lys Asp

1

<210> 2796

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2796

Arg Asp Tyr Asp

1

<210> 2797

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2797

Arg Ser Ala Asp

1

<210> 2798

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2798

Ala Arg Asp Tyr

1

<210> 2799

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2799

Gly Val Glu Asn

1

<210> 2800

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2800

Lys Tyr His Asp

1

<210> 2801

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2801

Arg Ala His Asp

1

<210> 2802

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2802

Arg Ser His Ser

1

<210> 2803

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2803

Arg Val Leu Lys

1

<210> 2804

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2804

Tyr Arg Tyr Trp

1

<210> 2805

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2805

Gly Gln Pro Ala

1

<210> 2806

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2806

Leu Asp Tyr Asp

1

<210> 2807

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2807

Val Phe Tyr Asp

1

<210> 2808

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2808

Phe Arg Lys Arg

1

<210> 2809

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2809

Arg Ala Val Asp

1

<210> 2810

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2810

Val Asp Ala Asp

1

<210> 2811

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2811

Tyr Leu Asp Tyr

1

<210> 2812

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2812

Gln Pro Ala Glu

1

<210> 2813

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2813

Gln Val Asp Ala

1

<210> 2814

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2814

Arg Asp Leu Asp

1

<210> 2815

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2815

Arg Gly Val Glu

1

<210> 2816

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2816

Phe Asp Val Phe

1

<210> 2817

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2817

Phe Glu Tyr Ser

1

<210> 2818

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2818

His Leu Val Asp

1

<210> 2819

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2819

His Gln Lys Ser

1

<210> 2820

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2820

Arg Leu Leu Asp

1

<210> 2821

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2821

Arg Tyr Val Glu

1

<210> 2822

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2822

Val Asp Gly Tyr

1

<210> 2823

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2823

Val Glu Val Asp

1

<210> 2824

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2824

His Leu Gln Arg

1

<210> 2825

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2825

Val Asp Pro Ala

1

<210> 2826

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2826

Tyr Asp Tyr Ala

1

<210> 2827

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2827

Phe Asp Tyr Phe

1

<210> 2828

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2828

Lys His Lys His

1

<210> 2829

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2829

Arg Tyr Phe Asp

1

<210> 2830

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2830

Asp Gly His Glu

1

<210> 2831

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2831

Phe Asp Tyr Ala

1

<210> 2832

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2832

Lys Tyr Asn Lys

1

<210> 2833

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2833

Arg Tyr Leu Glu

1

<210> 2834

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2834

Leu Asp Phe Asp

1

<210> 2835

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2835

Arg Gln Lys Glu

1

<210> 2836

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2836

Arg Phe Leu Asp

1

<210> 2837

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2837

Ser Ala Gln Lys

1

<210> 2838

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2838

Asp Trp Val Asp

1

<210> 2839

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2839

Arg Phe Phe Asp

1

<210> 2840

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2840

Arg Gln Leu Glu

1

<210> 2841

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2841

Arg Lys Val Glu

1

<210> 2842

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2842

Lys Lys Arg Asp

1

<210> 2843

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2843

Arg Gln Val Glu

1

<210> 2844

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2844

Asp Pro Val Ser

1

<210> 2845

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2845

Asp Tyr Phe Gly

1

<210> 2846

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2846

Asp Tyr Phe Asp

1

<210> 2847

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2847

Phe Arg Leu Gly

1

<210> 2848

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2848

Arg Arg Val Asp

1

<210> 2849

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2849

Lys Lys Arg His

1

<210> 2850

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2850

Arg Arg Leu Glu

1

<210> 2851

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2851

Arg Arg Leu Asp

1

<210> 2852

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2852

Asp Pro Leu Ser

1

<210> 2853

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2853

Asp Val Phe Gly

1

<210> 2854

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2854

Phe Asp Val Phe Gly

1 5

<210> 2855

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2855

His Arg Ser Val

1

<210> 2856

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2856

Leu Arg Tyr Val

1

<210> 2857

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2857

Val Arg Tyr Arg

1

<210> 2858

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2858

Ala Leu Arg Tyr

1

<210> 2859

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2859

Leu Arg Gly Tyr

1

<210> 2860

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2860

Arg Glu Val Asp

1

<210> 2861

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2861

Arg Arg His Tyr

1

<210> 2862

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2862

Arg Ala Ser Tyr

1

<210> 2863

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2863

Arg Pro Tyr Pro

1

<210> 2864

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2864

Arg Arg Tyr Arg

1

<210> 2865

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2865

Val Ser Arg Tyr

1

<210> 2866

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2866

Leu Trp Val Ala

1

<210> 2867

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2867

Trp Lys Ala Trp

1

<210> 2868

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2868

Glu Trp Lys Trp

1

<210> 2869

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2869

Trp Lys Trp Leu

1

<210> 2870

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2870

Trp Val Lys Leu

1

<210> 2871

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2871

Leu Arg Glu Glu

1

<210> 2872

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2872

Tyr Ser Ser Arg

1

<210> 2873

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2873

Gly Asp Lys Trp

1

<210> 2874

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2874

Leu Arg Arg Lys

1

<210> 2875

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2875

Pro Gly Lys Gln

1

<210> 2876

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2876

Arg Tyr Pro Asn

1

<210> 2877

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2877

Arg Tyr Ser Phe

1

<210> 2878

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2878

Phe Asp Asp Lys

1

<210> 2879

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2879

Leu Leu Pro Arg

1

<210> 2880

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2880

Leu Leu Arg Tyr

1

<210> 2881

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2881

Leu Pro Arg Arg

1

<210> 2882

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2882

Leu Arg Tyr Val

1

<210> 2883

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2883

Ser Ala Asp Asp

1

<210> 2884

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2884

Val Ala Ala Asp

1

<210> 2885

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2885

His Lys Trp Trp

1

<210> 2886

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2886

Trp Glu Lys Lys

1

<210> 2887

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2887

Pro Gln Trp Trp

1

<210> 2888

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2888

Trp Lys Trp Asp

1

<210> 2889

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2889

Lys Glu Trp Ala

1

<210> 2890

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2890

Leu Arg Tyr Val

1

<210> 2891

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2891

Ala Leu Arg Tyr

1

<210> 2892

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2892

Gln Gln Tyr Arg

1

<210> 2893

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2893

Arg Ala Tyr Ser

1

<210> 2894

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2894

Arg Pro Tyr Pro

1

<210> 2895

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2895

Val Ser Arg Tyr

1

<210> 2896

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2896

Arg Glu Val Asp

1

<210> 2897

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2897

Leu Arg Gly Tyr

1

<210> 2898

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2898

Gly Pro Arg Arg

1

<210> 2899

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2899

Asn Pro Arg Tyr

1

<210> 2900

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2900

Arg Tyr Val Asp

1

<210> 2901

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2901

His Arg Ser Val

1

<210> 2902

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2902

Leu Arg Tyr Val

1

<210> 2903

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2903

Val Arg Tyr Arg

1

<210> 2904

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2904

Tyr Ser Ser Arg

1

<210> 2905

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2905

Arg Ala Ser Tyr

1

<210> 2906

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2906

Leu Arg Gly Tyr

1

<210> 2907

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2907

Arg Glu Val Asp

1

<210> 2908

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2908

Arg Arg His Tyr

1

<210> 2909

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2909

Glu Asn Gly Asp

1

<210> 2910

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2910

Asn Gly Asp Ser

1

<210> 2911

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2911

Arg Asn Gly Glu

1

<210> 2912

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2912

Ala Asn Gly Asp

1

<210> 2913

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2913

Asp Arg Asn Gly

1

<210> 2914

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2914

Lys Glu Trp Pro

1

<210> 2915

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2915

Asn Gly Asp Asp

1

<210> 2916

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2916

Asn Gly Asp Val

1

<210> 2917

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2917

Trp Glu Lys Lys

1

<210> 2918

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2918

Arg Glu Val Asp

1

<210> 2919

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2919

Asp Asn Gly Asp

1

<210> 2920

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2920

Leu Arg Asp Val

1

<210> 2921

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2921

Val Asn Gly Asp

1

<210> 2922

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2922

Val Leu Leu Lys

1

<210> 2923

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2923

Trp Trp Leu Ala

1

<210> 2924

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2924

Leu Trp Val Ala

1

<210> 2925

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2925

Phe His Phe Ala

1

<210> 2926

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2926

Phe His Phe Val

1

<210> 2927

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2927

Phe Val Asn Leu

1

<210> 2928

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2928

His Phe Phe Ala

1

<210> 2929

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2929

Asn Trp Ala Val

1

<210> 2930

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2930

Phe Trp Phe Ala

1

<210> 2931

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2931

Phe Ala Trp Phe

1

<210> 2932

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2932

Pro Gln Trp Trp

1

<210> 2933

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2933

Lys Phe Trp Phe

1

<210> 2934

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2934

Phe Trp Val Lys

1

<210> 2935

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2935

Trp Lys Val Lys

1

<210> 2936

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2936

Asn Lys Trp His

1

<210> 2937

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2937

Trp Glu Lys Lys

1

<210> 2938

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2938

Tyr Ser Ala Arg

1

<210> 2939

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2939

Asp Gly Arg Trp

1

<210> 2940

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2940

His Pro Lys Trp

1

<210> 2941

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2941

Lys Glu Leu Trp

1

<210> 2942

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2942

Gly Pro Arg Arg

1

<210> 2943

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2943

Asn Lys Glu Phe

1

<210> 2944

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2944

Trp Lys Lys Glu

1

<210> 2945

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2945

His Lys Asp Trp

1

<210> 2946

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2946

Lys Lys Pro Trp

1

<210> 2947

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2947

Leu Arg Tyr Val

1

<210> 2948

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2948

Trp Glu Lys Lys

1

<210> 2949

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2949

Arg Glu Val Asp

1

<210> 2950

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2950

Tyr Leu Leu Pro

1

<210> 2951

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2951

Lys Phe Trp Phe

1

<210> 2952

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2952

Lys Trp Trp Lys

1

<210> 2953

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2953

Gly Pro Arg Arg

1

<210> 2954

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2954

Tyr Gly Pro Arg

1

<210> 2955

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2955

Arg Ala Val Tyr

1

<210> 2956

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2956

Ser Arg Tyr Gly

1

<210> 2957

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2957

Leu Arg Lys Val

1

<210> 2958

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2958

Pro Lys Trp Lys

1

<210> 2959

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2959

Lys Arg His Arg His Gln Pro Glu Gly

1 5

<210> 2960

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2960

Arg Ser His Arg Ala Ser Asp

1 5

<210> 2961

<211> 12

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2961

Asn Ser His Ser Gly Lys His Leu Gln Arg Leu Phe

1 5 10

<210> 2962

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2962

Gly Arg His Ser Arg Arg Glu Gly

1 5

<210> 2963

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2963

Lys Ala Gln Tyr Lys Gln Arg Asp

1 5

<210> 2964

<211> 11

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2964

Arg Asn Arg Asp Arg Phe Gly Gln Lys Ser Glu

1 5 10

<210> 2965

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2965

Lys Tyr Ser Tyr Leu Asp Tyr Lys Gly

1 5

<210> 2966

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2966

Arg Asn Gln His Gln Lys Ser Pro Glu Gly

1 5 10

<210> 2967

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2967

Glu Asn Arg Gly Arg Lys Arg Asp

1 5

<210> 2968

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2968

Lys Ser Gly Ser His Gln Lys Arg Glu

1 5

<210> 2969

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2969

Lys Gln Val Asp Ala His Lys Arg Phe Gly

1 5 10

<210> 2970

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2970

Ser Ala Phe Arg Lys Arg Asp Gly

1 5

<210> 2971

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2971

Val Leu Gly Arg Glu Lys Gln His Gly

1 5

<210> 2972

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2972

Ser Phe Arg Lys Arg His Glu Gly

1 5

<210> 2973

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2973

Arg Phe Arg Arg Asn Asp Gly

1 5

<210> 2974

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2974

Lys Lys His Tyr Arg Ser Asp Asp Gly

1 5

<210> 2975

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2975

Lys Phe His Gln Asn Lys Val Ser Asp

1 5

<210> 2976

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2976

Asn Lys Asp Arg Ala Arg Arg Asp Gly

1 5

<210> 2977

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2977

Asn Gly Gln His Lys Arg Ser Arg Asp Gly

1 5 10

<210> 2978

<211> 8

<212

> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2978

Ser Ser Tyr Lys Gly Ala His Gly

1 5

<210> 2979

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2979

Val Asp Lys Ala Arg His Gln His Ser

1 5

<210> 2980

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2980

Arg Ser His Ser Asn Ser Gly Lys Leu Glu

1 5 10

<210> 2981

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2981

Ser Asn His Arg His Lys Phe Asp Gly

1 5

<210> 2982

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2982

Lys Lys Arg Glu Arg Trp Gln Glu Gly

1 5

<210> 2983

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2983

His Lys His Ala Lys Arg Gly Asp Gly

1 5

<210> 2984

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2984

Lys Asn His Lys Lys Arg His Ser Glu

1 5

<210> 2985

<211> 9

<212> PRT

<

213> Homo sapiens

<400> 2985

Lys Ser Lys Trp Ala Asn Lys Glu Gly

1 5

<210> 2986

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2986

Lys Lys Lys Lys Arg His Glu Asp

1 5

<210> 2987

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2987

Lys Leu His Lys His Lys Ser Glu

1 5

<210> 2988

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2988

Lys Tyr Ser Lys Ser Lys His Glu

1 5

<210> 2989

<211> 11

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2989

Lys Ser Lys Arg Asp Ala Trp Gly Tyr Glu Gly

1 5 10

<210> 2990

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2990

Gly Ala Asn Lys Tyr Asn Lys Tyr Asp Gly

1 5 10

<210> 2991

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2991

Lys Phe Ser Asn Tyr Gln Asp Lys Gly

1 5

<210> 2992

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2992

Lys Lys Glu Tyr Gly Tyr Lys Asp Gly

1 5

<210> 2993

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2993

His Lys Tyr Lys Ser Arg Ser Glu

1 5

<210> 2994

<211> 11

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2994

Lys Ser Val Gly Pro Gln His Val Tyr Lys Glu

1 5 10

<210> 2995

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2995

Lys Ser Ser His Phe Asn Lys Glu Gly

1 5

<210> 2996

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2996

Phe Ser Arg Glu Lys Asn Lys Gly

1 5

<210> 2997

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2997

Gln Ser Leu Lys Lys Arg Asp

1 5

<210> 2998

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2998

Leu Asn Glu Gly Lys Arg Arg Gly

1 5

<210> 2999

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 2999

Tyr Asp Tyr Lys Lys Tyr Trp Lys Gly

1 5

<210> 3000

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3000

Lys Ala Ala Arg Lys Asp Gly

1 5

<210> 3001

<211> 6

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3001

Ser Arg Lys Gln Asp Gly

1 5

<210> 3002

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3002

Arg Ser Lys Lys Asp Asp Gly

1 5

<210> 3003

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3003

Lys Asn Gly Lys Lys Phe Ser Glu

1 5

<210> 3004

<211> 11

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3004

Val Ala Gln Ser Lys Arg Glu Lys Arg Phe Gly

1 5 10

<210> 3005

<211> 6

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3005

Lys Ala Gly Ser Ser Gly

1 5

<210> 3006

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3006

Ser Asn Asp Arg Lys Arg Phe Gly

1 5

<210> 3007

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3007

Asn Ala Lys Pro Ser Tyr Gly

1 5

<210> 3008

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3008

Gly Ser Lys His Asn Gln Arg Ser Glu

1 5

<210> 3009

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3009

Lys Gln Gly Ser Arg Ser Asp Gly

1 5

<210> 3010

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3010

Lys Ala Gly Phe Glu Lys His Ser Gly

1 5

<210> 3011

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3011

Lys Leu His His Lys Val Leu Asp

1 5

<210> 3012

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3012

Lys Leu Ala Glu Asn His Val Lys Leu Gly

1 5 10

<210> 3013

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3013

Lys Leu Glu Lys Lys His Pro Lys Asp Gly

1 5 10

<210> 3014

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3014

Glu Lys Asn His Phe Lys His Leu Phe

1 5

<210> 3015

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3015

Ser Arg Lys Lys Arg Ser Glu Asp

1 5

<210> 3016

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3016

Gly Asp Lys His Lys His Val Leu Ser

1 5

<210> 3017

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3017

Lys Ala Glu Gly Lys His Tyr Lys Gly

1 5

<210> 3018

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3018

Lys Asn Asp His Gln Arg Gly

1 5

<210> 3019

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3019

Glu Gln Glu Asp Lys Phe Asp Arg Ser Gly

1 5 10

<210> 3020

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3020

Ser Asn Asp Val Ser Pro Val Leu Ser Glu

1 5 10

<210> 3021

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3021

Phe Arg Trp His Tyr Lys Arg Glu Asp

1 5

<210> 3022

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3022

Phe Arg His His Ala Arg Ser Glu Asp

1 5

<210> 3023

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3023

Phe Phe Asn His Gln Ser Asp Gly

1 5

<210> 3024

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3024

Leu Trp Leu Tyr Pro Asn Lys Arg Gly

1 5

<210> 3025

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3025

Phe Lys Asn Tyr Lys Arg His Asp Gly

1 5

<210> 3026

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3026

Ala Trp Phe His Lys Arg Gln Asp Gly

1 5

<210> 3027

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3027

Leu Phe Phe His Gln Lys Ser Gly

1 5

<210> 3028

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3028

Phe Trp Lys His Lys His Gly Ala Val Asp

1 5 10

<210> 3029

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3029

Leu Phe His Leu Gln Arg Pro Gly

1 5

<210> 3030

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3030

Ser His Phe Lys Arg Ser His Ser Glu

1 5

<210> 3031

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3031

Phe Gln His Leu Tyr Lys Arg Ala Gly

1 5

<210> 3032

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3032

Val Tyr His Arg Lys Arg Asp

1 5

<210> 3033

<211> 11

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3033

Tyr Arg Tyr Trp Lys Arg Gly Gln Pro Ala Asp

1 5 10

<210> 3034

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3034

Ala Ala Leu Lys Asn Arg Asp Gly

1 5

<210> 3035

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3035

Ser Phe Asn Lys Lys Arg Asp Gly

1 5

<210> 3036

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3036

Ser Tyr His Phe Gln Lys Pro Gly

1 5

<210> 3037

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3037

Val Lys His Lys Tyr Trp Arg Glu Gly

1 5

<210> 3038

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3038

Leu Asn His Asn Gly Arg Ser Gly

1 5

<210> 3039

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3039

Val Arg His Arg Lys Val Glu Gly

1 5

<210> 3040

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3040

Leu Ala His Arg Gln His Ser Gly

1 5

<210> 3041

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3041

Arg Phe His Lys His Arg Asp Gly

1 5

<210> 3042

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3042

Lys Gln Tyr Ser Ala Gln Lys Asp

1 5

<210> 3043

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3043

Lys Lys Tyr Arg Gln Lys Glu Gly

1 5

<210> 3044

<211

> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3044

Arg Tyr Tyr Arg Lys Asp Gly

1 5

<210> 3045

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3045

Arg Leu Tyr Ser Arg Lys Arg Glu

1 5

<210> 3046

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3046

Lys Gly Tyr Phe Gln Trp Asn Lys Ser Asp

1 5 10

<210> 3047

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3047

Ser Arg Tyr Arg Tyr Ala Asn Asp Gly

1 5

<210> 3048

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3048

Lys Leu Tyr Ala Tyr Ala Gln Gln Gly

1 5

<210> 3049

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3049

Ala Val Glu Asp Leu Val Pro Ala Val Glu

1 5 10

<210> 3050

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3050

Gly Val Glu Asn Leu Phe Asp Glu Gly

1 5

<210> 3051

<211> 8

<212

> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3051

Gly Leu Glu His Leu Val Asp Gly

1 5

<210> 3052

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3052

Gly Val Glu His Leu Ala Trp Gly

1 5

<210> 3053

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3053

Gly Val Glu Gln Leu Gly Lys His Ser Asp

1 5 10

<210> 3054

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3054

Gly Ala Asp Glu Leu Phe Gly

1 5

<210> 3055

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3055

Gly Val Glu Asn Trp Val Ser Asp Gly

1 5

<210> 3056

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3056

Gly Phe Glu Asp Leu Pro Gln Glu Gly

1 5

<210> 3057

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3057

Glu Pro His Tyr His Val Asn Lys Val Asp

1 5 10

<210> 3058

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3058

Asp Tyr Ser Ser Asp Gln Val Ser Gly

1 5

<210> 3059

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3059

Gln Arg Gly Phe Val Ser Gly Lys Glu Asp

1 5 10

<210> 3060

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3060

Gly Trp Gly His Leu Ser Glu Gln Ser Gly

1 5 10

<210> 3061

<211> 12

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3061

Tyr Asn Lys Leu Pro Glu Asp Tyr Glu Trp Val Gly

1 5 10

<210> 3062

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3062

Trp His Val Lys Gly Val Leu Pro Glu Asp

1 5 10

<210> 3063

<211> 12

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3063

Ala Ser Pro Tyr Asn Gln Val Lys Pro Tyr Glu Asp

1 5 10

<210> 3064

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3064

Ala Ser Pro Arg Ser Pro Phe Glu Val Glu

1 5 10

<210> 3065

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3065

Ala Arg Pro Pro Tyr Gln Pro Ala Glu Asp

1 5 10

<210> 3066

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3066

Ala Trp Gly Ser Ala Val Glu Val Asp

1 5

<210> 3067

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3067

Ala Arg Pro Glu Gln Asp Tyr Phe Gly

1 5

<210> 3068

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3068

Ala Lys Pro Gln Trp Ala Phe Glu Asp

1 5

<210> 3069

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3069

Ala Arg Pro Asn Glu Trp Gly Tyr Phe Asp

1 5 10

<210> 3070

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3070

Ala Arg Gly Asp Tyr Tyr Leu Glu Gly

1 5

<210> 3071

<211> 11

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3071

Ala Asp Pro Tyr Ser Tyr Ala Ala Leu Ser Asp

1 5 10

<210> 3072

<211> 11

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3072

Ala Glu Pro Tyr Arg Tyr Trp Gln Asn Leu Glu

1 5 10

<210> 3073

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3073

Ala Lys Trp Tyr Glu Asn Phe Ser Asp

1 5

<210> 3074

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3074

Ala Tyr Pro Ser Tyr Ala Val Glu Asp

1 5

<210> 3075

<211> 11

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3075

Ala Gln Gly Trp Asp Gly Ser Gly Val Phe Glu

1 5 10

<210> 3076

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3076

Ala Ala Asp Val Tyr Trp His Ser Asp

1 5

<210> 3077

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3077

Asp Arg Tyr Tyr Ala Asp Gly

1 5

<210> 3078

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3078

Asp Arg Tyr Trp Ser Asp Tyr Gln Gly

1 5

<210> 3079

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3079

Asp Arg Trp Tyr Ala Leu Asp Gly

1 5

<210> 3080

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3080

Asp Arg Ser Phe Pro Tyr Trp Asp Gly

1 5

<210> 3081

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3081

Val Pro Arg Arg Phe Asp Gln Arg Glu Asp

1 5 10

<210> 3082

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3082

Gln Arg Gly Gly Ala Phe Asp Trp Val Asp

1 5 10

<210> 3083

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3083

Ser Arg Gly Phe Glu Leu Ser Glu

1 5

<210> 3084

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3084

Gly Gln Arg Ala Phe Glu Tyr Ser Asp

1 5

<210> 3085

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3085

Glu Pro Arg Arg Leu Asp Tyr Asp Gly

1 5

<210> 3086

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3086

Arg Arg Asp Leu Asp Phe Ser Asp

1 5

<210> 3087

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3087

Gly Arg Glu Leu Glu Trp Gln Phe Ser

1 5

<210> 3088

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3088

Val Val Arg Leu Gln Leu Ser Glu

1 5

<210> 3089

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3089

Gly Pro Phe Val Arg Val Leu Phe Ser

1 5

<210> 3090

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3090

Pro Ser Gln Leu Trp Val Lys Phe Gly

1 5

<210> 3091

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3091

Arg Gln Val Leu Arg Phe Val Ser Glu

1 5

<210> 3092

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3092

Arg Val Asn Phe Arg Val Leu Lys Val Glu

1 5 10

<210> 3093

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3093

Asp Arg Arg Leu Arg Val Leu Ser Gly

1 5

<210> 3094

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3094

Pro Leu Val Leu Arg Val Pro Lys Gly

1 5

<210> 3095

<211> 11

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3095

Pro Leu Asn Phe Lys Arg Leu Ala Val Phe Ser

1 5 10

<210> 3096

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3096

Gln Phe Arg Leu Gly Phe Ala Gly

1 5

<210> 3097

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3097

Lys Leu Val His Leu Arg Val Gly

1 5

<210> 3098

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3098

Val Arg Val Val Arg Leu Gly

1 5

<210> 3099

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3099

Arg Leu Asn Phe Arg Leu Val Gly

1 5

<210> 3100

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3100

Tyr Gln Leu Leu Leu Lys Gly

1 5

<210> 3101

<211> 11

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3101

Ala Val Leu Lys Ala Arg Phe Asn Lys His Phe

1 5 10

<210> 3102

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3102

Pro Ser Ala Val Lys Leu Phe Arg Leu Gly

1 5 10

<210> 3103

<211> 12

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3103

Tyr Arg Val Leu Lys Leu Ser Ala Asp Pro Val Ser

1 5 10

<210> 3104

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3104

Leu Pro Arg Pro Pro Lys Leu Phe Gly

1 5

<210> 3105

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3105

Pro Pro Lys Tyr Val Ser Ala Arg Phe Ser

1 5 10

<210> 3106

<211> 11

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3106

Pro Ala Arg Phe Arg Val Ala Leu Leu Ser Asp

1 5 10

<210> 3107

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3107

Ala Leu Arg Val Val Leu Lys Asp

1 5

<210> 3108

<211>

8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3108

Ala Leu Arg Ala Val Val Leu Ser

1 5

<210> 3109

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3109

Val Arg Phe Leu Val Leu Gly

1 5

<210> 3110

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3110

Val Pro Trp Lys Ala Leu Arg Leu Phe

1 5

<210> 3111

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3111

Ala Val Arg Leu Lys Phe Arg Glu Gly

1 5

<210> 3112

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3112

Leu Arg Val Val Arg Phe Gly

1 5

<210> 3113

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3113

Ala Tyr Leu Trp Asp Tyr Phe Asp Gly

1 5

<210> 3114

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3114

Val Trp Ser Lys Phe Glu Tyr Glu Asp

1 5

<210> 3115

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3115

Phe Val Ser Tyr Ser Asp Tyr Glu Asp

1 5

<210> 3116

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3116

Leu Tyr Glu Asn Arg Phe Glu Tyr Ser Asp

1 5 10

<210> 3117

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3117

Phe Tyr Asp Trp Asp Glu Asp

1 5

<210> 3118

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3118

Ser Phe Asp Tyr Phe Asp Ala Phe Asp

1 5

<210> 3119

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3119

Tyr Lys Ser Leu Asp Phe Tyr Asp

1 5

<210> 3120

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3120

Gly Tyr Ser Ser Ala Trp Val Ser Glu

1 5

<210> 3121

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3121

Tyr Trp Leu Asp Tyr Asp Ser Ala Leu Ser

1 5 10

<210> 3122

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3122

Ala Ala Tyr Leu Asp Tyr Ser Asp

1 5

<210> 3123

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3123

Tyr Val Tyr Glu Phe Asp Ser Gly

1 5

<210> 3124

<211> 11

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3124

Tyr Asn Ser Tyr Gln Trp Leu Glu Tyr Glu Asp

1 5 10

<210> 3125

<211> 11

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3125

Asn Val Phe Tyr Asp Tyr Ala Asp Val Glu Asp

1 5 10

<210> 3126

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3126

Ala Gly Trp Tyr Ser Asp Trp Phe Ser Asp

1 5 10

<210> 3127

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3127

Trp Leu Asp Ser Ala Trp Phe Pro Ser Glu

1 5 10

<210> 3128

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3128

Tyr Tyr Glu Ser Tyr Ala Glu Asp

1 5

<210> 3129

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3129

Phe Gln Glu Pro Tyr Pro Tyr Gln Glu Asp

1 5 10

<210> 3130

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3130

Tyr Asp Trp Val Asn Ala Lys Phe Asp

1 5

<210> 3131

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3131

Gln Lys Arg Trp Leu Asp Ala Pro Phe Asp

1 5 10

<210> 3132

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3132

Asp Trp Gly Ser Trp Phe Gly

1 5

<210> 3133

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3133

Phe Arg Ser Gly Leu Asp Phe Asp Gly

1 5

<210> 3134

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3134

Tyr Val Asp Lys Asp Phe Arg Phe Gly

1 5

<210> 3135

<211> 11

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3135

Tyr Ser Gly Val Asp Trp Phe Pro Asn Ser Asp

1 5 10

<210> 3136

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3136

Arg Tyr Gln Phe Glu Asp Asn Tyr Phe Gly

1 5 10

<210> 3137

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3137

Val Arg Gln Val Asp Gly His Glu Gly

1 5

<210> 3138

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3138

Phe Arg Gln Val Glu Gly Pro Val Asp

1 5

<210> 3139

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3139

Leu Arg Ala Leu Glu Pro His Ser Glu

1 5

<210> 3140

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3140

Phe Arg Gln Leu Glu Lys His Asp

1 5

<210> 3141

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3141

Leu Arg Glu Val Asp Gln Val Asp Gly

1 5

<210> 3142

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3142

Phe Arg Leu Val Asp Glu Gly

1 5

<210> 3143

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3143

Leu Arg Glu Val Glu Pro Trp Lys Glu

1 5

<210> 3144

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3144

Val Arg Leu Val Asp Pro Glu Asp

1 5

<210> 3145

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3145

Leu Arg Tyr Leu Glu Pro Ala Asp Gly

1 5

<210> 3146

<211> 11

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3146

Leu Arg Tyr Val Asp Pro Ala Gln Lys Arg Asp

1 5 10

<210> 3147

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3147

Val Arg Arg Val Asp Pro Tyr Phe Asp

1 5

<210> 3148

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3148

Leu Arg Glu Phe Asp Tyr Phe Ser Glu

1 5

<210> 3149

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3149

Ser Arg Gln Val Asp Pro Leu Ser Glu

1 5

<210> 3150

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3150

Phe Arg Glu Ala Asp Leu Glu Asp

1 5

<210> 3151

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3151

Leu Arg Lys Val Glu Ala His Ser Gly

1 5

<210> 3152

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3152

Val Arg Arg Leu Asp Lys Glu Asp

1 5

<210> 3153

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3153

Phe Arg Lys Leu Glu Asn Asp Gly

1 5

<210> 3154

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3154

Val Arg Lys Val Asp Trp Glu Gly

1 5

<210> 3155

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400

> 3155

Asn Arg Ala Leu Asp Phe Asp Ala His Gly

1 5 10

<210> 3156

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3156

Leu Arg Leu Asn Asp Pro Ser Asp Gly

1 5

<210> 3157

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3157

Gly Arg Gln Leu Asp Pro Glu Gly

1 5

<210> 3158

<211> 12

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3158

Gln Arg Gln Phe Asp Ala Gln Leu Ala Lys Leu Glu

1 5 10

<210> 3159

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3159

Arg Arg Ser Phe Asp Gly Asp Gly

1 5

<210> 3160

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3160

Gly Arg Asn Phe Asp Lys Arg Glu Gly

1 5

<210> 3161

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3161

Tyr Arg Gln Ala Asp Phe Ser Gly

1 5

<210> 3162

<211> 11

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3162

Tyr Arg Leu Val Asp Tyr Gln Ala Leu Glu Asp

1 5 10

<210> 3163

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3163

Leu Arg Lys Phe Asn His Val Glu Asp

1 5

<210> 3164

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3164

Phe Arg Leu Leu Asp Leu Ser Gly

1 5

<210> 3165

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3165

Leu Arg Glu Phe His Val Glu Gly

1 5

<210> 3166

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3166

Tyr Arg Lys Tyr Asp Tyr Ala Leu Glu

1 5

<210> 3167

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3167

Asn Arg Arg Val Asp Gly Trp Trp Glu Gly

1 5 10

<210> 3168

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3168

Asn Arg Glu Phe Asp Asp Tyr His Gly

1 5

<210> 3169

<211> 11

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3169

Gln Arg Leu Phe Glu Ser Asp His Arg Glu Gly

1 5 10

<210> 3170

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3170

Phe Pro Gln Arg Glu Gly Tyr Lys Tyr Asp

1 5 10

<210> 3171

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3171

Phe Val Lys Arg Asp Glu Asp

1 5

<210> 3172

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3172

Phe Arg Ala His Asp Asn Val Glu Asp

1 5

<210> 3173

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3173

Ala Arg Glu Phe Asp Phe Tyr Gly

1 5

<210> 3174

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3174

Gln Arg Glu Leu Asp Phe Tyr Ala Leu Ser

1 5 10

<210> 3175

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3175

Leu Arg Glu Tyr Glu Asn His Asp Gly

1 5

<210> 3176

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3176

His Arg Glu Val Asp Gly Ala His Phe Asp

1 5 10

<210> 3177

<211> 11

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3177

Ala Arg Asp Leu Asp His Ser Trp His Ser Asp

1 5 10

<210> 3178

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3178

Glu Arg Tyr Val Asp Gly Tyr His Asp

1 5

<210> 3179

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3179

Glu Arg Leu Leu Asp Tyr Gly

1 5

<210> 3180

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3180

Glu Arg Gln Phe Asp Val Phe Gly

1 5

<210> 3181

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3181

Gly Arg Ser Ala Asp Tyr Gln Phe Asp

1 5

<210> 3182

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3182

Asn Arg Asp Phe Asp Gly Pro Val Val Asp

1 5 10

<210> 3183

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3183

Gly Arg Asp Tyr Asp Ala Trp Val Ser

1 5

<210> 3184

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3184

Gly Arg Ser Leu Asp Asp Gly

1 5

<210> 3185

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3185

His Arg Gln Leu Asp Gly Trp Asn Phe Asp

1 5 10

<210> 3186

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3186

Gly Arg Arg Leu Glu Asp Leu Asp Gly

1 5

<210> 3187

<211> 11

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3187

Gly Arg His Leu Asp Tyr Glu Tyr Lys Ser Glu

1 5 10

<210> 3188

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3188

Ser Arg Phe Leu Asp His Glu Asp

1 5

<210> 3189

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3189

Leu Arg Pro Leu Glu Val Asp Gly

1 5

<210> 3190

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3190

Val Arg Pro Val Glu Arg Asp Gly

1 5

<210> 3191

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3191

Arg Arg Tyr Val Asp Ser Asp Gly

1 5

<210> 3192

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3192

Gly Arg Ala Val Asp Lys Val Leu Asp

1 5

<210> 3193

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3193

Ser Arg Leu Val Glu Glu Gly

1 5

<210> 3194

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3194

Ser Arg Ser Val Asp Pro Ala His Val Asp

1 5 10

<210> 3195

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3195

His Arg Ser Val Asp Ala Glu Gly

1 5

<210> 3196

<211> 12

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3196

His Arg His Val Asp Asn Asp Pro Asn Gln Leu Glu

1 5 10

<210> 3197

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3197

Leu Arg Ala His Asp Glu Asp

1 5

<210> 3198

<211> 11

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3198

Gln Arg Phe Ala Val Asp Ala Asp Asn Ser Asp

1 5 10

<210> 3199

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3199

Gln Arg Asn Tyr Asp Phe Gly

1 5

<210> 3200

<211> 11

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3200

Gln Arg His Val Asp Gly Phe Asn Lys Ala Gly

1 5 10

<210> 3201

<211> 12

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3201

Gln Arg His Val Glu Gly Val Tyr Gln Leu Trp Gly

1 5 10

<210> 3202

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3202

Leu Arg Lys Phe Asp Val Phe Gly

1 5

<210> 3203

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3203

Glu Arg Leu Phe Asp Phe Glu Asn Val Gly

1 5 10

<210> 3204

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3204

Gly Arg Leu Phe Asp Trp Gln Gly Glu Asp

1 5 10

<210> 3205

<211> 12

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3205

Lys Arg Leu Phe Asp Tyr Ala Pro Phe Pro Glu Asp

1 5 10

<210> 3206

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3206

Gln Arg Leu Tyr Asp Trp Gln Pro Arg Asp

1 5 10

<210> 3207

<211> 11

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3207

Leu Pro Arg Arg Glu Asp Tyr Asn Gln Phe Glu

1 5 10

<210> 3208

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3208

Phe Pro Arg Arg Asp Phe Glu Asp

1 5

<210> 3209

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<

400> 3209

Phe Pro Ser Arg Asp Gly Ala Leu Glu

1 5

<210> 3210

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3210

Leu Pro Asn Arg Asp Ser Leu Gly

1 5

<210> 3211

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3211

Leu Pro Leu Arg Glu Asn Gln Gly

1 5

<210> 3212

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3212

Leu Arg Lys Ser Asp Leu Ser Asp

1 5

<210> 3213

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3213

Leu Arg Asp Lys Asp Arg Val Ser Asp

1 5

<210> 3214

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3214

Val Arg Arg Leu Tyr Glu Asp

1 5

<210> 3215

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3215

Leu Arg Arg Val Leu Ser Glu Asn Glu

1 5

<210> 3216

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3216

Leu Arg Lys Leu Ser Leu Glu Asp

1 5

<210> 3217

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3217

Leu Arg Lys Val Pro Val Glu Gly

1 5

<210> 3218

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3218

Pro Gly Val Gly His Lys His Phe Gly

1 5

<210> 3219

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3219

Pro Gly Lys Phe Gln Arg Pro Arg Asp

1 5

<210> 3220

<211> 12

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3220

Pro Ala Val Gly Lys Gln Val Leu Lys Arg Val Ser

1 5 10

<210> 3221

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3221

Pro Gly Lys Trp Phe Lys Ser Gly

1 5

<210> 3222

<211> 11

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3222

Pro Gly Arg His Ala Lys Tyr Asn Lys Val Ser

1 5 10

<210> 3223

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3223

Ala Gln Ala Val Ala Arg Asp Lys Asp Gly

1 5 10

<210> 3224

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3224

Pro Gly His Asp Asn Lys Gly Gln Val Ser

1 5 10

<210> 3225

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3225

Pro Gly Lys Glu Arg His Leu Val Asp

1 5

<210> 3226

<211> 11

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3226

Pro Gly Ser Ala Gln Lys Glu Tyr Asn His Leu

1 5 10

<210> 3227

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400>

3227

Pro Gly Ser Gly Ala Lys Glu Phe Ser Gly

1 5 10

<210> 3228

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3228

Pro Gly Phe Glu Gln Lys Pro Ala Gln Gly

1 5 10

<210> 3229

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3229

Pro Gly Trp Glu Pro Lys Tyr Ala Ser Gly

1 5 10

<210> 3230

<211> 12

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3230

Pro Ala Lys Glu Ala Lys Glu Pro His Ala Asp Gly

1 5 10

<210> 3231

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3231

Pro Gly Arg Gly Ala Lys Gln His Asp

1 5

<210> 3232

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3232

Pro Gly Val Glu Gln Arg Arg Leu Gly

1 5

<210> 3233

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3233

Pro Gly Lys Ala Val Tyr Ala Val Ser Asp

1 5 10

<210> 3234

<211

> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3234

Pro Gly Lys Ser Val Leu Asn Arg Glu Gly

1 5 10

<210> 3235

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3235

Val Gly Lys Ala Val Lys His Asp

1 5

<210> 3236

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3236

Pro Gly Arg Ala Gln Arg His Asn Asp Gly

1 5 10

<210> 3237

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3237

Val Gly Arg Gln Val Asp Tyr Lys Phe Asp

1 5 10

<210> 3238

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3238

Val Leu Arg Arg Leu Glu Arg Glu Gly

1 5

<210> 3239

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3239

Leu Arg Ser Trp Asp Tyr Asn Glu Gly

1 5

<210> 3240

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3240

His Trp Leu Arg Gln Val Glu Asp

1 5

<210> 3241

<211> 8

<212> PRT

<213>

Homo sapiens

<400> 3241

Leu Leu Arg Tyr Val Glu Asp Gly

1 5

<210> 3242

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3242

Tyr Arg Lys Gln Asp Ala Trp Asp

1 5

<210> 3243

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3243

Leu Arg Lys Trp Glu Asp Gly

1 5

<210> 3244

<211> 11

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3244

Tyr Arg Gly Gln Phe Asp Lys Asp Tyr Leu Gly

1 5 10

<210> 3245

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3245

Leu Arg Arg Tyr Leu Glu Asp Gly

1 5

<210> 3246

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3246

Val Arg Gly Val Glu Ala Trp Phe Asp

1 5

<210> 3247

<211> 11

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3247

Ala Arg Leu Leu Glu Phe Glu Trp Gln Lys Asp

1 5 10

<210> 3248

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3248

Tyr Arg Gly Val Glu Leu Asn Phe Asp

1 5

<210> 3249

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3249

Leu Arg Asp Phe His Phe Asp

1 5

<210> 3250

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3250

Tyr Arg Ser Ala Asp Val Phe Tyr Asp

1 5

<210> 3251

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3251

Leu Pro Arg Tyr Asp Glu Asp

1 5

<210> 3252

<211> 12

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3252

Leu Pro Tyr His Asp Arg Leu Asp Gln His Leu Asp

1 5 10

<210> 3253

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3253

Val Arg Tyr Phe Glu Gln Leu Glu Gly

1 5

<210> 3254

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3254

Val Arg Val Ala Asp Gly Trp Arg Asp

1 5

<210> 3255

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3255

Lys Gln Arg Trp Val Glu Val Asp Gly

1 5

<210> 3256

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3256

Leu Arg Phe Ala Glu Val Gly

1 5

<210> 3257

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3257

Leu Pro Phe Arg Asp Pro Gly

1 5

<210> 3258

<211> 11

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3258

Asn Arg Gln Phe Asp Trp Leu Pro Trp Ser Gly

1 5 10

<210> 3259

<211> 11

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3259

Arg Ala Asn Phe Asp Tyr Ala Asp His Glu Gly

1 5 10

<210> 3260

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3260

Arg Ser Ser Phe Asp Glu Asp Gly

1 5

<210> 3261

<211> 11

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3261

Pro Lys Leu Tyr Asp Gly His Glu Asn Val Glu

1 5 10

<210> 3262

<211> 11

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3262

Pro Arg Gln Val Asp Asn Lys Glu Tyr Glu Gly

1 5 10

<210> 3263

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3263

Pro Pro Arg Arg Asp Val Ser Glu

1 5

<210> 3264

<211> 11

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3264

Ala Arg Asp Tyr Asp Gly Asn Pro Phe Ser Gly

1 5 10

<210> 3265

<211> 6

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3265

Glu Arg Tyr Tyr Asp Gly

1 5

<210> 3266

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3266

Trp Arg Asn Tyr Asp Pro Tyr Val Glu

1 5

<210> 3267

<211> 11

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3267

Trp Arg Gln Ser Asp Gly Tyr Val Pro Asp Gly

1 5 10

<210> 3268

<211> 11

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3268

Ala Arg Pro Tyr Asp Trp Glu Asn Lys Val Asp

1 5 10

<210> 3269

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3269

Ala Arg Pro Ala Asp Val Asp Tyr Phe Gly

1 5 10

<210> 3270

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3270

Gln Val Trp Arg Gln Val Asp Ala Asp

1 5

<210> 3271

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3271

Phe Arg Glu Val Ala Asn Val Glu Asp

1 5

<210> 3272

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3272

Tyr Arg Gln Val His Glu Ala Trp Asp

1 5

<210> 3273

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3273

Asn Arg Pro Val Asp Gly Tyr Pro Phe Gly

1 5 10

<210> 3274

<211> 12

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3274

Tyr Arg Ser Ser Asp Pro Val Ser Asn Val Ser Asp

1 5 10

<210> 3275

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3275

Ala Lys Ala Arg Asp Tyr Gly Val Glu Asp

1 5 10

<210> 3276

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3276

Leu Arg Asn Gly His Phe Glu Asp

1 5

<210> 3277

<211> 11

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3277

His Pro Gln Arg Asp Asn Pro Tyr His Val Glu

1 5 10

<210> 3278

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3278

Tyr Pro Arg Arg Asp Arg Glu Asp

1 5

<210> 3279

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3279

Gln Tyr Arg Gln Leu Asp His Asp Gly

1 5

<210> 3280

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3280

Ala Phe Arg Glu Leu Glu Ala Ser Gly

1 5

<210> 3281

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3281

Ser Lys Tyr His Asp Leu Phe Asp

1 5

<210> 3282

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3282

Phe Arg Asn His Glu Val Phe Asp

1 5

<210> 3283

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3283

Leu Lys Tyr His Asp Ala Phe Ser Asp

1 5

<210> 3284

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3284

Asn Arg Asn Tyr Asp Lys Phe Glu Gly

1 5

<210> 3285

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3285

Lys Arg Trp Tyr Asp Ala Asn Asp

1 5

<210> 3286

<211> 13

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3286

Gln Arg His Phe Asp Pro Asp Ala Val Glu Lys Arg Val

1 5 10

<210> 3287

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3287

Phe Gln Arg Ala Val Asp Asn His Glu

1 5

<210> 3288

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3288

Tyr Arg Tyr Val Glu Asp Trp Pro Ser Asp

1 5 10

<210> 3289

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3289

Leu Arg Asn Ser Asp Pro Gln Val Glu Asp

1 5 10

<210> 3290

<211> 6

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3290

Phe Arg Gln Ala Glu Asp

1 5

<210> 3291

<211> 11

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3291

Tyr Arg Glu Tyr Asp Gly Gln Pro Ala Glu Asp

1 5 10

<210> 3292

<211> 11

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3292

Tyr Arg Arg Val Glu Asp Ala Glu Ala Lys Asp

1 5 10

<210> 3293

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3293

Leu Ala Glu Arg Asp Tyr Ala Asp Gly

1 5

<210> 3294

<

211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3294

Phe Pro Glu Arg Asp Lys Arg Leu Gly

1 5

<210> 3295

<211> 11

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3295

Phe Arg Leu Glu Asp Gly Ala Gly Leu Glu Asp

1 5 10

<210> 3296

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3296

Leu Arg Phe Phe Asp Pro Ala Glu Gly

1 5

<210> 3297

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3297

Phe Arg Pro Phe Asp Asn Asp Gly

1 5

<210> 3298

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3298

Leu Arg Tyr Phe Asp Tyr Leu Asp

1 5

<210> 3299

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3299

Phe Arg Tyr Phe Asp Pro Leu Ser Asp

1 5

<210> 3300

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3300

Pro Arg Phe Phe Asp Asp Asp Gly

1 5

<210> 3301

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3301

Tyr Arg Gln Leu Glu Leu Asp Trp Ser Gly

1 5 10

<210> 3302

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3302

Glu Arg Trp Val Asp Pro Asn Arg Phe Glu

1 5 10

<210> 3303

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3303

Leu Ala Arg Gln Leu Asp Trp Val Asp

1 5

<210> 3304

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3304

Leu Arg Val Ala Glu Phe Glu Gly

1 5

<210> 3305

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3305

Ser Pro Leu Arg Asp Gly Pro Phe Glu

1 5

<210> 3306

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3306

Gln Arg Val Val Glu Tyr Gln Asn Phe Asp

1 5 10

<210> 3307

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3307

Leu Arg Asp Tyr Glu Leu Phe Asp

1 5

<210> 3308

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3308

His Arg Glu Leu Glu Val Phe Ser Gly

1 5

<210> 3309

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3309

Leu Arg Glu Trp Glu Gly Ala Gln Phe Glu

1 5 10

<210> 3310

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3310

Leu Arg Asn Phe Gln Glu Asp

1 5

<210> 3311

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3311

Leu Arg Val Gln Asp Pro Ser Asp

1 5

<210> 3312

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3312

His Arg Gly Val Asp Gly Arg Val Asp

1 5

<210> 3313

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3313

Ser Arg Ser Phe Glu His Asp Gly

1 5

<210> 3314

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3314

Val Arg Val Phe Asp Asp Asp Gly

1 5

<210> 3315

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3315

Arg Arg Glu Phe Asp Gly Tyr Leu Ser

1 5

<

210> 3316

<211> 10

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3316

Arg Arg Ser Val Asp Tyr Asn Val Ser Glu

1 5 10

<210> 3317

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3317

His Arg Val Val Asp Asp Gly

1 5

<210> 3318

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3318

Val Val Arg Glu Val Asp Gly

1 5

<210> 3319

<211> 9

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3319

Phe Gln Gln Arg Glu Gln Leu Ser Glu

1 5

<210> 3320

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3320

Val Arg Gln Tyr Glu Asp Gly

1 5

<210> 3321

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3321

Gly Pro Ser Arg Glu Pro Glu Gly

1 5

<210> 3322

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3322

Val Arg Leu Ala Asp Ser Glu Asp

1 5

<210> 3323

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3323

His Arg Ser Val Glu Pro Ser Glu

1 5

<210> 3324

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3324

Leu Arg Ala Ala Glu Asp Gly

1 5

<210> 3325

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3325

Leu Arg Gln Val Gln Leu Ser Glu

1 5

<210> 3326

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3326

Leu Arg Gln Lys Glu Phe Asp Gly

1 5

<210> 3327

<211> 9

<212> PRT

<213

> Homo sapiens

<400> 3327

Gly Arg Phe Leu Asp Pro Ala Lys Asp

1 5

<210> 3328

<211> 8

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3328

Tyr Arg Lys Leu His Glu Pro Asp

1 5

<210> 3329

<211> 6

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3329

Leu Arg Leu Val Asp Gly

1 5

<210> 3330

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3330

Ile Arg Leu Ile Glu

1 5

<210> 3331

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3331

Gln Arg Ala Ile Asp

1 5

<210> 3332

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3332

Leu Arg Leu Val Asp Gly Gln

1 5

<210> 3333

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3333

Ile Arg Glu Ile Glu

1 5

<210> 3334

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3334

Ile Arg Asp Ile Asp

1 5

<210> 3335

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3335

Leu Arg Leu Ile Asp

1 5

<210> 3336

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3336

Leu Arg Ser Ile Asp

1 5

<210> 3337

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3337

Leu Arg Lys Val Asp

1 5

<210> 3338

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3338

Leu Arg Glu Ile Asp

1 5

<210> 3339

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3339

Ile Arg Gln Ile Asp

1 5

<210> 3340

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3340

Leu Arg Arg Ile Asp

1 5

<210> 3341

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3341

His Arg Glu Ile Asp

1 5

<210> 3342

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3342

Leu Arg Ala Ile Glu

1 5

<210> 3343

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3343

Arg Lys Ile Asp Ala

1 5

<210> 3344

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3344

Lys Arg Glu Ile Asp

1 5

<210> 3345

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3345

Ile Arg Lys Leu Asp

1 5

<210> 3346

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3346

Ala Arg Glu Ile Asp

1 5

<210> 3347

<211> 6

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3347

Tyr Arg Arg Ile Asp Gly

1 5

<210> 3348

<211> 6

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3348

Leu Asn Arg Leu Ile Glu

1 5

<210> 3349

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3349

Ala Ala Ala Gly Asp Lys Pro

1 5

<210> 3350

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3350

Leu Arg Ala Ile Asp

1 5

<210> 3351

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3351

Ile Arg Lys Ile Asp

1 5

<210> 3352

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3352

Ile Arg Ala Ile Asp

1 5

<210> 3353

<211> 6

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3353

Gln Arg Ala Ile Asp Gly

1 5

<210> 3354

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3354

Val Arg Gln Ile Asp

1 5

<210> 3355

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3355

Val Arg Lys Ile Asp

1 5

<210> 3356

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3356

Val Arg Glu Ile Asp

1 5

<210> 3357

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3357

Ser Arg Glu Ile Asp

1 5

<210> 3358

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<

400> 3358

Arg Arg Ala Ile Asp

1 5

<210> 3359

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3359

Leu Arg Thr Ile Asp

1 5

<210> 3360

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3360

Leu Arg Gln Ile Asp

1 5

<210> 3361

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3361

Leu Arg Lys Ile Asp

1 5

<210> 3362

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3362

Ile Arg Tyr Ile Asp

1 5

<210> 3363

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3363

Ile Arg Ser Ile Asp

1 5

<210> 3364

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3364

Phe Arg Glu Ile Asp

1 5

<210> 3365

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3365

Ala Arg Gln Ile Asp

1 5

<210> 3366

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3366

Tyr Arg Glu Ile Asp

1 5

<210> 3367

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<

400> 3367

Ile Arg Glu Val Asp

1 5

<210> 3368

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3368

Ile Arg Glu Ile Asp

1 5

<210> 3369

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3369

Ala Arg Lys Ile Asp

1 5

<210> 3370

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3370

Ala Arg Asp Ile Asp

1 5

<210> 3371

<211> 6

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3371

Thr Gln Arg Ala Ile Asp

1 5

<210> 3372

<211> 6

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3372

Leu Arg Arg Ser Val Asp

1 5

<210> 3373

<211> 6

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3373

Lys Leu Arg Glu Ile Glu

1 5

<210> 3374

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3374

Leu Arg Leu Val Asp Ala Asp

1 5

<210> 3375

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3375

Leu Arg Glu Leu Asp

1 5

<210> 3376

<211> 5

<212

> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3376

Arg Ala Ile Asp Gly

1 5

<210> 3377

<211> 6

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3377

Arg Leu Val Asp Gly Gln

1 5

<210> 3378

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3378

Leu Arg Glu Ile Glu

1 5

<210> 3379

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3379

Leu Arg Glu Val Asp

1 5

<210> 3380

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3380

Ile Arg Lys Ile Glu

1 5

<210> 3381

<211> 6

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3381

Leu Arg Leu Val Asp Ala

1 5

<210> 3382

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3382

Gln Arg Leu Ile Asp

1 5

<210> 3383

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3383

Arg Glu Ile Asp Ser

1 5

<210> 3384

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3384

Arg Glu Ile Asp Glu

1 5

<210> 3385

<211> 5

<212

> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3385

Gln Arg Arg Ile Asp

1 5

<210> 3386

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3386

Leu Arg Ser Ile Glu

1 5

<210> 3387

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3387

Leu Arg Asn Ile Asp

1 5

<210> 3388

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3388

Ile Arg Ala Ile Glu

1 5

<210> 3389

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3389

Phe Arg Glu Ile Glu

1 5

<210> 3390

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3390

Tyr Arg Gln Ile Asp

1 5

<210> 3391

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3391

Arg Leu Ile Asp Val

1 5

<210> 3392

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3392

Arg Leu Ile Asp Pro

1 5

<210> 3393

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3393

Gln Arg Gln Ile Asp

1 5

<210> 3394

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3394

Leu Arg Phe Ile Asp

1 5

<210> 3395

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3395

Ile Arg Arg Ile Asp

1 5

<210> 3396

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3396

Ile Arg Lys Val Asp

1 5

<210> 3397

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3397

Asp Arg Glu Ile Asp

1 5

<210> 3398

<211> 6

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3398

Arg Ser Val Asp Thr Ser

1 5

<210> 3399

<211> 7

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3399

Leu Ala Arg Gln Val Asp Gly

1 5

<210> 3400

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3400

Leu Arg Leu Val Asp

1 5

<210> 3401

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3401

Leu Arg Ala Val Asp

1 5

<210> 3402

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3402

Tyr Arg Arg Ile Asp

1 5

<210> 3403

<

211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3403

Leu Arg Lys Leu Asp

1 5

<210> 3404

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3404

Arg Arg Ile Asp Gly

1 5

<210> 3405

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3405

Arg Arg Ile Asp Phe

1 5

<210> 3406

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3406

Ala Arg Arg Ile Asp

1 5

<210> 3407

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3407

Val Arg Ala Ile Asp

1 5

<210> 3408

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3408

Arg Glu Ile Asp Gly

1 5

<210> 3409

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3409

Leu Arg Asp Val Asp

1 5

<210> 3410

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3410

Ser Arg Gln Ile Asp

1 5

<210> 3411

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3411

Arg Gln Ile Glu Gly

1 5

<210> 3412

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3412

Arg Lys Ile Asp Ser

1 5

<210> 3413

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3413

Arg Ala Val Asp Pro

1 5

<210> 3414

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3414

Leu Arg Gln Val Asp

1 5

<210> 3415

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3415

Leu Arg Lys Ile Glu

1 5

<210> 3416

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3416

Tyr Arg Lys Ile Asp

1 5

<210> 3417

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3417

Ser Arg Leu Ile Asp

1 5

<210> 3418

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3418

Arg Arg Ile Asp Pro

1 5

<210> 3419

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3419

Arg Gln Gln Ile Asp

1 5

<210> 3420

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3420

Arg Asn Ile Asp Gly

1 5

<210> 3421

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<

400> 3421

Arg Lys Ile Asp Thr

1 5

<210> 3422

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3422

Arg Lys Ile Asp Asp

1 5

<210> 3423

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3423

Arg Ile Arg Leu Ile

1 5

<210> 3424

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3424

Ile Arg Gln Ile Glu

1 5

<210> 3425

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3425

Glu Arg Leu Ile Asp

1 5

<210> 3426

<211> 6

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3426

Gln Ile Arg Leu Ile Glu

1 5

<210> 3427

<211> 6

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3427

Leu Arg Arg His Ile Asp

1 5

<210> 3428

<211> 6

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3428

Leu Ala Arg Gln Val Asp

1 5

<210> 3429

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3429

Arg Glu Ile Asp

1

<210> 3430

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3430

Arg Lys Ile Asp

1

<210> 3431

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3431

Arg Leu Val Asp Gly

1 5

<210> 3432

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3432

Arg Leu Ile Asp Gly

1 5

<210> 3433

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3433

Ile Arg Leu Ile Asp

1 5

<210> 3434

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3434

Leu Arg Arg Val Asp

1 5

<210> 3435

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3435

Thr Arg Leu Ile Asp

1 5

<210> 3436

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3436

Gln Arg Lys Ile Glu

1 5

<210> 3437

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3437

Arg Arg Glu Ile Glu

1 5

<210> 3438

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3438

Val Arg Leu Ile Asp

1 5

<210> 3439

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3439

Ser Arg Lys Ile Asp

1 5

<210> 3440

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3440

Arg Gln Ile Asp Glu

1 5

<210> 3441

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3441

Arg Lys Ile Glu Thr

1 5

<210> 3442

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3442

Arg Ala Ile Asp Pro

1 5

<210> 3443

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3443

Arg Ala Ile Asp Lys

1 5

<210> 3444

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3444

Arg Ala Ile Asp Ala

1 5

<210> 3445

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3445

Leu Arg Val Ile Asp

1 5

<210> 3446

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3446

Leu Arg Gln Ile Glu

1 5

<210> 3447

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3447

Ile Arg Arg Ile Glu

1 5

<210> 3448

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3448

Ile Arg Lys Val Glu

1 5

<210> 3449

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3449

Ile Arg Glu Val Glu

1 5

<210> 3450

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3450

Glu Arg Glu Ile Asp

1 5

<210> 3451

<211> 6

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3451

Leu Ala Arg Ala Ile Glu

1 5

<210> 3452

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3452

Arg Ala Ile Asp

1

<210> 3453

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<

400> 3453

Arg Gln Ile Asp

1

<210> 3454

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3454

Leu Arg Arg Leu Asp

1 5

<210> 3455

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3455

Asn Arg Leu Ile Glu

1 5

<210> 3456

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3456

Arg Ser Ile Asp Ser

1 5

<210> 3457

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3457

Arg Gln Lys Ile Asp

1 5

<210> 3458

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3458

Arg Gln Ile Asp Leu

1 5

<210> 3459

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3459

Leu Glu Arg Lys Ile

1 5

<210> 3460

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3460

Ala Arg Leu Val Asp

1 5

<210> 3461

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3461

Arg Leu Ile Asp Ala

1 5

<210> 3462

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3462

Arg Ala Ile Asp Leu

1 5

<210> 3463

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3463

Gln Arg Lys Leu Asp

1 5

<210> 3464

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3464

Ile Arg Gln Gln Ile

1 5

<210> 3465

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3465

Arg Arg Gln Val Asp

1 5

<210> 3466

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3466

Arg Arg His Ile Asp

1 5

<210> 3467

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3467

Arg Leu Ile Asp Ser

1 5

<210> 3468

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3468

Ser Arg Ala Ile Asp

1 5

<210> 3469

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3469

Arg Gln Ile Asp Asp

1 5

<210> 3470

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3470

Arg Lys Val Asp Asp

1 5

<210> 3471

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3471

Arg Lys Leu Asp Leu

1 5

<210> 3472

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3472

Arg Glu Ile Asp Lys

1 5

<210> 3473

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3473

Arg Asp Leu Ile Asp

1 5

<210> 3474

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3474

Gln Ile Arg Leu Ile

1 5

<210> 3475

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3475

Ile Arg Arg Leu Asp

1 5

<210> 3476

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<

400> 3476

Gly Arg Ser Ile Asp

1 5

<210> 3477

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3477

Trp Arg Asp Ile Asp

1 5

<210> 3478

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3478

Val Arg Glu Val Asp

1 5

<210> 3479

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3479

Thr Arg Glu Val Asp

1 5

<210> 3480

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3480

Thr Arg Ala Ile Asp

1 5

<210> 3481

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3481

Arg Ser Ile Asp Val

1 5

<210> 3482

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3482

Arg Lys Pro Ile Asp

1 5

<210> 3483

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3483

Arg Lys Ile Glu Pro

1 5

<210> 3484

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3484

Arg Lys Ile Asp Gly

1 5

<210> 3485

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<

400> 3485

Arg Ala Ile Glu Pro

1 5

<210> 3486

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3486

Leu Arg Gln Val Glu

1 5

<210> 3487

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3487

Leu Arg Leu Ile Glu

1 5

<210> 3488

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3488

Ile Arg Ser Val Asp

1 5

<210> 3489

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3489

Ile Arg Leu Ile Asn

1 5

<210> 3490

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3490

Ile Arg Ala Val Glu

1 5

<210> 3491

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3491

His Ala Arg Glu Ile

1 5

<210> 3492

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3492

Phe Arg Lys Val Asp

1 5

<210> 3493

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3493

Arg Leu Ile Asp

1

<210> 3494

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3494

Arg Arg Ile Asp

1

<210> 3495

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3495

Leu Val Asp Gly Gln

1 5

<210> 3496

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3496

Arg Leu Leu Asp Gly

1 5

<210> 3497

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3497

Leu Arg Leu Leu Asp

1 5

<210> 3498

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3498

Leu Arg Ala Leu Asp

1 5

<210> 3499

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3499

Gln Arg Leu Leu Asp

1 5

<210> 3500

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3500

Leu Arg Gln Leu Asp

1 5

<210> 3501

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3501

Arg Glu Glu Ile Asp

1 5

<210> 3502

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3502

Arg Glu Val Asp Gly

1 5

<210> 3503

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3503

Arg Glu Lys Ile Asp

1 5

<210> 3504

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3504

Arg Glu Ile Glu Glu

1 5

<210> 3505

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3505

Arg Lys Leu Asp Glu

1 5

<210> 3506

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3506

Arg Lys Ile Glu Ser

1 5

<210> 3507

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3507

Leu Arg Ala Val Glu

1 5

<210> 3508

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3508

Arg Glu Leu Leu Asp

1 5

<210> 3509

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3509

Gln Arg Ala Val Asp

1 5

<210> 3510

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3510

Leu Arg Glu Val Glu

1 5

<210> 3511

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3511

Leu Arg Arg His Ile

1 5

<210> 3512

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3512

Ala Arg Gln Val Asp

1 5

<210> 3513

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3513

Arg Val Ile Asp Ser

1 5

<210> 3514

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3514

Arg Ser Val Asp Thr

1 5

<210> 3515

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3515

Arg Ser Glu Ile Asp

1 5

<210> 3516

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3516

Arg Arg Glu Leu Asp

1 5

<210> 3517

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<

400> 3517

Arg Lys Ile Glu Ala

1 5

<210> 3518

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3518

Arg Glu Ile Glu Gln

1 5

<210> 3519

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3519

Arg Asp Ile Asp Glu

1 5

<210> 3520

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3520

Gln Arg Leu Ile Glu

1 5

<210> 3521

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3521

Lys Arg Leu Ile Asp

1 5

<210> 3522

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3522

Ile Arg Leu Val Glu

1 5

<210> 3523

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3523

Arg Thr Leu Ile Asp

1 5

<210> 3524

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3524

Arg Ser Leu Ile Asp

1 5

<210> 3525

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3525

Arg Ser Ile Asp Asp

1 5

<210> 3526

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<

400> 3526

Arg Glu Val Asp Leu

1 5

<210> 3527

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3527

Arg Glu Ile Glu Leu

1 5

<210> 3528

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3528

Leu Arg Ala Thr Asp

1 5

<210> 3529

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3529

Asp Arg Lys Ile Glu

1 5

<210> 3530

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3530

Arg Leu Ile Glu

1

<210> 3531

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3531

Arg Glu Ile Glu

1

<210> 3532

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3532

Arg Glu Val Asp

1

<210> 3533

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3533

Arg Ser Ile Asp

1

<210> 3534

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3534

Arg Lys Ile Glu

1

<210> 3535

<211> 4

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3535

Arg Asp Ile Asp

1

<210> 3536

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3536

Ile Arg Leu Leu Glu

1 5

<210> 3537

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3537

Ile Ile Arg Leu Leu

1 5

<210> 3538

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3538

Lys Ile Asp Gly Val

1 5

<210> 3539

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3539

Asp Gly Gln Thr Ser

1 5

<210> 3540

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<

400> 3540

Arg Leu Leu Asp Pro

1 5

<210> 3541

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3541

Arg Leu Val Asp Ala

1 5

<210> 3542

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3542

Val Asp Gly Gln Thr

1 5

<210> 3543

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3543

Gly Arg Leu Ile Asp

1 5

<210> 3544

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3544

Leu Arg Gln Tyr Asp

1 5

<210> 3545

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3545

Ala Ala Ala Gly Asp

1 5

<210> 3546

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3546

Glu Glu Ile Asp Gly

1 5

<210> 3547

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3547

Thr Gln Arg Ala Ile

1 5

<210> 3548

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3548

Arg Lys Leu Glu Asp

1 5

<210> 3549

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<

400> 3549

Leu Arg Lys Leu Glu

1 5

<210> 3550

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3550

His Ile Asp Glu Ser

1 5

<210> 3551

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3551

Ala Arg Ala Ile Glu

1 5

<210> 3552

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3552

Arg Leu Ile Asp Leu

1 5

<210> 3553

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3553

Lys Leu Arg Glu Ile

1 5

<210> 3554

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3554

Arg Leu Leu Asp Gln

1 5

<210> 3555

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3555

Arg Ala Ile Glu Ser

1 5

<210> 3556

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3556

Glu Lys Ile Asp Gly

1 5

<210> 3557

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3557

Arg Gln Val Asp Gly

1 5

<210> 3558

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<

400> 3558

Leu Arg Arg Glu Val

1 5

<210> 3559

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3559

Leu Val Asp Ala Asp

1 5

<210> 3560

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3560

Leu Arg Arg Ser Val

1 5

<210> 3561

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3561

Gly Arg Leu Leu Asp

1 5

<210> 3562

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3562

Ile Lys Ile Arg Arg

1 5

<210> 3563

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3563

Arg Gln Leu Asp Leu

1 5

<210> 3564

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3564

Leu Leu Arg Arg Val

1 5

<210> 3565

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3565

Leu Ala Arg Gln Val

1 5

<210> 3566

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3566

Ala His Ile Asp Glu

1 5

<210> 3567

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<

400> 3567

Ser Val Asp Thr Ser

1 5

<210> 3568

<211> 5

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 3568

Asp Ile Arg Lys Leu

1 5