(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2022-0047845
(43) 공개일자 2022년04월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A23J 1/00 (2006.01) *A21D 13/44* (2017.01)
A21D 13/50 (2017.01) *A21D 13/80* (2017.01)
A21D 2/18 (2006.01) *A23J 1/08* (2006.01)
A23J 1/18 (2006.01) *A23J 3/04* (2006.01)
A23J 3/14 (2006.01) *A23J 3/20* (2017.01)
A23J 3/22 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A23J 1/008 (2013.01)
A21D 13/44 (2017.01)
(21) 출원번호 10-2022-7009006
(22) 출원일자(국제) 2020년08월19일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2022년03월17일
(86) 국제출원번호 PCT/US2020/047076
(87) 국제공개번호 WO 2021/034980
국제공개일자 2021년02월25일
(30) 우선권주장
62/888,674 2019년08월19일 미국(US)

(71) 출원인
클라라 푸드즈 컴퍼니
미국 94080 캘리포니아주 사우스 샌프란시스코 스위트 800 타워 플레이스 1
(72) 발명자
마하데반 크리티카
미국 94080 캘리포니아주 사우스 샌프란시스코 스위트 800 타워 플레이스 1 클라라 푸드즈 컴퍼니 내
아유기 파누쉬
미국 94080 캘리포니아주 사우스 샌프란시스코 스위트 800 타워 플레이스 1 클라라 푸드즈 컴퍼니 내
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
김진희, 김태홍

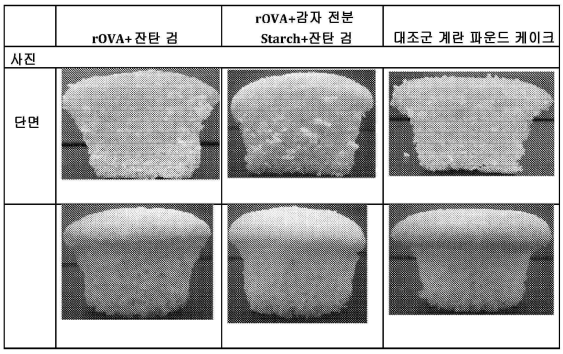
전체 청구항 수 : 총 167 항

(54) 발명의 명칭 **기능적 특성을 가진 비동물성 단백질 공급원**

(57) 요 약

상승된 단백질 함량을 갖는 조성물, 기능성 단백질을 갖는 조성물, 단백질 조합 및 그의 제조 방법이 본원에서 제공된다.

대 표 도 - 도2



(52) CPC특허분류
A21D 13/50 (2017.01)
A21D 13/80 (2017.01)
A21D 2/18 (2013.01)
A23J 1/08 (2013.01)
A23J 1/18 (2013.01)
A23J 3/04 (2013.01)
A23J 3/14 (2013.01)
A23J 3/20 (2013.01)
A23J 3/227 (2013.01)

(72) 발명자
조쉬 아이샤
미국 94080 캘리포니아주 사우스 샌프란시스코 스위트 800 타워 플레이스 1 클라라 푸드즈 컴퍼니 내
크렙스 조엘 앤드류
미국 94080 캘리포니아주 사우스 샌프란시스코 스위트 800 타워 플레이스 1 클라라 푸드즈 컴퍼니 내
키시르사가르 하살
미국 94080 캘리포니아주 사우스 샌프란시스코 스위트 800 타워 플레이스 1 클라라 푸드즈 컴퍼니 내
이베이 프랭크 더글라스
미국 94080 캘리포니아주 사우스 샌프란시스코 스위트 800 타워 플레이스 1 클라라 푸드즈 컴퍼니 내
쫑 웨이시
미국 94080 캘리포니아주 사우스 샌프란시스코 스위트 800 타워 플레이스 1 클라라 푸드즈 컴퍼니 내
린 에릭
미국 94080 캘리포니아주 사우스 샌프란시스코 스위트 800 타워 플레이스 1 클라라 푸드즈 컴퍼니 내
샤패욱스 알렉산드레
미국 94080 캘리포니아주 사우스 샌프란시스코 스위트 800 타워 플레이스 1 클라라 푸드즈 컴퍼니 내
고빈드 스리드하란
미국 94080 캘리포니아주 사우스 샌프란시스코 스위트 800 타워 플레이스 1 클라라 푸드즈 컴퍼니 내

명 세 서

청구범위

청구항 1

계란 없는 식품을 생산하기 위한 성분 조성물로서,

재조합 오브알부민(rOVA)을 포함하며,

가용화될 때 rOVA의 pH는 약 3.5 내지 약 7.0이고;

rOVA는 계란 없는 식품에 존재할 때 약 2% 내지 약 15%(w/w)의 양으로 존재하고;

rOVA는 계란 없는 식품에 겔화, 거품형성, 휘핑, 플러핑, 결합, 탄력성, 통기, 코팅, 필름 형성, 유화, 갈변, 농후화, 질감, 습윤, 청징, 및 응집성으로부터 선택된 적어도 하나의 난백 특성을 제공하는 것인

성분 조성물.

청구항 2

제1항에 있어서, 조성물은 건조되거나 분말인 성분 조성물.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 조성물은 적어도 75% rOVA(총 단백질의 w/w 또는 총 조성물의 w/w)를 포함하는 성분 조성물.

청구항 4

제3항에 있어서, 분말 조성물은 적어도 약 80%, 적어도 약 85%, 또는 적어도 약 90%의 rOVA(w/w)인 성분 조성물.

청구항 5

제3항 또는 제4항에 있어서, 분말은 농축물인 성분 조성물.

청구항 6

제2항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서, 분말 조성물은 단리물인 성분 조성물.

청구항 7

제1항에 있어서, 조성물은 액체인 성분 조성물.

청구항 8

제7항에 있어서, 액체 조성물은 농축물인 성분 조성물.

청구항 9

제7항 또는 제8항에 있어서, 액체 조성물은 적어도 50% rOVA(총 단백질의 w/w 또는 총 조성물의 w/w)를 포함하는 성분 조성물.

청구항 10

제7항에 있어서, 액체 조성물은 적어도 약 60%, 적어도 약 65%, 적어도 약 75%, 적어도 약 80%, 적어도 약 85%, 또는 적어도 약 90%의 rOVA(w/w)를 포함하는 성분 조성물.

청구항 11

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, rOVA는 유사한 식품에서 천연 난백과 비교하여 동등하거나 개선된

특성을 제공하는 것인 성분 조성물.

청구항 12

제1항 내지 제11항 중 어느 한 항에 있어서, rOVA는 천연 난백보다 적어도 20%, 30%, 40%, 또는 50% 더 큰 거품 용량을 제공하는 것인 성분 조성물.

청구항 13

제1항 내지 제12항 중 어느 한 항에 있어서, rOVA는 천연 난백보다 적어도 20%, 30%, 40% 또는 50% 더 빠른 거품형성 시간을 제공하는 것인 성분 조성물.

청구항 14

제12항 또는 제13항에 있어서, 가용화될 때 rOVA의 pH는 약 3.5 내지 약 4.5인 성분 조성물.

청구항 15

제1항 내지 제14항 중 어느 한 항에 있어서, rOVA는 계란 없는 식품 조성물에 구운 양태에서 천연 난백과 비슷하거나 그보다 더 큰 경도를 제공하는 것인 성분 조성물.

청구항 16

제1항 내지 제15항 중 어느 한 항에 있어서, rOVA는 계란 없는 식품 조성물에 천연 난백보다 더 큰 씹힘성(chewiness)을 제공하는 것인 성분 조성물.

청구항 17

제15항 또는 제16항에 있어서, rOVA는 천연 난백과 비슷한 탄력성을 제공하는 것인 성분 조성물.

청구항 18

제1항 내지 제17항 중 어느 한 항에 있어서, rOVA는 서열 번호 2 또는 서열 번호 1의 아미노산 서열 또는 서열 번호 2 또는 서열 번호 1과 적어도 70% 동일성을 갖는 아미노산 서열을 포함하는 것인 성분 조성물.

청구항 19

제1항 내지 제18항 중 어느 한 항에 있어서, rOVA는 오리 OVA, 타조 OVA, 또는 닭 OVA의 아미노산 서열을 포함하는 것인 성분 조성물.

청구항 20

제18항 또는 제19항에 있어서, rOVA의 아미노산 서열은 N-말단 메티오닌이 결여된 것인 성분 조성물.

청구항 21

제20항에 있어서, rOVA는 그것의 N-말단에 EAEA 아미노산 서열(서열번호 75)을 추가로 포함하는 것인 성분 조성물.

청구항 22

제1항 내지 제21항 중 어느 한 항에 있어서, rOVA는 rOVA가 닭 OVA의 아미노산 서열을 포함하고 가용화될 때 pH가 약 6.5 내지 7.0일 경우 개선된 겔화를 제공하는 것인 성분 조성물.

청구항 23

제1항 내지 제21항 중 어느 한 항에 있어서, rOVA는 rOVA가 타조 OVA의 아미노산 서열을 포함하고 가용화될 때 pH가 약 6.0 미만 및 약 3.7 초과일 경우 개선된 겔화를 제공하는 것인 성분 조성물.

청구항 24

제1항 내지 제21항 중 어느 한 항에 있어서, 가용화될 때 pH는 약 6 내지 약 6.8인 성분 조성물.

청구항 25

제1항 내지 제21항 중 어느 한 항에 있어서, 가용화될 때 rOVA의 pH는 약 6.1 미만인 성분 조성물.

청구항 26

제1항 내지 제25항 중 어느 한 항에 있어서, rOVA는 계란 없는 식품에 약 8% 미만의 양으로 존재하는 것인 성분 조성물.

청구항 27

제1항 내지 제25항 중 어느 한 항에 있어서, rOVA는 계란 없는 식품에 약 7% 또는 7% 미만의 양으로 존재하는 것인 성분 조성물.

청구항 28

제1항 내지 제27항 중 어느 한 항에 있어서, rOVA는 조성물을 살모넬라로 오염시키지 않는 것인 성분 조성물.

청구항 29

가용화될 때 pH가 약 3.5 내지 약 7.0인 재조합 오브알부민(rOVA);

적어도 하나의 지방 또는 오일;

적어도 하나의 곡물 전분; 및

적어도 하나의 감미료를

포함하는 베이킹된 식품으로서,

rOVA는 베이킹된 식품에 결합, 탄력성, 통기, 갈변, 질감, 습윤, 및 응집성으로부터 선택된 적어도 하나의 난백 특성을 제공하고,

베이킹 식품은 임의의 천연 난백 단백질 또는 천연 난백을 포함하지 않는

베이킹 식품.

청구항 30

제29항에 있어서, rOVA는 제품에 약 2% 내지 15%(베이킹 전 총 단백질의 w/w 또는 총 식품의 w/w)로 존재하는 것인 베이킹 식품.

청구항 31

제30항에 있어서, rOVA는 제품에 약 2% 내지 약 5%(w/w)로 존재하는 것인 베이킹 식품.

청구항 32

제29항 또는 제30항에 있어서, 유제품 성분 또는 팽창제, 또는 이들의 조합을 추가로 포함하는 베이킹 식품.

청구항 33

제29항 내지 제32항 중 어느 한 항에 있어서, 제품은 케이크, 빵, 롤, 페이스트리, 크래커, 머핀, 스콘, 비스킷, 또는 쿠키인 베이킹 식품.

청구항 34

제33항에 있어서, 베이킹 제품은 천연 난백 또는 천연 전란으로 만든 유사한 베이킹 제품과 동등하거나 더 우수한 크럼(crumb) 구조를 갖는 베이킹 제품.

청구항 35

제29항 내지 제34항 중 어느 한 항에 있어서, rOVA는 서열 번호 2 또는 서열 번호 1의 아미노산 서열 또는 서열

번호 2 또는 서열 번호 1과 적어도 70% 동일성을 갖는 아미노산 서열을 포함하는 것인 베이킹 제품.

청구항 36

제29항 내지 제35항 중 어느 한 항에 있어서, rOVA는 오리 OVA, 타조 OVA, 또는 닭 OVA의 아미노산 서열을 포함하는 것인 베이킹 제품.

청구항 37

제29항 내지 제36항 중 어느 한 항에 있어서, 중량 감소율은 전란으로 만든 동등한 베이킹 제품과 비교할 때 rOVA로 만든 베이킹 제품에서 더 낮은 것인 베이킹 제품.

청구항 38

재조합 오브알부민(rOVA);

적어도 하나의 지방 또는 오일;

물

을 포함하는 유화 제품으로서,

rOVA는 제품에 약 2% 내지 15%(w/w)로 존재하는 것인

유화 제품.

청구항 39

제38항에 있어서, 산성화제를 추가로 포함하는 유화 제품.

청구항 40

제38항 또는 제39항에 있어서, 제품은 샐러드 드레싱, 소스, 마요네즈, 시판되는 마요네즈 대체물, 샌드위치 스프레드 또는 그레이비인 유화 제품.

청구항 41

가용화될 때 pH가 약 3.5 내지 약 7.0인 재조합 오브알부민(rOVA);

적어도 하나의 감미료; 및

선택적으로, 소비재 액체를 포함하는 식품으로서,

rOVA는 식품에 약 2% 내지 약 15%(w/w)로 존재하고, rOVA는 식품에 거품형성, 휘핑, 플러핑, 또는 통기를 제공하는 것인

식품.

청구항 42

제41항에 있어서, rOVA는 식품에 겔화를 추가로 제공하는 것인 식품.

청구항 43

제42항에 있어서, rOVA는 rOVA가 닭 OVA의 아미노산 서열을 포함하고 가용화될 때 pH가 약 6.5 내지 7.0일 경우 개선된 겔화를 제공하는 것인 식품.

청구항 44

제42항에 있어서, rOVA는 rOVA가 타조 OVA의 아미노산 서열을 포함하고 가용화될 때 pH가 약 6.0 미만 및 약 3.7 초과일 경우 개선된 겔화를 제공하는 것인 식품.

청구항 45

제41항 내지 제44항 중 어느 한 항에 있어서, 식품은 머랭, 휘핑된 디저트, 휘핑된 토핑 또는 수플레인 식품.

청구항 46

제41항 내지 제45항 중 어느 한 항에 있어서, rOVA는 식품에 천연 난백보다 적어도 20%, 30%, 40%, 또는 50% 더 큰 거품 용량을 제공하는 것인 식품.

청구항 47

제41항 내지 제46항 중 어느 한 항에 있어서, rOVA는 식품에 천연 난백보다 적어도 20%, 30%, 40%, 또는 50% 더 빠른 거품형성 시간을 제공하는 것인 식품.

청구항 48

제46항 또는 제47항에 있어서, 가용화될 때 rOVA의 pH는 약 3.5 내지 약 4.5인 식품.

청구항 49

제41항 내지 제48항 중 어느 한 항에 있어서, rOVA는 식품에 약 5% 내지 약 10%(w/w)로 존재하는 것인 식품.

청구항 50

제49항에 있어서, rOVA는 식품에 약 7% 내지 약 8%(w/w)로 존재하는 것인 식품.

청구항 51

제46항 또는 제47항에 있어서, rOVA는 식품에 약 4%, 약 7%, 또는 약 12%(w/w)로 존재하는 것인 식품.

청구항 52

제51항에 있어서, 가용화될 때 rOVA의 pH는 약 6인 식품.

청구항 53

제46항 또는 제47항에 있어서, rOVA는 식품에 약 9% 내지 약 10%(w/w)로 존재하는 것인 식품.

청구항 54

제53항에 있어서, 가용화될 때 rOVA의 pH는 약 7인 식품.

청구항 55

제41항에 있어서, 식품은 음료인 식품.

청구항 56

제55항에 있어서, 음료는 소비재 알코올인 식품.

청구항 57

제56항에 있어서, rOVA는 소비재 알코올 음료에 거품형성, 휘핑, 플러핑 또는 통기를 제공하는 것인 식품.

청구항 58

제55항에 있어서, 음료는 커피 음료인 식품.

청구항 59

제58항에 있어서, rOVA는 커피 음료에 거품형성, 휘핑, 플러핑 또는 통기를 제공하는 것인 식품.

청구항 60

제58항 또는 제59항에 있어서, 커피 음료는 유제품 성분이 결여되거나 또는 이를 포함하는 것인 식품.

청구항 61

제41항 내지 제60항 중 어느 한 항에 있어서, rOVA는 서열 번호 2 또는 서열 번호 1의 아미노산 서열 또는 서열 번호 2 또는 서열 번호 1과 적어도 70% 동일성을 갖는 아미노산 서열을 포함하는 것인 식품.

청구항 62

제41항 내지 제61항 중 어느 한 항에 있어서, rOVA는 오리 OVA, 타조 OVA, 또는 닭 OVA의 아미노산 서열을 포함하는 것인 식품.

청구항 63

제41항 내지 제62항 중 어느 한 항에 있어서, rOVA는 식품을 살모넬라균으로 오염시키지 않는 것인 식품.

청구항 64

제41항 내지 제63항 중 어느 한 항에 있어서, 식품은 단백질 바, 에너지 바, 영양 바 또는 그래놀라 바인 식품.

청구항 65

제64항에 있어서, 식품은 약 4% 내지 약 8%(w/w) rOVA를 포함하는 식품.

청구항 66

제64항 또는 제65항에 있어서, 바는 구워지거나 구워지지 않는 것인 식품.

청구항 67

재조합 오브알부민(rOVA);

적어도 하나의 지방 또는 오일; 및

식물 유래 단백질을 포함하는

대체육(meat-analog) 식품으로서,

rOVA는 식품에 약 2% 내지 약 15%(w/w)로 존재하고;

rOVA는 결합제 또는 겔화제, 또는 이들의 조합으로서 작용하는 것인

대체육 식품.

청구항 68

제67항에 있어서, 식물 단백질은 압출된 식물 단백질인 대체육 식품.

청구항 69

제67항에 있어서, 식물 단백질은 비압출된 식물 단백질인 대체육 식품.

청구항 70

제67항 내지 제69항 중 어느 한 항에 있어서, 대체육 식품은 버거, 패티, 소시지, 핫도그, 얇게 썬 델리 고기, 육포, 베이컨, 너겟, 다진 육류 유사 조성물, 및 성형된 육류 유사 조성물로부터 선택되는 대체육 식품.

청구항 71

제67항 내지 제70항 중 어느 한 항에 있어서, rOVA는 식품에 천연 난백보다 더 큰 경도를 제공하는 것인 대체육 식품.

청구항 72

제67항 내지 제71항 중 어느 한 항에 있어서, rOVA는 식품에 천연 난백보다 더 큰 씹힘성을 제공하는 것인 대체육 식품.

청구항 73

제71항 또는 제72항에 있어서, rOVA는 천연 난백과 비슷한 탄력성을 제공하는 것인 대체육 식품.

청구항 74

제67항 내지 제73항 중 어느 한 항에 있어서, rOVA는 rOVA가 닭 OVA의 아미노산 서열을 포함하고 가용화될 때 pH가 약 6.5 내지 7.0일 경우 개선된 겔화를 제공하는 것인 대체육 식품.

청구항 75

제67항 내지 제73항 중 어느 한 항에 있어서, rOVA는 rOVA가 타조 OVA의 아미노산 서열을 포함하고 가용화될 때 pH가 약 6.0 미만 및 약 3.7 초과일 경우 개선된 겔화를 제공하는 것인 대체육 식품.

청구항 76

제67항 내지 제73항 중 어느 한 항에 있어서, rOVA는 식품에 약 4%, 약 5%, 또는 약 6%(w/w)로 존재하는 것인 대체육 식품.

청구항 77

제67항 내지 제73항 중 어느 한 항에 있어서, rOVA는 서열 번호 2 또는 서열 번호 1의 아미노산 서열 또는 서열 번호 2 또는 서열 번호 1과 적어도 70% 동일성을 갖는 아미노산 서열을 포함하는 것인 대체육 식품.

청구항 78

제67항 내지 제76항 중 어느 한 항에 있어서, rOVA는 오리 OVA, 타조 OVA, 또는 닭 OVA의 아미노산 서열을 포함하는 것인 대체육 식품.

청구항 79

재조합 오브알부민(rOVA);

적어도 하나의 지방 또는 오일; 및

다당류 또는 다당류 함유 성분

을 포함하는 난백 대용품으로서,

rOVA는 조성물에 약 2% 내지 15%(w/w)로 존재하고;

조성물은 경도, 접착성, 파쇄성, 응집성, 검성(gumminess), 및 씹힘성으로부터 선택된 하나 이상의 특성을 갖고, 하나 이상의 특성은 난백 대용품이 조리되는 경우 천연 난백과 비교하여 동등하거나 개선된 것인

난백 대용품.

청구항 80

제79항에 있어서, 착향료 또는 착색제, 또는 이들의 조합을 추가로 포함하는 난백 대용품.

청구항 81

제79항 또는 제80항에 있어서, 다당류 또는 다당류 함유 성분은 전분인 난백 대용품.

청구항 82

제79항 내지 제81항 중 어느 한 항에 있어서, 다당류 또는 다당류 함유 성분은 젤란 검, 알긴산 나트륨, 및 사일륨 또는 이들의 임의의 조합으로부터 선택되는 것인 난백 대용품.

청구항 83

제79항 내지 제82항 중 어느 한 항에 있어서, rOVA는 식품에 천연 난백보다 더 큰 경도를 제공하는 것인 난백 대용품.

청구항 84

제79항 내지 제83항 중 어느 한 항에 있어서, rOVA는 식품에 천연 난백보다 더 큰 씹힘성을 제공하는 것인 난백 대용품.

청구항 85

제83항 또는 제84항에 있어서, rOVA는 천연 난백과 비슷한 검성 및/또는 탄력성을 제공하는 것인 난백 대용품.

청구항 86

제79항 내지 제85항 중 어느 한 항에 있어서, rOVA는 rOVA가 닭 OVA의 아미노산 서열을 포함하고 가용화될 때 pH가 약 6.5 내지 7.0일 경우 개선된 겔화를 제공하는 것인 난백 대용품.

청구항 87

제79항 내지 제85항 중 어느 한 항에 있어서, rOVA는 rOVA가 타조 OVA의 아미노산 서열을 포함하고 가용화될 때 pH가 약 6.0 미만 및 약 3.7 초과일 경우 개선된 겔화를 제공하는 것인 난백 대용품.

청구항 88

제79항 내지 제85항 중 어느 한 항에 있어서, rOVA는 식품에 약 10% 내지 약 12%(w/w)로 존재하는 것인 난백 대용품.

청구항 89

제79항 내지 제88항 중 어느 한 항에 있어서, rOVA는 서열 번호 2 또는 서열 번호 1의 아미노산 서열 또는 서열 번호 2 또는 서열 번호 1과 적어도 70% 동일성을 갖는 아미노산 서열을 포함하는 것인 난백 대용품.

청구항 90

제79항 내지 제88항 중 어느 한 항에 있어서, rOVA는 오리 OVA, 타조 OVA, 또는 닭 OVA의 아미노산 서열을 포함하는 것인 난백 대용품.

청구항 91

재조합 오브알부민(rOVA)을 포함하는 분말 성분 조성물로서,

가용화될 때 rOVA의 pH는 약 3.5 내지 약 7.0이고,

rOVA는 조성물의 적어도 75% w/w이고,

rOVA는 N-아세틸 글루코사민에 연결된 만노오스를 갖는 하나 이상의 N-연결된 글리코실화 부위를 포함하고, N-연결된 글리코실화 부위는 갈락토스가 결여된 것인

분말 성분 조성물.

청구항 92

제91항에 있어서, rOVA는 서열 번호 2 또는 서열 번호 1의 아미노산 서열 또는 서열 번호 2 또는 서열 번호 1과 적어도 70% 동일성을 갖는 아미노산 서열을 포함하는 것인 분말 성분 조성물.

청구항 93

제91항 또는 제92항에 있어서, rOVA는 오리 OVA, 타조 OVA, 또는 닭 OVA의 아미노산 서열을 포함하는 것인 분말 성분 조성물.

청구항 94

제92항 또는 제93항에 있어서, rOVA의 아미노산 서열은 N-말단 메티오닌이 결여된 것인 분말 성분 조성물.

청구항 95

제91항 내지 제94항 중 어느 한 항에 있어서, rOVA는 그것의 N-말단에 EAEA 아미노산 서열(서열번호 75)을 추가로 포함하는 것인 분말 성분 조성물.

청구항 96

제91항 내지 제95항 중 어느 한 항에 있어서, 조성물은 적어도 약 80%, 적어도 약 85%, 또는 적어도 약 90% rOVA(w/w)를 포함하는 분말 성분 조성물.

청구항 97

재조합 오브알부민(rOVA)을 포함하는 액체 조성물로서, 적어도 50% rOVA(총 단백질의 w/w 또는 총 조성물의 w/w)를 포함하는 액체 조성물.

청구항 98

제97항에 있어서, 조성물은 적어도 약 60%, 적어도 약 65%, 적어도 약 75%, 적어도 약 80%, 적어도 약 85%, 또는 적어도 약 90%의 rOVA(w/w)를 포함하는 액체 조성물.

청구항 99

제97항 또는 제98항에 있어서, rOVA는 서열 번호 2 또는 서열 번호 1의 아미노산 서열 또는 서열 번호 2 또는 서열 번호 1과 적어도 70% 동일성을 갖는 아미노산 서열을 포함하는 것인 액체 조성물.

청구항 100

제97항 내지 제99항 중 어느 한 항에 있어서, rOVA는 오리 OVA, 타조 OVA, 또는 닭 OVA의 아미노산 서열을 포함하는 것인 액체 조성물.

청구항 101

제99항 또는 제100항에 있어서, rOVA의 아미노산 서열은 N-말단 메티오닌이 결여된 것인 액체 조성물.

청구항 102

제101항에 있어서, rOVA는 그것의 N-말단에 EAEA 아미노산 서열(서열번호 75)을 추가로 포함하는 것인 액체 조성물.

청구항 103

제97항 내지 제102항 중 어느 한 항에 있어서, 가용화된 rOVA의 pH는 약 3.5 내지 약 7.0인 액체 조성물.

청구항 104

제97항 내지 제103항 중 어느 한 항에 있어서, 가용화된 rOVA의 pH는 약 6 내지 약 6.8인 액체 조성물.

청구항 105

제97항 내지 제104항 중 어느 한 항에 있어서, 가용화될 때 rOVA의 pH는 약 6.1 미만인 액체 조성물.

청구항 106

제97항 내지 제105항 중 어느 한 항에 있어서, rOVA는 계란 없는 식품에 겔화, 거품형성, 휘핑, 플러핑, 결합, 탄력성, 통기, 코팅, 필름 형성, 유화, 갈변, 농후화, 질감, 습윤, 청징, 및 응집성으로부터 선택된 적어도 하나의 난백 특성을 제공하는 것인 액체 조성물.

청구항 107

제106항에 있어서, rOVA는 유사한 계란 없는 식품에서 천연 난백과 비교하여 동등하거나 개선된 특성을 제공하는 것인 액체 조성물.

청구항 108

제97항 내지 제107항 중 어느 한 항에 있어서, rOVA는 계란 없는 식품에 천연 난백보다 적어도 20%, 30%, 40%, 또는 50% 더 큰 거품 용량을 제공하는 것인 액체 조성물.

청구항 109

제97항 내지 제108항 중 어느 한 항에 있어서, rOVA는 계란 없는 식품에 천연 난백보다 적어도 20%, 30%, 40%, 또는 50% 더 빠른 거품형성 시간을 제공하는 것인 액체 조성물.

청구항 110

제106항 내지 제109항 중 어느 한 항에 있어서, 가용화될 때 rOVA의 pH는 약 3.5 내지 약 4.5인 액체 조성물.

청구항 111

제106항 내지 제110항 중 어느 한 항에 있어서, rOVA는 계란 없는 식품에 약 5% 내지 약 10%(w/w)로 존재하는 것인 액체 조성물.

청구항 112

제111항에 있어서, rOVA는 계란 없는 식품에 약 7% 내지 약 8%(w/w)로 존재하는 것인 액체 조성물.

청구항 113

제106항 내지 제109항 중 어느 한 항에 있어서, rOVA는 계란 없는 식품에 약 4%, 약 7%, 또는 약 12%(w/w)로 존재하는 것인 액체 조성물.

청구항 114

제113항에 있어서, 가용화될 때 rOVA의 pH는 약 6인 액체 조성물.

청구항 115

제97항 내지 제114항 중 어느 한 항에 있어서, rOVA는 계란 없는 식품에 천연 난백보다 더 큰 경도를 제공하는 것인 액체 조성물.

청구항 116

제97항 내지 제115항 중 어느 한 항에 있어서, rOVA는 계란 없는 식품에 천연 난백보다 더 큰 씹힘성을 제공하는 것인 액체 조성물.

청구항 117

제115항 또는 제116항에 있어서, rOVA는 계란 없는 식품에 천연 난백과 비슷한 탄력성을 제공하는 것인 액체 조성물.

청구항 118

제97항 내지 제117항 중 어느 한 항에 있어서, rOVA는 rOVA가 닭 OVA의 아미노산 서열을 포함하고 가용화될 때 pH가 약 6.5 내지 7.0일 경우 개선된 겔화를 제공하는 것인 액체 조성물.

청구항 119

제97항 내지 제117항 중 어느 한 항에 있어서, rOVA는 rOVA가 타조 OVA의 아미노산 서열을 포함하고 가용화될 때 pH가 약 6.0 미만 및 약 3.7 초과일 경우 개선된 겔화를 제공하는 것인 액체 조성물.

청구항 120

제97항 내지 제119항 중 어느 한 항에 있어서, rOVA는 계란 없는 식품을 살모넬라로 오염시키지 않는 것인 액체 조성물.

청구항 121

재조합 오브알부민(rOVA)을 포함하는 건조 또는 분말 조성물로서, 적어도 50% 재조합 rOVA(총 단백질의 w/w 또는 총 조성물의 w/w)를 포함하는 건조 또는 분말 조성물.

청구항 122

제121항에 있어서, 조성물은 적어도 약 60%, 적어도 약 65%, 적어도 약 75%, 적어도 약 80%, 적어도 약 85%, 적어도 약 90%, 또는 적어도 약 95%의 rOVA(w/w)를 포함하는 건조 또는 분말 조성물.

청구항 123

제121항 또는 제122항에 있어서, rOVA는 서열 번호 2 또는 서열 번호 1의 아미노산 서열 또는 서열 번호 2 또는 서열 번호 1과 적어도 70% 동일성을 갖는 아미노산 서열을 포함하는 것인 건조 또는 분말 조성물.

청구항 124

제121항 내지 제123항 중 어느 한 항에 있어서, rOVA는 오리 OVA, 타조 OVA, 또는 닭 OVA의 아미노산 서열을 포함하는 것인 건조 또는 분말 조성물.

청구항 125

제123항 또는 제124항에 있어서, rOVA의 아미노산 서열은 N-말단 메티오닌이 결여된 것인 건조 또는 분말 조성물.

청구항 126

제125항에 있어서, rOVA는 그것의 N-말단에 EAEA 아미노산 서열(서열번호 75)을 추가로 포함하는 것인 건조 또는 분말 조성물.

청구항 127

제121항 내지 제126항 중 어느 한 항에 있어서, rOVA는 계란 없는 식품에 겔화, 거품형성, 휘핑, 플러핑, 결합, 탄력성, 통기, 코팅, 필름 형성, 유화, 갈변, 농후화, 질감, 습윤, 청징, 및 응집성으로부터 선택된 적어도 하나의 난백 특성을 제공하는 것인 건조 또는 분말 조성물.

청구항 128

제127항에 있어서, rOVA는 유사한 계란 없는 식품에서 천연 난백과 비교하여 동등하거나 개선된 특성을 제공하는 것인 건조 또는 분말 조성물.

청구항 129

제121 내지 제128항 중 어느 한 항에 있어서, rOVA는 계란 없는 식품에 천연 난백보다 적어도 20%, 30%, 40%, 또는 50% 더 큰 거품 용량을 제공하는 것인 건조 또는 분말 조성물.

청구항 130

제121항 내지 제129항 중 어느 한 항에 있어서, rOVA는 계란 없는 식품에 천연 난백보다 적어도 20%, 30%, 40%, 또는 50% 더 빠른 거품형성 시간을 제공하는 것인 건조 또는 분말 조성물.

청구항 131

제121항 내지 제129항 중 어느 한 항에 있어서, 가용화될 때 rOVA의 pH는 약 3.5 내지 약 4.5인 건조 또는 분말 조성물.

청구항 132

제121항 내지 제129항 중 어느 한 항에 있어서, rOVA는 계란 없는 식품에 약 4%, 약 7%, 또는 약 12%(w/w)로 존재하는 것인 건조 또는 분말 조성물.

청구항 133

제132항에 있어서, 가용화될 때 rOVA의 pH는 약 6인 건조 또는 분말 조성물.

청구항 134

제121항 내지 제133항 중 어느 한 항에 있어서, rOVA는 계란 없는 식품에 천연 난백보다 더 큰 경도를 제공하는 것인 건조 또는 분말 조성물.

청구항 135

제121항 내지 제134항 중 어느 한 항에 있어서, rOVA는 계란 없는 식품에 천연 난백보다 더 큰 씹힘성을 제공하는 것인 건조 또는 분말 조성물.

청구항 136

제134항 또는 제135항에 있어서, rOVA는 계란 없는 식품에 천연 난백과 비슷한 탄력성을 제공하는 것인 건조 또는 분말 조성물.

청구항 137

제121항 내지 제136항 중 어느 한 항에 있어서, rOVA는 rOVA가 닭 OVA의 아미노산 서열을 포함하고 가용화될 때 pH가 약 6.5 내지 7.0일 경우 개선된 겔화를 제공하는 것인 건조 또는 분말 조성물.

청구항 138

제121항 내지 제136항 중 어느 한 항에 있어서, rOVA는 rOVA가 타조 OVA의 아미노산 서열을 포함하고 가용화될 때 pH가 약 6.0 미만 및 약 3.7 초과일 경우 개선된 겔화를 제공하는 것인 건조 또는 분말 조성물.

청구항 139

식품 제조 방법으로서,

가용화될 때 pH가 약 3.5 내지 약 7.0인 재조합 오브알부민(rOVA)을 제공하는 단계;

2% 내지 15%(w/w)의 양의 rOVA를 하나 이상의 소비재 성분과 조합하여 식품을 형성하는 단계

를 포함하며,

rOVA는 식품에 겔화, 거품형성, 휘핑, 플러핑, 결합, 탄력성, 통기, 코팅, 필름 형성, 유화, 갈변, 농후화, 질감, 습윤, 청징, 및 응집성으로부터 선택된 적어도 하나의 난백 특성을 제공하는 것인

방법.

청구항 140

성분 조성물의 제조 방법으로서,

미생물 세포에서 재조합 오브알부민(rOVA)을 발현시키는 단계로 rOVA는 미생물 세포에 의해 액체 배지로 분비되는 것인 단계;

분비된 rOVA를 함유하는 액체 배지를 수거하는 단계;

pH 약 3.5에서 분리 단계를 수행하는 단계;

pH 약 12에서 rOVA를 가용화하는 단계;

rOVA의 최종 pH를 약 3.5 내지 약 7.0으로 조정하여 성분 조성물을 생성하는 단계

를 포함하는 방법.

청구항 141

제140항에 있어서, 분리 단계는 이온 교환 크로마토그래피 또는 황산암모늄 침전을 포함하는 것인 방법.

청구항 142

제141항에 있어서, 이온 교환 크로마토그래피는 양이온 교환 크로마토그래피 또는 음이온 교환 크로마토그래피, 또는 이들의 조합인 방법.

청구항 143

제140항 내지 제142항 중 어느 한 항에 있어서, 방법은 가용화 단계 후에 여과 단계를 추가로 포함하는 방법.

청구항 144

제140항 내지 제143항 중 어느 한 항에 있어서, 미생물 세포는 진균 세포인 방법.

청구항 145

제144항에 있어서, 진균 세포는 피키아 종(Pichia sp.)인 방법.

청구항 146

제144항 또는 제145항에 있어서, 미생물 세포는 재조합 헬퍼 인자를 발현하며, 헬퍼 인자는 rOVA의 발현 또는 축적 수준을 향상시키는 것인 방법.

청구항 147

제140항 내지 제146항 중 어느 한 항에 있어서, rOVA는 서열 번호 2 또는 서열 번호 1의 아미노산 서열 또는 서열 번호 2 또는 서열 번호 1과 적어도 70% 동일성을 갖는 아미노산 서열을 포함하는 것인 방법.

청구항 148

제140항 내지 제147항 중 어느 한 항에 있어서, rOVA는 오리 OVA, 타조 OVA, 또는 닭 OVA의 아미노산 서열을 포함하는 것인 방법.

청구항 149

제147항 또는 제148항에 있어서, 분비되는 rOVA의 아미노산 서열은 N-말단 메티오닌이 결여된 것인 방법.

청구항 150

제140항 내지 제149항 중 어느 한 항에 있어서, 분비되는 rOVA는 그것의 N-말단에 EAEA 아미노산 서열(서열번호 75)을 추가로 포함하는 것인 방법.

청구항 151

재조합 오브알부민(rOVA)을 약 15% 내지 약 25%(총 단백질의 w/w 또는 식품의 w/w)의 양으로 포함하는 계란 없는 식품.

청구항 152

제151항에 있어서, rOVA를 최대 약 23%(w/w)의 양으로 포함하는 계란 없는 식품.

청구항 153

베이킹된 제품을 제조하는 데 있어서 성분으로서의 재조합 오브알부민(rOVA)의 용도.

청구항 154

계란 없는 식품을 제조하는 데 있어서 성분으로서의 재조합 오브알부민(rOVA)의 용도.

청구항 155

대체육 식품을 제조하는 데 있어서 성분으로서의 재조합 오브알부민(rOVA)의 용도.

청구항 156

난백 대용품을 제조하는 데 있어서 성분으로서의 재조합 오브알부민(rOVA)의 용도.

청구항 157

베이킹된 제품을 위한 대체 계란물(egg wash)로서의 재조합 오브알부민(rOVA)의 용도로서, 대체 계란물은 천연 난백 또는 천연 전란을 포함하는 계란물과 동등하거나 더 우수한 필름 형성을 제공하는 것인 용도.

청구항 158

제153항 내지 제157항 중 어느 한 항에 있어서, rOVA는 서열 번호 2 또는 서열 번호 1의 아미노산 서열 또는 서열 번호 2 또는 서열 번호 1과 적어도 70% 동일성을 갖는 아미노산 서열을 포함하는 것인 용도.

청구항 159

제153항 내지 제157항 중 어느 한 항에 있어서, rOVA는 오리 OVA, 타조 OVA, 또는 닭 OVA의 아미노산 서열을 포함하는 것인 용도.

청구항 160

제153항 내지 제158항 중 어느 한 항에 있어서, rOVA는 계란물에 8% 내지 9%(w/w)의 양으로 존재하는 것인 용도.

청구항 161

재조합 오브알부민(rOVA)의 대규모 생산으로서, 대규모 생산은 rOVA를 발현하는 미생물 세포의 적어도 1 리터 액체 배양물을 포함하는 rOVA의 대규모 생산.

청구항 162

제161항에 있어서, 대규모 생산은 rOVA를 발현하는 미생물 세포의 적어도 10 리터의 액체 배양물을 포함하는 rOVA의 대규모 생산.

청구항 163

제162항에 있어서, 대규모 생산은 rOVA를 발현하는 미생물 세포의 적어도 100 리터의 액체 배양물을 포함하는 rOVA의 대규모 생산.

청구항 164

제162항에 있어서, 대규모 생산은 rOVA를 발현하는 미생물 세포의 적어도 1,000 리터의 액체 배양물을 포함하는 rOVA의 대규모 생산.

청구항 165

제162항에 있어서, 대규모 생산은 rOVA를 발현하는 미생물 세포의 적어도 10,000 리터의 액체 배양물을 포함하는 rOVA의 대규모 생산.

청구항 166

제162항에 있어서, 대규모 생산은 rOVA를 발현하는 미생물 세포의 적어도 100,000 리터의 액체 배양물을 포함하는 rOVA의 대규모 생산.

청구항 167

제162항에 있어서, 대규모 생산은 rOVA를 발현하는 미생물 세포의 약 200,000 리터의 액체 배양물을 포함하는 rOVA의 대규모 생산.

발명의 설명

기 술 분 야

배 경 기 술

[0001] **관련 출원에 대한 상호 참조**

[0002] 본 출원은 2019년 8월 19일에 출원된 미국 가출원 제62/888,674호의 이익을 주장하며, 그 내용은 그 전체가 참고로 포함된다.

[0003] **서열 목록**

[0004] 본 출원은 EFS-Web을 통해 ASCII 형식으로 제출된 서열 목록을 포함하고 이에 의해 그 전체가 참고로 포함된다. 상기 ASCII 사본은 2020년 8월 18일에 생성하였고, 49160-717.601_ST25.txt로 명명하며, 크기는 287,890바이트이다.

[0005] **발명의 배경**

[0006] 단백질은 중요한 식이 영양소 및 식품 성분이다. 그들은 연료 공급원 또는 신체에서 합성할 수 없는 필수 아미노산을 포함한 아미노산의 공급원으로 작용할 수 있다. 건강한 성인의 단백질 일일 권장 섭취량은 개인의 총 칼로리 요구량의 10 내지 35%이며, 현재 대부분의 인간이 섭취하는 단백질의 대부분은 동물성 공급원이다. 또한, 단백질은 다양한 식품 및 식품 성분에 사용된다. 많은 경우에, 이러한 단백질은 동물에서 얻는다. 세계 인구 증가와 세계 식품 수요의 동시 성장으로 인해, 일상 식단, 식품 성분 및 식품에 유용한 단백질 공급원으로서 대체 지속 가능한 비동물성 단백질 공급원을 제공할 필요가 있다.

발명의 내용

[0007] **발명의 요약**

[0008] 본 개시 내용의 추가적인 측면 및 이점은 본 개시 내용의 예시적인 실시 양태만이 제시되고 설명되는 다음의 상세한 설명으로부터 당업자에게 용이하게 명백해질 것이다. 인식되는 바와 같이, 본 개시 내용은 다른 상이한 실시 양태가 가능하고, 그 여러 세부 사항은 모두 개시 내용으로부터 벗어남이 없이 다양한 명백한 측면에서 변형이 가능할 수 있다. 따라서, 도면 및 설명은 본질적으로 예시적인 것으로 간주되어야 하며, 제한적인 것으로 간주되어서는 안 된다.

[0009] 일부 실시 양태에서, 계란 없는 식품을 생산하기 위한 성분이 본원에 제공된다. 계란 없는 식품을 생산하기 위한 성분 조성물은 재조합 오브알부민(rOVA)을 포함할 수 있으며, 여기서 rOVA의 pH는 약 3.5 내지 약 7.0일 수 있고; rOVA는 계란 없는 식품에 존재할 때 약 2% 내지 약 15%(w/w)의 양으로 존재하고; rOVA는 계란 없는 식품에 겔화, 거품형성, 휘핑, 플러핑, 결합, 탄력성, 통기, 코팅, 필름 형성, 유화, 갈변, 농후화, 질감, 습윤, 청징, 및 응집성으로부터 선택된 적어도 하나의 난백 특성을 제공한다.

[0010] 일부 경우에, 조성물은 건조될 수 있거나 분말일 수 있다. 일부 경우에, 조성물은 적어도 75% rOVA(총 단백질의 w/w 또는 총 조성물의 w/w)를 포함할 수 있다. 일부 경우에, 분말 조성물은 농축물일 수 있다. 일부 경우에, 분말 조성물은 단리물일 수 있다. 일부 경우에, 분말 조성물은 적어도 약 75%, 적어도 약 80%, 적어도 약 85%, 또는 적어도 약 90%의 rOVA(w/w)일 수 있다. 일부 경우에, 분말 조성물은 적어도 약 80%, 적어도 약 85%, 또는 적어도 약 90%의 rOVA(w/w)이다. 일부 경우에, 분말은 농축물이다. 일부 경우에, 분말 조성물은 단리물이다.

[0011] 일부 경우에, 조성물은 액체일 수 있다. 일부 경우에, 액체 조성물은 적어도 50%의 rOVA(총 단백질의 w/w 또는 조성물의 w/w)를 포함할 수 있다. 일부 경우에, 액체 조성물은 적어도 약 60%, 적어도 약 65%, 적어도 약 75%, 적어도 약 80%, 적어도 약 85%, 또는 적어도 약 90%의 rOVA(w/w)를 포함한다. % rOVA와 관련하여 총 단백질의 w/w라는 용어는 rOVA가 조성물 내 총 단백질의 정의된 백분율을 포함함을 의미한다. 한 예에서, 총 단백질의 적어도 50%의 rOVA w/w를 포함하는 조성물은 총 단백질의 적어도 절반이 rOVA이고 나머지 절반 정도는 또 다른 단백질일 것이다. 따라서, 총 조성물은 반드시 적어도 50 중량%의 rOVA일 필요는 없고, 조성물의 단백질 함량만이 적어도 50%의 rOVA이어야 한다.

[0012] 일부 경우에, rOVA는 유사한 식품에서 천연 난백과 비교하여 동등하거나 개선된 특성을 제공한다. 일부 경우에, rOVA는 천연 난백보다 적어도 20%, 30%, 40% 또는 50% 더 큰 거품 용량을 제공한다. 일부 경우에, rOVA는 천연 난백보다 적어도 20%, 30%, 40%, 또는 50% 더 빠를 수 있는 거품형성 시간을 제공한다. 일부 경우에, 가용화될 때 rOVA의 pH는 약 3.5 내지 약 4.5이다. 일부 경우에, rOVA는 계란 없는 식품 조성물에 천연 난백보다 더 클 수 있는 경도를 제공한다. 일부 경우에, rOVA는 계란 없는 식품 조성물에 천연 난백보다 더 클 수 있는 씹힘성

(chewiness)을 제공한다. 일부 경우에, rOVA는 천연 난백과 비슷한 탄력성을 제공한다.

[0013] 일부 경우에, rOVA는 서열 번호 2 또는 서열 번호 1의 아미노산 서열 또는 서열 번호 2 또는 서열 번호 1과 적어도 70% 동일성을 갖는 아미노산 서열을 포함할 수 있다. 일부 경우에, rOVA는 오리 OVA, 타조 OVA, 또는 닭 OVA의 아미노산 서열을 포함할 수 있다. 일부 경우에, rOVA의 아미노산 서열에 N-말단 메티오닌이 없다. 일부 경우에, rOVA는 N-말단에 EAEA 아미노산 서열(서열번호 75)을 추가로 포함한다.

[0014] 일부 경우에, rOVA는 rOVA가 닭 OVA의 아미노산 서열을 포함하고 가용화될 때 pH가 약 6.5 내지 7.0일 경우 개선된 겔화를 제공한다. 일부 경우에, rOVA는 rOVA가 타조 OVA의 아미노산 서열을 포함하고 가용화될 때 pH가 약 6.0 미만 및 약 3.7 초과일 경우 개선된 겔화를 제공한다.

[0015] 일부 경우에, 가용화될 때 pH는 약 6 내지 약 6.8일 수 있다. 일부 경우에, 가용화될 때 rOVA의 pH는 약 6.1 미만일 수 있다. 일부 경우에, rOVA는 계란 없는 식품에 약 8% 미만의 양으로 존재할 수 있다. 일부 경우에, rOVA는 계란 없는 식품에 약 7% 또는 7% 미만의 양으로 존재할 수 있다.

[0016] 일부 실시 양태에서, 본원에는 베이킹 제품이 제공된다. 베이킹 제품은 (i) 가용화될 때 rOVA의 pH가 약 3.5 내지 약 7.0일 수 있는 재조합 오브알부민(rOVA); (ii) 적어도 하나의 지방 또는 오일; (iii) 적어도 하나의 곡물 전분; 및 (iv) 적어도 하나의 감미료를 포함할 수 있으며, 여기서 rOVA는 베이킹 제품에 결합, 탄력성, 통기, 갈변, 질감, 습윤제, 및 응집성으로부터 선택된 적어도 하나의 난백 특징을 제공하고, 베이킹 제품은 천연 난백 단백질 또는 천연 난백을 전혀 포함하지 않는다.

[0017] 일부 경우에, rOVA는 제품에 약 2% 내지 15%(베이킹 전 총 단백질의 w/w 또는 총 제품의 w/w)로 존재한다. 일부 경우에, rOVA는 제품에 약 2% 내지 약 5%(w/w)로 존재한다. 일부 경우에, 베이킹 제품은 유제품 성분 또는 팽창제, 또는 이들의 조합을 포함할 수 있다. 일부 경우에, 제품은 케이크, 빵, 롤, 페이스트리, 크래커, 머핀, 스콘, 비스킷, 또는 쿠키일 수 있다. 일부 경우에, 베이킹 제품은 천연 난백 또는 천연 전란으로 만든 유사한 베이킹 제품과 동등하거나 더 우수한 크럼(crumb) 구조를 가질 수 있다. 일부 경우에, rOVA는 서열 번호 2 또는 서열 번호 1의 아미노산 서열 또는 서열 번호 2 또는 서열 번호 1과 적어도 70% 동일성을 갖는 아미노산 서열을 포함할 수 있다. 일부 경우에, rOVA는 오리 OVA, 타조 OVA, 또는 닭 OVA의 아미노산 서열을 포함할 수 있다. 일부 경우에, 중량 감소율은 전란으로 만든 동등한 베이킹 제품과 비교할 때 rOVA로 만든 베이킹 제품에서 더 낮다.

[0018] 일부 실시 양태에서, 유화 제품이 본원에 제공된다. 유화 제품은 (i) 재조합 오브알부민(rOVA); (ii) 적어도 하나의 지방 또는 오일; (iii) 물을 포함할 수 있으며, 여기서 rOVA는 제품에 약 2% 내지 15%(w/w)로 존재할 수 있다. 일부 경우에, 유화 제품은 산성화제를 포함할 수 있다. 일부 경우에, 제품은 샐러드 드레싱, 소스, 마요네즈, 샌드위치 스프레드 또는 그레이비일 수 있다.

[0019] 일부 실시 양태에서, (i) 가용화될 때 rOVA의 pH가 약 3.5 내지 약 7.0일 수 있는 재조합 오브알부민(rOVA); (ii) 적어도 하나의 감미료; 및 (iii) 선택적으로, 소비재 액체를 포함하는 식품으로서, rOVA는 식품에 약 2% 내지 약 15%(w/w)로 존재할 수 있고, rOVA는 식품에 거품형성, 휘핑, 플러핑, 또는 통기를 제공하는 것인 식품을 본원에서 기재한다.

[0020] 일부 경우에, rOVA는 식품에 겔화를 추가로 제공할 수 있다. 일부 경우에, rOVA는 rOVA가 닭 OVA의 아미노산 서열을 포함하고 가용화될 때 pH가 약 6.5 내지 7.0일 경우 개선된 겔화를 제공한다. 일부 경우에, rOVA는 rOVA가 타조 OVA의 아미노산 서열을 포함하고 가용화될 때 pH가 약 6.0 미만 및 약 3.7 초과일 경우 개선된 겔화를 제공한다. 일부 경우에, 식품은 머랭, 휘핑된 디저트, 휘핑된 토핑 또는 수플레일 수 있다. 일부 경우에, rOVA는 천연 난백보다 적어도 20%, 30%, 40%, 또는 50% 더 큰 거품 용량을 제공할 수 있다. 일부 경우에, rOVA는 식품에 천연 난백보다 적어도 20%, 30%, 40%, 또는 50% 더 빠를 수 있는 거품형성 시간을 제공할 수 있다. 일부 경우에, 가용화될 때 rOVA의 pH는 약 3.5 내지 약 4.5이다.

[0021] 일부 경우에, rOVA는 식품에 약 5% 내지 약 10%(w/w)로 존재한다. 일부 경우에, rOVA는 식품에 약 7% 내지 약 8%(w/w)로 존재한다. 일부 경우에, rOVA는 식품에 약 4%, 약 7%, 또는 약 12%(w/w)로 존재한다. 일부 경우에, 가용화될 때 rOVA의 pH는 약 6이다. 일부 경우에, rOVA는 식품에 약 9% 내지 약 10%(w/w)로 존재한다. 일부 경우에, 가용화될 때 rOVA의 pH는 약 7이다. 일부 경우에, 제품은 음료일 수 있다. 일부 경우에, 음료는 소비재 알코올일 수 있다. 일부 경우에, rOVA는 소비재 알코올 음료에 거품형성, 휘핑, 플러핑 또는 통기를 제공한다. 일부 경우에, 음료는 커피 음료이다. 일부 경우에, rOVA는 커피 음료에 거품형성, 휘핑, 플러핑 또는 통기를 제공한다. 일부 경우에, 커피 음료에는 유제품 성분이 없다.

[0022] 일부 경우에, rOVA는 서열 번호 2 또는 서열 번호 1의 아미노산 서열 또는 서열 번호 2 또는 서열 번호 1과 적어도 70% 동일성을 갖는 아미노산 서열을 포함할 수 있다. 일부 경우에, rOVA는 오리 OVA, 타조 OVA, 또는 닭 OVA의 아미노산 서열을 포함할 수 있다. 일부 경우에, rOVA는 식품을 살모넬라균으로 오염시키지 않는다. 일부 경우에, 식품은 단백질 바, 에너지 바, 영양 바 또는 그래놀라 바이다. 일부 경우에, 식품은 약 4% 내지 약 8%(w/w) rOVA를 포함한다. 일부 경우에, 바는 구워지거나 구워지지 않는다.

[0023] 일부 실시 양태에서, 대체육(meat-analog) 식품이 본원에 기재된다. 대체육 식품은 (i) 재조합 오브알부민(rOVA); (ii) 적어도 하나의 지방 또는 오일; 및 (iii) 식물 유래 단백질을 포함할 수 있으며, 여기서 rOVA는 식품에 약 2% 내지 약 15%(w/w)로 존재할 수 있고; rOVA는 결합제 또는 겔화제, 또는 이들의 조합으로서 작용한다.

[0024] 일부 경우에, 식물 단백질은 압출된 식물 단백질일 수 있다. 일부 경우에, 식물 단백질은 비압출된 식물 단백질일 수 있다. 일부 경우에, 대체육 식품은 버거, 패티, 소시지, 핫도그, 얇게 썬 델리 고기, 육포, 베이컨, 너겟, 다진 육류 유사 조성물, 및 성형된 육류 유사 조성물로부터 선택될 수 있다. 일부 경우에, rOVA는 식품에 천연 난백보다 더 클 수 있는 경도를 제공할 수 있다. 일부 경우에, rOVA는 식품에 천연 난백보다 더 클 수 있는 씹힘성을 제공할 수 있다. 일부 경우에, rOVA는 천연 난백과 비슷한 탄력성을 제공할 수 있다.

[0025] 일부 경우에, rOVA는 rOVA가 닭 OVA의 아미노산 서열을 포함하고 가용화될 때 pH가 약 6.5 내지 7.0일 경우 개선된 겔화를 제공한다. 일부 경우에, rOVA는 rOVA가 타조 OVA의 아미노산 서열을 포함하고 가용화될 때 pH가 약 6.0 미만 및 약 3.7 초과일 경우 개선된 겔화를 제공한다. 일부 경우에, rOVA는 식품에 약 4%, 약 5%, 또는 약 6%(w/w)로 존재한다. 일부 경우에, rOVA는 서열 번호 2 또는 서열 번호 1의 아미노산 서열 또는 서열 번호 2 또는 서열 번호 1과 적어도 70% 동일성을 갖는 아미노산 서열을 포함할 수 있다. 일부 경우에, rOVA는 오리 OVA, 타조 OVA, 또는 닭 OVA의 아미노산 서열을 포함할 수 있다.

[0026] 일부 실시 양태에서, 난백 대용품이 본원에서 제공된다. 난백 대용품은 (i) 재조합 오브알부민(rOVA); (ii) 적어도 하나의 지방 또는 오일; 및 (iii) 다당류 또는 다당류 함유 성분을 포함할 수 있으며, 여기서 rOVA는 조성물에 약 2% 내지 15%(w/w)로 존재할 수 있고; 조성물은 경도, 접착성, 파쇄성, 응집성, 검성(gumminess) 및 씹힘성으로부터 선택된 하나 이상의 특성을 가질 수 있고, 하나 이상의 특성은 난백 대용품이 조리될 수 있는 경우 천연 난백과 비교하여 동등하거나 개선된다.

[0027] 일부 경우에, 난백 대용품은 착향료 또는 착색제, 또는 이들의 조합을 추가로 포함할 수 있다. 일부 경우에, 다당류 또는 다당류 함유 성분은 전분일 수 있다. 일부 경우에, 다당류 또는 다당류 함유 성분은 젤란 검, 알긴산 나트륨, 및 사일륨 또는 이들의 임의의 조합으로부터 선택될 수 있다. 일부 경우에, rOVA는 식품에 천연 난백보다 더 클 수 있는 경도를 제공할 수 있다.

[0028] 일부 경우에, rOVA는 식품에 천연 난백보다 더 클 수 있는 씹힘성을 제공할 수 있다. 일부 경우에, rOVA는 천연 난백과 비슷한 검성 및/또는 탄력성을 제공할 수 있다. 일부 경우에, rOVA는 rOVA가 닭 OVA의 아미노산 서열을 포함하고 가용화될 때 pH가 약 6.5 내지 7.0일 경우 개선된 겔화를 제공한다. 일부 경우에, rOVA는 rOVA가 타조 OVA의 아미노산 서열을 포함하고 가용화될 때 pH가 약 6.0 미만 및 약 3.7 초과일 경우 개선된 겔화를 제공한다. 일부 경우에, rOVA는 식품에 약 10% 내지 약 12%(w/w)로 존재한다.

[0029] 일부 경우에, rOVA는 서열 번호 2 또는 서열 번호 1의 아미노산 서열 또는 서열 번호 2 또는 서열 번호 1과 적어도 70% 동일성을 갖는 아미노산 서열을 포함할 수 있다. 일부 경우에, rOVA는 오리 OVA, 타조 OVA, 또는 닭 OVA의 아미노산 서열을 포함할 수 있다.

[0030] 일부 실시 양태에서, 분말 성분 조성물이 본원에 기재된다. 분말 성분 조성물은 재조합 오브알부민(rOVA)을 포함할 수 있고, 여기서 가용화될 때 rOVA의 pH는 약 3.5 내지 약 7.0일 수 있고, rOVA는 조성물의 적어도 75% w/w일 수 있고, rOVA는 N-아세틸 글루코사민에 연결된 만노오스를 갖는 하나 이상의 N-연결된 글리코실화 부위를 포함할 수 있고, N-연결된 글리코실화 부위에는 갈락토스가 없다. 일부 경우에, rOVA는 서열 번호 2 또는 서열 번호 1의 아미노산 서열 또는 서열 번호 2 또는 서열 번호 1과 적어도 70% 동일성을 갖는 아미노산 서열을 포함할 수 있다. 일부 경우에, rOVA는 오리 OVA, 타조 OVA, 또는 닭 OVA의 아미노산 서열을 포함할 수 있다. 일부 경우에, rOVA의 아미노산 서열에 N-말단 메티오닌이 없다. 일부 경우에, rOVA는 N-말단에 EAEA 아미노산 서열(서열번호 75)을 추가로 포함한다. 일부 경우에, 조성물은 적어도 약 80%, 적어도 약 85%, 또는 적어도 약 90% rOVA(w/w)를 포함한다.

[0031] 일부 실시 양태에서, 액체 조성물은 재조합 오브알부민(rOVA)을 포함할 수 있고, 조성물은 적어도 50% rOVA(총

단백질의 w/w 또는 총 조성물의 w/w)를 포함할 수 있다. 일부 경우에, 조성물은 적어도 약 60%, 적어도 약 65%, 적어도 약 75%, 적어도 약 80%, 적어도 약 85%, 또는 적어도 약 90%의 rOVA(w/w)를 포함할 수 있다.

[0032] 일부 경우에, rOVA는 서열 번호 2 또는 서열 번호 1의 아미노산 서열 또는 서열 번호 2 또는 서열 번호 1과 적어도 70% 동일성을 갖는 아미노산 서열을 포함할 수 있다. 일부 경우에, rOVA는 오리 OVA, 타조 OVA, 또는 닭 OVA의 아미노산 서열을 포함할 수 있다.

[0033] 일부 경우에, rOVA의 아미노산 서열에 N-말단 메티오닌이 없다. 일부 경우에, rOVA는 N-말단에 EAEA 아미노산 서열(서열번호 75)을 추가로 포함한다. 일부 경우에, 가용화된 rOVA의 pH는 약 3.5 내지 약 7.0일 수 있다. 일부 경우에, 가용화된 rOVA의 pH는 약 6 내지 약 6.8일 수 있다. 일부 경우에, 가용화된 rOVA의 pH는 약 6.1 미만일 수 있다.

[0034] 일부 경우에, rOVA는 계란 없는 식품에 겔화, 거품형성, 휘핑, 플러핑, 결합, 탄력성, 통기, 코팅, 필름 형성, 유화, 갈변, 농후화, 질감, 습윤, 청징, 및 응집성으로부터 선택된 적어도 하나의 난백 특성을 제공할 수 있다. 일부 경우에, rOVA는 유사한 계란 없는 식품에서 천연 난백에 비해 동등하거나 개선된 특성을 제공할 수 있다. 일부 경우에, rOVA는 계란 없는 식품에 천연 난백보다 적어도 20%, 30%, 40% 또는 50% 더 큰 거품 용량을 제공할 수 있다.

[0035] 일부 경우에, rOVA는 계란 없는 식품에 천연 난백보다 적어도 20%, 30%, 40%, 또는 50% 더 빠를 수 있는 거품형성 시간을 제공할 수 있다. 일부 경우에, rOVA는 계란 없는 식품에 천연 난백보다 더 클 수 있는 경도를 제공할 수 있다. 일부 경우에, 가용화될 때 rOVA의 pH는 약 3.5 내지 약 4.5이다. 일부 경우에, rOVA는 계란 없는 식품에 약 5% 내지 약 10%(w/w)로 존재한다. 일부 경우에, rOVA는 계란 없는 식품에 약 7% 내지 약 8%(w/w)로 존재한다. 일부 경우에, rOVA는 계란 없는 식품에 약 4%, 약 7%, 또는 약 12%(w/w)로 존재한다. 일부 경우에, 가용화될 때 rOVA의 pH는 약 6이다. 일부 경우에, rOVA는 계란 없는 식품에 천연 난백보다 더 클 수 있는 씹힘성을 제공할 수 있다. 일부 경우에, rOVA는 계란 없는 식품에 천연 난백과 비슷한 탄력성을 제공할 수 있다.

[0036] 일부 경우에, rOVA는 rOVA가 닭 OVA의 아미노산 서열을 포함하고 가용화될 때 pH가 약 6.5 내지 7.0일 경우 개선된 겔화를 제공한다. 일부 경우에, rOVA는 rOVA가 타조 OVA의 아미노산 서열을 포함하고 가용화될 때 pH가 약 6.0 미만 및 약 3.7 초과일 경우 개선된 겔화를 제공한다. 일부 경우에, rOVA는 계란 없는 식품을 살모넬라균으로 오염시키지 않는다.

[0037] 일부 실시 양태에서, 재조합 오브알부민(rOVA)을 포함하는 건조 또는 분말 조성물이 본원에 기재되며, 여기서 조성물은 적어도 50%의 rOVA(총 단백질의 w/w 또는 총 조성물의 w/w)를 포함할 수 있다. 일부 경우에, 조성물은 적어도 약 60%, 적어도 약 65%, 적어도 약 75%, 적어도 약 80%, 적어도 약 85%, 적어도 약 90%, 또는 적어도 약 95% rOVA(w/w)를 포함할 수 있다. 일부 경우에, rOVA는 서열 번호 2 또는 서열 번호 1의 아미노산 서열, 또는 서열 번호 2 또는 서열 번호 1과 적어도 70% 동일성을 갖는 아미노산 서열을 포함할 수 있다.

[0038] 일부 경우에, rOVA는 오리 OVA, 타조 OVA, 또는 닭 OVA의 아미노산 서열을 포함할 수 있다. 일부 경우에, rOVA의 아미노산 서열에 N-말단 메티오닌이 없다. 일부 경우에, rOVA는 N-말단에 EAEA 아미노산 서열(서열번호 75)을 추가로 포함한다. 일부 경우에, rOVA는 계란 없는 식품에 겔화, 거품형성, 휘핑, 플러핑, 결합, 탄력성, 통기, 코팅, 필름 형성, 유화, 갈변, 농후화, 질감, 습윤, 청징, 및 응집성으로부터 선택된 적어도 하나의 난백 특성을 제공할 수 있다. 일부 경우에, rOVA는 유사한 계란 없는 식품에서 천연 난백에 비해 동등하거나 개선된 특성을 제공할 수 있다.

[0039] 일부 경우에, rOVA는 계란 없는 식품에 천연 난백보다 적어도 20%, 30%, 40%, 또는 50% 더 큰 거품 용량을 제공할 수 있다. 일부 경우에, rOVA는 계란 없는 식품에 천연 난백보다 적어도 20%, 30%, 40%, 또는 50% 더 빠를 수 있는 거품형성 시간을 제공할 수 있다. 일부 경우에, 가용화될 때 rOVA의 pH는 약 3.5 내지 약 4.5이다. 일부 경우에, rOVA는 계란 없는 식품에 약 4%, 약 7%, 또는 약 12%(w/w)로 존재한다. 일부 경우에, 가용화될 때 rOVA의 pH는 약 6이다.

[0040] 일부 경우에, rOVA는 계란 없는 식품에 천연 난백보다 더 클 수 있는 경도를 제공할 수 있다. 일부 경우에, rOVA는 계란 없는 식품에 천연 난백보다 더 클 수 있는 씹힘성을 제공할 수 있다. 일부 경우에, rOVA는 계란 없는 식품에 천연 난백과 비슷한 탄력성을 제공할 수 있다. 일부 경우에, rOVA는 rOVA가 닭 OVA의 아미노산 서열을 포함하고 가용화될 때 pH가 약 6.5 내지 7.0일 경우 개선된 겔화를 제공한다. 일부 경우에, rOVA는 rOVA가 타조 OVA의 아미노산 서열을 포함하고 가용화될 때 pH가 약 6.0 미만 및 약 3.7 초과일 경우 개선된 겔화를 제공한다.

[0041] 일부 실시 양태에서, 식품을 제조하는 방법이 본원에 제공된다. 식품 제조 방법은 (i) 가용화될 때 pH가 약 3.5 내지 약 7.0인 재조합 오브알부민(rOVA)을 제공하는 단계; (ii) 2% 내지 15%(w/w)의 양의 rOVA를 하나 이상의 소비재 성분과 조합하여 식품을 형성하는 단계를 포함하며, 여기서 rOVA는 식품에 겔화, 거품형성, 휘핑, 플러핑, 결합, 탄력성, 통기, 코팅, 필름 형성, 유화, 갈변, 농후화, 질감, 습윤, 청징 및 응집성으로부터 선택된 적어도 하나의 난백 특성을 제공할 수 있다.

[0042] 일부 실시 양태에서, 성분을 제조하는 방법이 본원에 제공된다. 성분 조성물의 제조 방법은 (i) 미생물 세포에서 재조합 오브알부민(rOVA)을 발현시키는 단계로 rOVA는 미생물 세포에 의해 액체 배지로 분비될 수 있는 것인 단계; (ii) 분비된 rOVA를 함유하는 액체 배지를 수거하는 단계; (iii) pH 약 3.5에서 분리 단계를 수행하는 단계; (iv) pH 약 12에서 rOVA를 가용화하는 단계; (v) rOVA의 최종 pH를 약 3.5 내지 약 7.0으로 조정하여 성분 조성물을 생성하는 단계를 포함할 수 있다.

[0043] 일부 경우에, 분리 단계는 이온 교환 크로마토그래피 또는 황산암모늄 침전을 포함할 수 있다. 일부 경우에, 이온 교환 크로마토그래피는 양이온 교환 크로마토그래피 또는 음이온 교환 크로마토그래피, 또는 이들의 조합일 수 있다. 일부 경우에, 방법은 가용화 단계 후에 여과 단계를 추가로 포함할 수 있다. 일부 경우에, 미생물 세포는 진균 세포일 수 있다. 일부 경우에, 진균 세포는 피키아 종(Pichia sp.)일 수 있다. 일부 경우에, 미생물 세포는 재조합 헬퍼 인자를 발현하며, 여기서 헬퍼 인자는 rOVA의 발현 또는 축적 수준을 향상시킨다.

[0044] 일부 경우에, rOVA는 서열 번호 2 또는 서열 번호 1의 아미노산 서열 또는 서열 번호 2 또는 서열 번호 1과 적어도 70% 동일성을 갖는 아미노산 서열을 포함할 수 있다. 일부 경우에, rOVA는 오리 OVA, 타조 OVA, 또는 닭 OVA의 아미노산 서열을 포함할 수 있다. 일부 경우에, 분비된 rOVA의 아미노산 서열에 N-말단 메티오닌이 없다. 일부 경우에, 분비된 rOVA는 N-말단에 EAEA 아미노산 서열(서열번호 75)을 추가로 포함한다.

[0045] 일부 실시 양태에서, 계란 없는 식품은 재조합 오브알부민(rOVA)을 약 15% 내지 약 25%(총 단백질의 w/w 또는 식품의 w/w)의 양으로 포함할 수 있다. 일부 경우에, 계란 없는 식품은 rOVA를 최대 약 23%(w/w)의 양으로 포함할 수 있다.

[0046] 일부 실시 양태에서, 재조합 오브알부민(rOVA)의 용도가 본원에 제공된다. 재조합 오브알부민(rOVA)은 베이킹 제품을 제조하는 데 있어 성분으로서 사용될 수 있다. rOVA는 계란 없는 식품을 제조하는 데 있어 성분으로서 사용될 수 있다. rOVA는 대체육 식품을 제조하는 데 있어 성분으로서 사용될 수 있다. rOVA는 난백 대용품을 제조하는 데 있어 성분으로서 사용될 수 있다. rOVA는 베이킹 제품을 위한 대체 계란물(egg wash)로 사용할 수 있으며, 여기서 대체 계란물은 천연 난백 또는 천연 전란을 포함할 수 있는 계란물과 동등하거나 더 우수한 필름 형성을 제공할 수 있다.

[0047] rOVA는 서열 번호 2 또는 서열 번호 1의 아미노산 서열, 또는 서열 번호 2 또는 서열 번호 1과 적어도 70% 동일성을 갖는 아미노산 서열을 포함할 수 있다. rOVA는 오리 OVA, 타조 OVA 또는 닭 OVA의 아미노산 서열을 포함할 수 있다. 일부 경우에, rOVA는 계란물에 8% 내지 9%(w/w)의 양으로 존재한다.

[0048] 일부 실시 양태에서, 재조합 오브알부민(rOVA)의 대규모 생산이 본원에 기재된다. rOVA의 대규모 생산은 rOVA를 발현하는 미생물 세포의 적어도 1 리터 액체 배양물을 포함할 수 있다. 일부 경우에, 대규모 생산은 rOVA를 발현하는 미생물 세포의 적어도 10 리터의 액체 배양물을 포함할 수 있다. 일부 경우에, 대규모 생산은 rOVA를 발현하는 미생물 세포의 적어도 100 리터의 액체 배양물을 포함할 수 있다. 일부 경우에, 대규모 생산은 rOVA를 발현하는 미생물 세포의 적어도 1000 리터의 액체 배양물을 포함할 수 있다. 일부 경우에, 대규모 생산은 rOVA를 발현하는 미생물 세포의 적어도 10,000 리터의 액체 배양물을 포함한다. 일부 경우에, 대규모 생산은 rOVA를 발현하는 미생물 세포의 적어도 100,000 리터의 액체 배양물을 포함한다. 일부 경우에, 대규모 생산은 rOVA를 발현하는 미생물 세포의 약 200,000 리터의 액체 배양물을 포함한다.

[0049] 일부 실시 양태에서, 재조합 오브알부민을 포함하는 계란 없는 식품을 생산하기 위한 성분 조성물이 본원에 제공될 수 있다. 재조합 오브알부민은 겔화, 거품형성, 휘핑, 플러핑, 결합, 탄력성, 통기, 코팅, 필름 형성, 유화, 갈변, 농후화, 질감, 습윤, 청징 및 응집성으로 이루어진 군으로부터 선택된 적어도 하나의 난백 특성을 제공할 수 있다.

[0050] 재조합 오브알부민에 의해 제공되는 난백 특성은 천연 난백에 의해 제공되는 동일한 특성과 실질적으로 동일하거나 그보다 더 우수할 수 있다. 조성물은 천연 난백 단백질을 전혀 함유하지 않을 수 있다. 조성물은 동물성 제품을 전혀 함유하지 않을 수 있다.

[0051] 조성물은 난에서 추출된 단백질을 전혀 함유하지 않을 수 있다. 상기 조성물의 색상은 천연 난백에 비해 백색도 또는 무색이 개선될 수 있다. 재조합 오브알부민은 닭, 거위, 메추라기, 타조, 및 오리로 이루어진 군으로부터 유래한 폴리펩티드 서열을 포함할 수 있다.

[0052] 재조합 오브알부민은 맛, 냄새, 식감(mouthfeel) 또는 이들의 임의의 조합과 관련하여 감각 중립적일 수 있다. 재조합 오브알부민은 조성물에 거품형성 및 응고의 특징을 제공할 수 있다.

[0053] 일부 실시 양태에서, 본원에 제공된 성분 조성물을 포함하는 베이킹 제품이 본원에 제공된다. 재조합 오브알부민은 베이킹 제품에 구조, 질감 또는 구조와 질감 모두를 제공할 수 있다. 재조합 오브알부민은 베이킹 제품에 단백질 강화를 제공할 수 있다. 재조합 오브알부민은 베이킹 제품에서 약 1% 내지 약 20%(오브알부민 중량/제품 중량)의 농도일 수 있다. 재조합 오브알부민은 베이킹 제품에서 약 0.1% 내지 약 5%(오브알부민 중량/제품 중량)의 농도일 수 있다.

[0054] 재조합 오브알부민은 글루텐 형성과 호환될 수 있다. 베이킹 제품은 케이크, 쿠키, 베이글, 비스킷, 빵, 머핀, 컵케이크, 스콘, 팬케이크, 마카롱, 머랭, 슈 페이스트리 및 수플레로 이루어진 군으로부터 선택될 수 있다. 이러한 성분을 사용하여 만든 케이크는 파운드 케이크, 스폰지 케이크, 옐로우 케이크 또는 엔젤 푸드 케이크일 수 있다. 조성물은 감미제, 검, 히드로콜로이드, 전분, 섬유질, 식물 단백질, 조류 단백질, 착색제 및 향료 추출물로 이루어진 군으로부터 선택된 하나 이상의 구성요소를 추가로 포함할 수 있다.

[0055] 조성물은 계란 유사(egg-like) 요리에 적합한 하나 이상의 특성을 제공할 수 있고, 여기서 특성은 거품형성, 응고, 결합, 구조, 질감, 필름 형성, 영양 프로파일, 무콜레스테롤 및 단백질 강화로 이루어진 군으로부터 선택될 수 있다. 일부 실시 양태에서, 본원에 기재된 성분 조성물을 포함하는 계란 유사 요리가 본원에 제공된다. 계란 유사 요리는 스크램블, 오믈렛, 패티, 수플레, 키시 및 프리타타로 이루어진 군으로부터 선택될 수 있다. 계란 유사 요리는 비건, 베지테리언, 할랄 또는 코셔일 수 있다.

[0056] 조성물은 가공된 육류 제품 또는 육류 유사 제품에 적합한 하나 이상의 특성을 제공할 수 있고, 여기서 특성은 높은 단백질 함량, 결합, 및 감각 중립성으로 이루어진 군으로부터 선택될 수 있다. 일부 실시 양태에서, 본원에 제공된 성분 조성물을 포함하는 육류 유사 제품이 본원에 제공된다.

[0057] 육류 유사 제품은 버거, 패티, 소시지, 핫도그, 얇게 썬 델리 고기, 육포, 베이컨, 너겟 및 분쇄 육류 유사 혼합물 또는 성형 육류 또는 육류 유사 조성물로 이루어진 군으로부터 선택될 수 있다. 오브알부민은 육류 유사 제품에 약 0.1% 내지 30%(오브알부민 중량/제품 중량)의 양으로 존재할 수 있다.

[0058] 재조합 오브알부민은 식품 코팅의 접착에 적합한 결합 특성을 제공할 수 있다. 식품 코팅은 본원에 기재된 성분을 포함할 수 있다. 식품 코팅은 반죽 또는 브레딩일 수 있다. 재조합 오브알부민은 조리하거나, 베이킹하거나 튀길 때 식품 코팅에 바삭한 질감의 특성을 추가로 제공할 수 있다.

[0059] 재조합 오브알부민은 냄새 중립성, 향미, 식감, 질감, 영양가 및 단백질 강화로 이루어진 군으로부터 선택된 과자에 적합한 특성을 제공할 수 있다. 과자 제품은 본원에 기재된 성분 조성물을 포함할 수 있다. 과자에는 난이나 난백이 함유되지 않을 수 있다. 과자는 난이나 난백으로부터 추출한 단백질을 전혀 함유하지 않을 수 있다. 재조합 오브알부민은 과자에 단단하거나 쫄깃한 질감을 제공할 수 있다. 재조합 오브알부민은 약 0.1% 내지 15%(오브알부민 중량/과자 중량)의 양으로 존재할 수 있다. 과자는 구미, 태피 또는 누가일 수 있다.

[0060] 재조합 오브알부민은 냄새 중립성, 향미, 식감, 거품형성, 포말, 질감 및 영양가로 이루어진 군으로부터 선택되는 유제품 유사 음료에 적합한 특성을 제공할 수 있다. 유제품 유사 음료는 본원에 기재된 성분 조성물을 포함할 수 있다. 유제품 유사 음료에는 난이나 난백이 함유되어 않을 수 있다. 음료는 스무디, 밀크쉐이크, "에그노그" 및 커피 음료로 이루어진 군에서 선택될 수 있다. 재조합 오브알부민은 약 0.1% 내지 20%(오브알부민 중량/음료 부피)의 양으로 존재할 수 있다.

[0061] 재조합 오브알부민은 크림 같은 질감, 저지방 함량, 냄새 중립성, 향미, 식감, 질감, 결합, 및 영양가로 이루어진 군으로부터 선택된 디저트 제품에 적합한 특성을 제공할 수 있다. 디저트 제품은 본원에 기재된 성분 조성물을 포함할 수 있다. 디저트 제품은 무스, 치즈케이크, 커스터드, 푸딩, 팝시클, 빙과류, 및 아이스크림으로 이루어진 군으로부터 선택될 수 있다. 디저트 제품은 비건, 베지테리언 또는 유제품 무함유일 수 있다. 재조합 오브알부민은 약 0.1% 내지 10%(오브알부민 중량/디저트 제품 중량)의 양으로 존재할 수 있다.

[0062] 재조합 오브알부민은 결합, 유화, 냄새 중립성, 및 식감으로 이루어진 군으로부터 선택된 소스 또는 드레싱에 적합한 특성을 제공할 수 있다. 소스 또는 드레싱은 본원에 기재된 성분 조성물을 포함할 수 있다. 소스 또는

드레싱은 샐러드 드레싱, 마요네즈, 시판 마요네즈 대체품, 알프레도 소스, 및 홀란다이즈 소스로 이루어진 군으로부터 선택될 수 있다. 소스나 드레싱에는 난, 난백 또는 난으로부터 추출한 어떠한 단백질도 함유되지 않을 수 있다.

[0063] 재조합 오브알부민은 결합, 단백질 보충, 향미 중립성, 냄새 중립성 및 식감으로 이루어진 군으로부터 선택된 스낵 식품에 적합한 특성을 제공할 수 있다. 스낵 식품은 본원에 기재된 성분 조성물을 포함할 수 있다. 스낵 식품은 단백질 바, 영양 바 또는 그래놀라 바일 수 있다. 성분 조성물은 감미료, 검, 식물 단백질, 조류 단백질, 향료, 착색제, 증점제, 산미료 및 유화제로 이루어진 군에서 선택된 하나 이상의 추가 성분을 추가로 포함할 수 있다.

[0064] 일부 실시 양태에서, 난백 대체제를 생산하는 방법이 본원에 제공된다. 난백 대체제는 재조합 오브알부민을 제공하는 단계; 재조합 오브알부민을 적어도 하나의 추가 성분과 혼합하여 난백 대체제를 형성하는 단계를 포함할 수 있다. 재조합 오브알부민은 난백 대체제에 겔화, 거품형성, 휘핑, 플러핑, 결합, 탄력성, 통기, 크림성 및 응집성으로 이루어진 군으로부터 선택된 적어도 하나의 난백 특성을 제공할 수 있다. 난백 대체제에는 난, 난백, 난으로부터 추출 또는 단리한 단백질이 전혀 함유되지 않을 수 있다. 적어도 하나의 난백 특성은 동일한 양 또는 농도(중량/부피)로 제공된 천연 난과 동일하거나 그보다 더 우수할 수 있다.

[0065] 방법은 이종 숙주 세포에서 재조합 오브알부민을 생산하는 단계를 추가로 포함할 수 있으며, 여기서 숙주 세포는 이. 콜라이(E. coli), 효모, 사상 진균 또는 트리코데르마(Trichoderma)일 수 있다. 효모 또는 사상 진균은 사카로마이세스 종(Saccharomyces species) 및 피키아 종으로 이루어진 군으로부터 선택될 수 있다. 재조합 오브알부민은 숙주 세포로부터 분비될 수 있다. 재조합 오브알부민은 숙주 세포에 의해 글리코실화될 수 있고, 여기서 오브알부민의 글리코실화는 계란으로부터 단리된 오브알부민과 동일하지 않을 수 있다.

[0066] 방법은 분비된 오브알부민을 탈글리코실화 효소로 처리하는 단계를 추가로 포함할 수 있다. 탈글리코실화 효소는 숙주 세포에 의해 발현될 수 있다.

[0067] 숙주는 재조합 오브알부민을 코딩하는 핵산 서열을 포함할 수 있고, 재조합 오브알부민은 조류 종으로부터의 오브알부민의 아미노산 서열을 갖는다. 숙주는 재조합 오브알부민을 코딩하는 핵산 서열을 포함할 수 있고, 재조합 오브알부민은 조류 종의 오브알부민과 적어도 95%의 서열 동일성을 갖는 오브알부민의 아미노산 서열을 갖는다. 조류 종은 닭, 오리, 거위, 타조, 또는 메추라기일 수 있다.

[0068] 조류 종으로부터의 오브알부민은 서열 번호 1-74로 이루어진 군으로부터 선택될 수 있다.

[0069] 일부 실시 양태에서, 난백 대체제로서 사용하기 위한 재조합 단백질 조성물이 본원에서 제공된다. 조성물은 재조합 오브알부민 및 적어도 하나의 추가 성분을 포함할 수 있다. 재조합 오브알부민은 조성물에 겔화, 거품형성, 휘핑, 플러핑, 결합, 탄력성, 통기, 크림성 및 응집성으로 이루어진 군으로부터 선택된 적어도 하나의 난백 특성을 제공할 수 있다. 조성물은 난, 난백, 난으로부터 추출 또는 단리한 단백질을 전혀 함유하지 않을 수 있다. 적어도 하나의 난백 특성은 동일한 양 또는 농도(중량/부피)에서 비교하여 천연 난과 동일하거나 그보다 더 우수할 수 있다.

[0070] 재조합 오브알부민은 조류 종으로부터의 오브알부민의 아미노산 서열을 가질 수 있다. 재조합 오브알부민은 조류 종으로부터의 오브알부민과 적어도 95%의 서열 동일성을 갖는 오브알부민의 아미노산 서열을 가질 수 있다.

[0071] 조류 종은 닭, 오리, 거위, 타조, 또는 메추라기일 수 있다. 조류 종으로부터의 오브알부민은 서열 번호 1-74로 이루어진 군으로부터 선택될 수 있다.

[0072] 동물 영양 조성물은 재조합 오브알부민(rOVA)을 포함할 수 있다. rOVA는 전세포 추출물, 분획 세포 추출물 및 단리된 단백질로부터 선택된 형태일 수 있다. 조성물은 애완동물 사료, 동물 사료, 씹는 간식, 뼈 국물, 스무디 또는 동물 영양을 위한 기타 액체 및 동물 소비에 적합한 고체 영양 보충제 내에 포함될 수 있다.

[0073] 추가로, 본원에 개시된 임의의 조성물, 식품, 성분, 용도, 또는 방법은 임의의 본원에 개시된 조성물, 식품, 성분, 용도, 또는 방법에 적용 가능하다. 다시 말해서, 본원에 기재된 임의의 측면 또는 실시 양태는 본원에 개시된 바와 같은 임의의 다른 측면 또는 실시 양태와 조합될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0074] 본 발명의 신규 특징은 첨부된 청구범위에서 구체적으로 설명된다. 본 발명의 특징 및 이점은 본 발명의 원리가 활용되는 예시적인 실시 양태를 설명하는 하기의 상세한 설명 및 첨부 도면을 참조하여 더 잘 이해될 것이다.

[도 1a-b]는 각각 피. 파스토리스(P. pastoris)에서 생산된 천연 OVA 및 rOVA의 글리코실화 패턴을 예시한다.

[도 2]는 rOVA를 사용하여 만든 파운드 케이크 및 그 단면을 계란을 사용하여 만든 케이크와 비교하여 예시한다.

[도 3]은 rOVA를 사용하여 만든 머랭을 계란을 사용하여 만든 머랭과 비교하여 예시한다.

[도 4]는 전란, 난백 및 천연 OVA 용액의 열 응고 및 거품형성 특성을 예시한다.

[도 5]는 난백 및 천연 OVA의 열 응고 및 거품형성 특성을 rOVA와 비교하여 예시한다.

[도 6a]는 글리코실화된 천연 및 재조합 OVA의 겔 전기영동 이동을 예시한다. 또한, EndoH 및 PNGaseF 효소로 처리된 탈글리코실화된 재조합 OVA를 보여준다.

[도 6b]는 피. 파스토리스에서 생산된 rOVA의 글리코실화 패턴을 나타내는 크로마토그램을 예시한다.

[도 7]은 다양한 OVA 샘플의 거품형성 전후의 겔화 결과를 난백과 비교하여 예시한다.

[도 8]은 nOVA, rOVA, 전란물(whole egg wash) 및 시판 난백 대용품을 사용한 필름 형성을 예시한다.

[도 9a-b]는 산성 및 중성 pH에서 nOVA, rOVA 및 난백 단백질의 유화 결과를 예시한다.

[도 10]은 알코올 기반 음료에서 rOVA 및 대조군 샘플의 거품형성을 예시한다.

[도 11]은 nOVA, rOVA 및 난백 단백질을 사용하여 만든 에그 패티를 예시한다.

[도 12]는 rOVA 샘플 및 난백 단백질을 사용하여 만든 머랭을 예시한다.

[도 13]은 상이한 단백질 함유 수준에서 난백 단백질(EWP: egg white protein), nOVA 및 rOVA로 만든 단백질 바를 예시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0075] 본 발명의 다양한 실시 양태가 본원에 제시되고 기재되었지만, 이러한 실시 양태는 단지 예로서 제공된다는 것은 당업자에게 명백할 것이다. 당업자는 본 발명을 벗어나지 않으면서 수많은 변형, 변경, 및 대체를 생각해 낼 수 있다. 본원에 기재된 본 발명의 실시 양태에 대한 다양한 대안이 이용될 수 있음을 이해해야 한다.

[0076] 인간을 포함한 동물이 섭취하기 위한, 예를 들어 일상 식단을 위한 식품 성분 및 소비재 제품, 인간의 음식과 간식, 인간과 동물의 영양을 위한 성분에 영양적 및 기능적 특성을 제공하는 비동물성 단백질 공급원을 위한 조성물 및 조성물의 제조 방법이 본원에 제공된다.

[0077] 본원에 제공된 조성물 및 방법은 재조합 기술, 즉, 재조합 오브알부민(rOVA)을 통해 생산된 발효 유래 오브알부민을 함유한다. rOVA를 포함하는 조성물 및 이의 제조 방법은 소비재 또는 식품 성분의 단백질 함량을 증가시킬 수 있고, 또한 동물 및 인간 섭취를 위한 식품 성분 및 소비재 식품의 제조에 사용하기 위한 기능적 특징을 제공할 수 있다.

[0078] 일부 실시 양태에서, rOVA는 겔화, 거품형성, 휘핑, 플러핑, 결합, 탄력성, 통기, 코팅, 필름 형성, 유화, 갈변, 농후화, 질감, 습윤, 청징, 및 응집성과 같은 하나 이상의 기능적 특성을 제공한다. 이러한 특징(들)을 갖는 rOVA는 계란 없는 또는 동물 없는 식품 성분 또는 식품의 생산을 위해 제공하는 식품 성분일 수 있다.

[0079] 천연 난백, 천연 난 단백질, 천연 오브알부민 및 천연 난과 관련하여 본원에서 사용되는 바와 같이 "천연"은 동물, 특히 새와 같이 알을 낳는 동물에 의해 생산되거나 그로부터 수집한 난백, 난 단백질, 오브알부민 또는 전란을 각각 지칭한다. rOVA 및 rOVA를 함유하는 조성물은 식품 성분 및 식품에 사용될 수 있어, 성분 또는 제품은 천연 난백, 천연 난 단백질, 천연 오브알부민 또는 천연 난을 전혀 함유하지 않는다. 일부 경우에, rOVA를 사용하여 만든 성분이나 식품에는 rOVA 이외의 난백 단백질이 전혀 포함되지 않는다. rOVA 및 rOVA를 함유하는 조성물은 식품 성분 및 식품에 사용될 수 있어 성분 또는 제품은 동물성 제품을 전혀 함유하지 않는다.

[0080] 일부 실시 양태에서, rOVA는 (단독으로 또는 다른 성분과 함께) 식품 생산에서 전란 또는 난백의 사용을 대체할 수 있다. 일부 실시 양태에서, rOVA에 의해 제공되는 특징(들)은 천연 난백 또는 천연 난에 의해 제공되는 동일한 특성과 실질적으로 동일하거나 그보다 더 우수하다. 예를 들어, rOVA 및 rOVA를 함유하는 조성물은 겔화, 거품형성, 휘핑, 플러핑, 결합, 탄력성, 통기, 코팅, 필름 형성, 유화, 갈변, 농후화, 질감, 수분 보존(습윤제), 청징, 및 응집성, 천연 난백 또는 천연 전란 및 천연 난백으로 만든 조성물과 비교하여 더 백색의 색상과 같은

개선된 색상을 가질 수 있다.

[0081] **rOVA를 포함한 식품 성분 및 식품**

[0082] 본원에 개시된 식품 성분 및 식품은 rOVA를 포함하거나, rOVA로 본질적으로 이루어지거나, rOVA로 이루어진 조성물을 포함하며, 여기서 rOVA는 조성물, 식품 성분, 또는 식품에 적어도 하나의 기능적 특징을 제공한다. 일부 경우에, rOVA에 의해 제공되는 적어도 하나의 기능적 특징은 천연 난 또는 난백 또는 천연 OVA(nOVA)와 유사하거나 실질적으로 유사하다. 예를 들어, 전란, 난백 또는 nOVA 조성물과 비슷한 겔화, 거품형성, 휘핑, 플러핑, 결합, 탄력성, 통기, 코팅, 필름 형성, 유화, 갈변, 농후화, 질감, 수분 보존(습윤제), 청징, 및 응집성 중 어느 하나를 제공할 수 있다. 일부 실시 양태에서, 적어도 하나의 기능적 특징은 예를 들어 임의의 다른 전란 단백질 또는 난백 단백질이 없이 식품 성분 또는 식품에 rOVA를 함유함으로써 제공되거나 실질적으로 제공된다.

[0083] 이러한 조성물은 rOVA를 중량/중량(w/w) 또는 중량/부피(w/v) 기준으로 0.1% 내지 25%의 양으로 포함할 수 있다. rOVA는 중량/중량(w/w) 또는 중량/부피(w/v) 기준으로 0.1%, 0.2%, 0.25%, 0.3%, 0.4%, 0.5%, 0.6%, 0.7%, 0.8%, 0.9%, 1%, 2%, 3%, 4%, 5%, 6%, 7%, 8%, 9%, 10%, 11%, 12%, 13%, 14%, 15%, 16%, 17%, 18%, 19%, 20%, 21%, 22%, 23%, 24%, 또는 25%로 또는 그 이상으로 존재할 수 있다. 이러한 농도는 조성물의 건조 중량을 기준으로 할 수 있다. 추가로 또는 대안적으로, 이러한 조성물에서 rOVA의 농도는 w/w 또는 w/v 기준으로 최대 30%, 20%, 15%, 10%, 5%, 4%, 3%, 2% 또는 1%이다. 일부 실시 양태에서, 식품 성분 또는 식품에서 rOVA는 0.1%-20%, 1%-20%, 0.1%-10%, 1%-10%, 0.1%-5%, 1%-5%, 2-10%, 4-8%, 4-10%, 4-12%, 0.1%-2%, 1%-2% 또는 0.1-1%의 농도 범위에 있을 수 있다.

[0084] 본원에서는 rOVA가 소비재 식품 조성물에 전란 또는 난백의 적어도 하나의 특징을 제공하는 소비재 식품 조성물 및 이의 제조 방법을 제공한다. 일부 실시 양태에서, rOVA는 예를 들어 추가 영양소를 위해, 소비재 식품 조성물에 첨가되어 단백질 함량을 증가시킨다. 일부 실시 양태에서, rOVA는 소비재 식품 조성물에 조성물의 총 중량당 중량(w/w) 및/또는 총 부피당 중량(w/v)을 기준으로 약 1% 내지 약 40%로 존재한다. 예를 들어, 100 ml의 조성물에서 rOVA는 30 g으로 존재하고 따라서 rOVA는 30% 농도(w/v)이거나, 예를 들어, 100 g의 조성물에서 rOVA는 30 g으로 존재하고 따라서 rOVA는 30% 농도(w/w)이다. 일부 실시 양태에서, rOVA의 농도는 조성물의 w/w 및/또는 w/v 기준으로 0.5%, 1%, 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%, 31%, 32%, 33%, 34%, 35%, 36%, 37%, 38%, 39% 또는 40%이거나 약 0.5%, 1%, 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%, 31%, 32%, 33%, 34%, 35%, 36%, 37%, 38%, 39% 또는 40%이다. 일부 실시 양태에서, OVA는 0.5-1%, 1-5%, 2-8%, 4-8%, 2-12%, 4-12%, 5-10%, 10-15%, 15-20%, 20-25%, 25-30%의 농도 또는 약 0.5-1%, 1-5%, 2-8%, 4-8%, 2-12%, 4-12%, 5-10%, 10-15%, 15-20%, 20-25%, 25-30%의 농도로 존재하거나 rOVA는 1%, 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%, 31%, 32%, 33%, 34%, 35%, 36%, 37%, 38%, 39% 또는 40% w/w 및/또는 w/v보다 큰 농도로 존재한다.

[0085] 소비재 제품은 비-OVA 단백질 또는 비-재조합 단백질과 같은 하나 이상의 다른 단백질을 포함할 수 있다. rOVA는 소비재 제품의 단백질 함량을 증가시키고/거나 하나 이상의 난백 유사 기능을 제공할 수 있다. 예를 들어, 소비재 조성물은 유청 단백질, 완두콩 단백질, 대두 단백질, 아몬드 단백질, 귀리 단백질, 아마씨 단백질, 식물성 단백질, 또는 난백 단백질을 포함할 수 있다. 소비재 단백질은 압출된 식물 단백질 또는 비압출된 식물 단백질을 포함할 수 있다. 일부 경우에, 하나 이상의 다른 단백질은 조류 또는 파충류에서 자연적으로 발견되는 아미노산 서열을 갖는 OVA를 포함할 수 있다.

[0086] 일부 실시 양태에서, 조성물 및 조성물의 제조 방법은 난백 유사 특성을 갖고 조성물 중 단백질 함량을 증가시킨다. 일부 실시 양태에서, 난백 유사 특성을 갖는 조성물 및 이의 제조 방법은 단백질 함량을 증가시키면서, 조성물의 안정성, 또는 하나 이상의 감각 품질에 부정적으로 영향을 미치지 않는다.

[0087] 일부 실시 양태에서, 소비재 식품 조성물 및 이의 제조 방법은 rOVA를 포함하고 rOVA의 첨가는 난백 유사 조성물을 생성한다. 소비재 식품 조성물은 완제품 또는 완제품을 만들기 위한 성분, 예를 들어 액체 또는 분말 rOVA 조성물일 수 있다.

[0088] rOVA 단백질은 그 자체로 또는 다른 성분과 조합하여 사용되어 조성물을 형성할 수 있다. 일부 실시 양태에서, rOVA는 조성물을 형성하기 위한 성분으로서 사용되며 rOVA 성분(또는 첨가될 rOVA 출발 조성물)은 총 중량당 중량(w/w) 및/또는 총 부피당 중량(w/v)으로 약 또는 적어도 약 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 55%, 60%, 65%, 70%,

75%, 80%, 85%, 90%, 95%, 96%, 97%, 98%, 또는 99% rOVA를 함유할 수 있다. 일부 경우에, rOVA 성분은 w/w 또는 w/v로 최대 약 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 55%, 60%, 65%, 70%, 75%, 80%, 85%, 90%, 95%, 96%, 97%, 98%, 또는 99% rOVA를 함유할 수 있다. 일부 실시 양태에서, 조성물 중 약 또는 적어도 약 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 55%, 60%, 65%, 70%, 75%, 80%, 85%, 90%, 95%, 96%, 97%, 98%, 또는 99%의 단백질은 총 중량당 중량(w/w) 및/또는 총 부피당 중량(w/v) 기준 rOVA이다. 일부 경우에, 조성물 중 최대 또는 약 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 55%, 60%, 65%, 70%, 75%, 80%, 85%, 90%, 95%, 96%, 97%, 98%, 또는 99%의 단백질은 w/w 또는 w/v 기준 rOVA이다.

[0089] 일부 실시 양태에서, 본원에 기재된 조성물은 100 mL 액체(예를 들어, 물)당약 또는 적어도 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 13.2, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 또는 75 g 총 단백질의 농도로 총 단백질을 함유한다. 일부 경우에, 본원에 기재된 조성물은 100 g 조성물(예를 들어, 분말)당 약 또는 적어도 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 13.2, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95, 또는 100 g 총 단백질의 농도로 총 단백질을 함유한다.

[0090] 일부 실시 양태에서, 본원에 기재된 조성물은 100 mL 액체(예를 들어, 물)당 약 또는 적어도 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 13.2, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 또는 75 g 총 단백질의 농도로 rOVA를 함유한다. 일부 경우에, 본원에 기재된 조성물은 100 g 조성물(예를 들어, 분말)당 약 또는 적어도 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 13.2, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95, 또는 100 g 총 단백질의 농도로 rOVA를 함유한다.

[0091] 일부 실시 양태에서, 본원에 기재된 조성물은 100 mL 액체(예를 들어, 물)당약 또는 적어도 0.1, 0.2, 0.3, 0.5, 0.7, 1.0, 1.2, 1.5, 1.7, 2.0, 2.2, 2.5, 2.7, 3.0, 3.2, 3.5, 3.7, 4.0, 4.2, 4.5, 4.7 또는 5g 총 단백질의 농도로 총 단백질을 함유한다. 일부 경우에, 본원에 기재된 조성물은 100 g 조성물(예를 들어, 분말)당 약 또는 적어도 0.1, 0.2, 0.3, 0.5, 0.7, 1.0, 1.2, 1.5, 1.7, 2.0, 2.2, 2.5, 2.7, 3.0, 3.2, 3.5, 3.7, 4.0, 4.2, 4.5, 4.7 또는 5g 총 단백질의 농도로 총 단백질을 함유한다.

[0092] 일부 실시 양태에서, 본원에 기재된 조성물은 100 mL 액체(예를 들어, 물)당 약 또는 적어도 0.1, 0.2, 0.3, 0.5, 0.7, 1.0, 1.2, 1.5, 1.7, 2.0, 2.2, 2.5, 2.7, 3.0, 3.2, 3.5, 3.7, 4.0, 4.2, 4.5, 4.7 또는 5g의 농도로 rOVA를 함유한다. 일부 경우에, 본원에 기재된 조성물은 100 g 조성물(예를 들어, 분말)당 약 또는 적어도 0.1, 0.2, 0.3, 0.5, 0.7, 1.0, 1.2, 1.5, 1.7, 2.0, 2.2, 2.5, 2.7, 3.0, 3.2, 3.5, 3.7, 4.0, 4.2, 4.5, 4.7 또는 5g의 농도로 rOVA를 함유한다.

[0093] 일부 실시 양태에서, rOVA 소비재 조성물은 액체 조성물이다. 이러한 경우에, 액체 조성물 중 rOVA의 농도는 0.1% 내지 90%일 수 있다. 액체 조성물 중 rOVA의 농도는 적어도 0.1%일 수 있다. 액체 조성물 중 rOVA의 농도는 최대 90%일 수 있다. 액체 조성물 중 rOVA의 농도는 총 부피당 중량(w/v)으로 0.1% 내지 1%, 0.1% 내지 5%, 0.1% 내지 10%, 0.1% 내지 15%, 0.1% 내지 20%, 0.1% 내지 25%, 0.1% 내지 30%, 0.1% 내지 35%, 0.1% 내지 40%, 1% 내지 5%, 1% 내지 10%, 1% 내지 15%, 1% 내지 20%, 1% 내지 25%, 1% 내지 30%, 1% 내지 35%, 1% 내지 40%, 5% 내지 10%, 5% 내지 15%, 5% 내지 20%, 5% 내지 25%, 5% 내지 30%, 5% 내지 35%, 5% 내지 40%, 10% 내지 15%, 10% 내지 20%, 10% 내지 25%, 10% 내지 30%, 10% 내지 35%, 10% 내지 40%, 15% 내지 20%, 15% 내지 25%, 15% 내지 30%, 15% 내지 35%, 15% 내지 40%, 20% 내지 25%, 20% 내지 30%, 20% 내지 35%, 20% 내지 40%, 25% 내지 30%, 25% 내지 35%, 25% 내지 40%, 30% 내지 35%, 30% 내지 40%, 35% 내지 40%, 40% 내지 45%, 45% 내지 50%, 50% 내지 55%, 55% 내지 60%, 60% 내지 65%, 65% 내지 70%, 70% 내지 75%, 75% 내지 80%, 80% 내지 85%, 85% 내지 90%, 또는 90% 내지 95%일 수 있다. 액체 조성물 중 rOVA의 농도는 약 0.1%, 1%, 5%, 10%, 15%, 20%, 25%, 30%, 35%, 40%, 45%, 50%, 55%, 60%, 65%, 70%, 75%, 80%, 85%, 90%, 또는 95% w/v일 수 있다. 액체 조성물 중 rOVA의 농도는 적어도 0.1%, 1%, 5%, 10%, 15%, 20%, 25%, 30%, 35%, 40%, 45%, 50%, 55%, 60%, 65%, 70%, 75%, 80%, 85%, 90%, 또는 95% w/v일 수 있다. 액체 조성물 중 rOVA의 농도는 최대 1%, 5%, 10%, 15%, 20%, 25%, 30%, 35% 40%, 45%, 50%, 55%, 60%, 65%, 70%, 75%, 80%, 85%, 90%, 또는 95% w/v일 수 있다. 일부 실시 양태에서, rOVA는 액체 조성물에서 유일한 단백질이다. 다른 실시 양태에서, 액체 조성물은 rOVA 이외의 단백질을 포함한다.

[0094] 일부 실시 양태에서, rOVA 소비재 조성물은 고체 조성물이다. 이러한 경우에, 고체 조성물 중 rOVA의 농도는 0.1% 내지 70%일 수 있다. 고체 조성물 중 rOVA의 농도는 적어도 0.1%일 수 있다. 고체 조성물 중 rOVA의 농도

는 최대 70%일 수 있다. 고체 조성물 중 rOVA의 농도는 총 중량당 중량(w/w) 및/또는 총 부피당 중량(w/v) 0.1% 내지 1%, 0.1% 내지 10%, 0.1% 내지 20%, 0.1% 내지 30%, 0.1% 내지 40%, 0.1% 내지 50%, 0.1% 내지 60%, 0.1% 내지 70%, 1% 내지 10%, 1% 내지 20%, 1% 내지 30%, 1% 내지 40%, 1% 내지 50%, 1% 내지 60%, 1% 내지 70%, 10% 내지 20%, 10% 내지 30%, 10% 내지 40%, 10% 내지 50%, 10% 내지 60%, 10% 내지 70%, 20% 내지 30%, 20% 내지 40%, 20% 내지 50%, 20% 내지 60%, 20% 내지 70%, 30% 내지 40%, 30% 내지 50%, 30% 내지 60%, 30% 내지 70%, 40% 내지 50%, 40% 내지 60%, 40% 내지 70%, 50% 내지 60%, 50% 내지 70%, 또는 60% 내지 70%일 수 있다. 고체 조성물 중 rOVA의 농도는 0.1%, 1%, 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, 또는 70% w/w 또는 w/v일 수 있다. 고체 조성물 중 rOVA의 농도는 적어도 0.1%, 1%, 10%, 20%, 30%, 40%, 50% 또는 60% w/w 또는 w/v일 수 있다. 고체 조성물 중 rOVA의 농도는 최대 1%, 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, 또는 70% w/w 또는 w/v일 수 있다.

[0095] 일부 실시 양태에서, rOVA 소비재 조성물은 분말 조성물이다. 이러한 경우에, 분말 조성물 중 rOVA의 농도는 총 중량당 중량(w/w) 및/또는 총 부피당 중량(w/v) 15% 내지 99%일 수 있다. 분말 조성물 중 rOVA의 농도는 적어도 15% w/w 또는 w/v일 수 있다. 실시 양태에서, 분말 조성물 중 rOVA의 농도는 최대 99% w/w 또는 w/v일 수 있다. 분말 조성물 중 rOVA의 농도는 15% 내지 30%, 15% 내지 45%, 15% 내지 60%, 15% 내지 75%, 15% 내지 80%, 15% 내지 85%, 15% 내지 90%, 15% 내지 95%, 15% 내지 99%, 30% 내지 45%, 30% 내지 60%, 30% 내지 75%, 30% 내지 80%, 30% 내지 85%, 30% 내지 90%, 30% 내지 95%, 30% 내지 99%, 45% 내지 60%, 45% 내지 75%, 45% 내지 80%, 45% 내지 85%, 45% 내지 90%, 45% 내지 95%, 45% 내지 99%, 60% 내지 75%, 60% 내지 80%, 60% 내지 85%, 60% 내지 90%, 60% 내지 95%, 60% 내지 99%, 75% 내지 80%, 75% 내지 85%, 75% 내지 90%, 75% 내지 95%, 75% 내지 99%, 80% 내지 85%, 80% 내지 90%, 80% 내지 95%, 80% 내지 99%, 85% 내지 90%, 85% 내지 95%, 85% 내지 99%, 90% 내지 95%, 90% 내지 99%, 또는 95% 내지 99% w/w 또는 w/v일 수 있다. 분말 조성물 중 rOVA의 농도는 약 15%, 30%, 45%, 60%, 75%, 80%, 85%, 90%, 95%, 또는 99% w/w 또는 w/v일 수 있다. 분말 조성물 중 rOVA의 농도는 적어도 15%, 30%, 45%, 60%, 75%, 80%, 85%, 90% 또는 95% w/w 또는 w/v일 수 있다. 분말 조성물 중 rOVA의 농도는 최대 30%, 45%, 60%, 75%, 80%, 85%, 90%, 95%, 또는 99% w/w 또는 w/v일 수 있다. 일부 실시 양태에서, rOVA는 분말 조성물에서 유일한 단백질이다. 다른 실시 양태에서, 분말 조성물은 rOVA 이외의 단백질을 포함한다.

[0096] 일부 경우에, 분말 조성물은 적어도 70% rOVA w/w를 포함하는 농축물일 수 있다. 일부 경우에, 분말 조성물은 적어도 80% rOVA w/w를 포함하는 농축물일 수 있다. 일부 경우에, 분말 조성물은 적어도 90% rOVA w/w를 포함하는 단리물일 수 있다. 일부 경우에, 분말 조성물은 적어도 95% rOVA w/w를 포함하는 단리물일 수 있다.

[0097] 일부 실시 양태에서, rOVA 소비재 조성물은 농축된 액체 조성물이다. 이러한 경우에, 농축된 액체 조성물 중 rOVA의 농도는 총 중량당 중량(w/w) 및/또는 총 부피당 중량(w/v) 10% 내지 60%일 수 있다. 농축된 액체 중 rOVA의 농도는 적어도 10% w/w 또는 w/v일 수 있다. 농축된 액체 중 rOVA의 농도는 최대 60% w/w 또는 w/v일 수 있다. 농축된 액체 중 rOVA의 농도는 10% 내지 20%, 10% 내지 30%, 10% 내지 40%, 10% 내지 50%, 10% 내지 60%, 20% 내지 30%, 20% 내지 40%, 20% 내지 50%, 20% 내지 60%, 30% 내지 40%, 30% 내지 50%, 30% 내지 60%, 40% 내지 50%, 40% 내지 60%, 또는 50% 내지 60% w/w 또는 w/v일 수 있다. 농축된 액체 중 rOVA의 농도는 약 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 또는 60% w/w 또는 w/v일 수 있다. 농축된 액체 중 rOVA의 농도는 적어도 10%, 20%, 30%, 40% 또는 50% w/w 또는 w/v일 수 있다. 농축된 액체 중 rOVA의 농도는 최대 20%, 30%, 40%, 50%, 또는 60% w/w 또는 w/v일 수 있다. 액체에는 임의의 소비재 용매, 예를 들어 물, 유제품, 오일 또는 기타 조리용 베이스가 포함될 수 있다.

[0098] 일부 실시 양태에서, rOVA 소비재 조성물은 제조된 식품, 예를 들어 베이킹 제품, 샐러드 드레싱, 계란 유사 요리(예를 들어, 계란 패티 또는 스크램블), 디저트 또는 유제품 유사 제품 또는 대체육(예컨대, 비건 고기 패티, 소시지 또는 핫도그)이다. 이러한 조성물은 rOVA를 중량/중량(w/w) 또는 중량/부피(w/v) 기준으로 0.1% 내지 20%의 양으로 포함할 수 있다. rOVA는 중량/중량(w/w) 또는 중량/부피(w/v) 기준으로 0.1%, 0.2%, 0.25%, 0.3%, 0.4%, 0.5%, 0.6%, 0.7%, 0.8%, 0.9%, 1%, 2%, 3%, 4%, 5%, 6%, 7%, 8%, 9%, 10%, 11%, 12%, 13%, 14%, 15%, 16%, 17%, 18%, 19%, 또는 20%으로, 또는 그 이상으로 존재할 수 있다. 추가로 또는 대안적으로, 이러한 조성물에서 rOVA의 농도는 w/w 또는 w/v 기준으로 최대 30%, 20%, 15%, 10%, 5%, 4%, 3%, 2% 또는 1%이다. 일부 실시 양태에서, 식품 성분 또는 식품 중 rOVA는 0.1%-20%, 1%-20%, 0.1%-10%, 1%-10%, 0.1%-5%, 1%-5%, 0.1%-2%, 1%-2% 또는 0.1-1%일 수 있다.

[0099] **rOVA 조성물 및 rOVA를 함유하는 식품 성분 또는 식품의 특징 및 특성**

[0100] 본원의 rOVA 함유 조성물은 식품 성분 및 식품에 하나 이상의 기능적 특징을 제공할 수 있다. 일부 실시 양태에

서, rOVA는 식품 성분 또는 식품에 단백질 함량, 단백질 강화 및 아미노산 함량과 같은 영양 특징을 제공한다. 조성물에서 rOVA에 의해 제공되는 영양적 특징은 난, 난백 또는 천연 OVA(nOVA)와 비슷하거나 실질적으로 유사할 수 있다. 조성물에서 rOVA에 의해 제공되는 영양적 특징은 천연 전란 또는 천연 난백에 의해 제공되는 것보다 더 우수할 수 있다. 일부 경우에, rOVA는 임의의 다른 난백 단백질이 없을 때 난백의 하나 이상의 기능적 특징을 제공한다.

[0101] 본원에 개시된 rOVA 조성물은 조성물에 거품형성 및 거품 용량을 제공할 수 있다. 예를 들어, rOVA는 케이크와 같은 베이킹 제품, rOVA가 거품 용량을 제공하기 위해 난백을 대체할 수 있는 머랭 및 기타 식품에 사용할 거품을 형성하는 데 사용될 수 있다. 일부 경우에, rOVA는 임의의 다른 난백 단백질이 없을 때 난백의 거품형성과 거품 용량을 제공한다.

[0102] rOVA를 포함하는 조성물은 난백 또는 nOVA를 포함하는 조성물의 거품 높이보다 더 큰 거품 높이를 가질 수 있다. 일부 경우에, rOVA를 포함하는 조성물은 난백, nOVA 조성물 또는 대체 난백에 비해 약 또는 적어도 50%, 55%, 60%, 65%, 70%, 75%, 80%, 85%, 90%, 95%, 100%, 105%, 110%, 115%, 120%, 125%, 130%, 135%, 140%, 145%, 150%, 160%, 170%, 180%, 190%, 200%, 210%, 220%, 230%, 240%, 250%, 260%, 270%, 280%, 290%, 300%, 350%, 400%, 450%, 또는 500%의 거품 높이를 가질 수 있다. 일부 경우에, rOVA를 포함하는 조성물은 난백, nOVA 조성물 또는 대체 난백에 비해 최대 50%, 55%, 60%, 65%, 70%, 75%, 80%, 85%, 90%, 95%, 100%, 105%, 110%, 115%, 120%, 125%, 130%, 135%, 140%, 145%, 150%, 160%, 170%, 180%, 190%, 200%, 210%, 220%, 230%, 240%, 250%, 260%, 270%, 280%, 290%, 300%, 350%, 400%, 450%, 또는 500%의 거품 높이를 가질 수 있다. 대체 난백은 일반적으로 난백 대용품으로 사용되는 제품, 예컨대 아쿠아화바, 치아 씨드, 아마씨, 전분; 사과 소스, 바나나 퓌레; 연유 등을 포함할 수 있다.

[0103] rOVA를 포함하는 조성물은 난백, nOVA 조성물 또는 대체 난백의 거품 안정성보다 더 큰 거품 안정성을 가질 수 있다. 일부 경우에, rOVA를 포함하는 조성물은 난백, nOVA 조성물 또는 대체 난백에 비해 약 또는 적어도 50%, 55%, 60%, 65%, 70%, 75%, 80%, 85%, 90%, 95%, 100%, 105%, 110%, 115%, 120%, 125%, 130%, 135%, 140%, 145%, 150%, 160%, 170%, 180%, 190%, 200%, 210%, 220%, 230%, 240%, 250%, 260%, 270%, 280%, 290%, 300%, 350%, 400%, 450%, 또는 500%의 거품 안정성을 가질 수 있다. 일부 경우에, rOVA를 포함하는 조성물은 난백에 비해 최대 50%, 55%, 60%, 65%, 70%, 75%, 80%, 85%, 90%, 95%, 100%, 105%, 110%, 115%, 120%, 125%, 130%, 135%, 140%, 145%, 150%, 160%, 170%, 180%, 190%, 200%, 210%, 220%, 230%, 240%, 250%, 260%, 270%, 280%, 290%, 300%, 350%, 400%, 450%, 또는 500%의 거품 안정성을 가질 수 있다. 거품 안정성은 거품이 형성된 용액의 배수된 부피를 측정하여 계산할 수 있다. 거품 안정성에 대한 데이터를 수집하기 위해 30분 동안 10분 단위로 배수된 부피를 측정할 수 있다. 30분 후 배수된 부피를 초기 액체 부피(5mL)와 비교할 수 있다. 예를 들어, 거품 안정성(%): (초기 부피 - 배수된 부피) / 초기 부피*100.

[0104] rOVA를 포함하는 조성물은 난백, nOVA 조성물 또는 대체 난백의 거품 용량보다 더 큰 거품 용량을 가질 수 있다. 일부 경우에, rOVA를 포함하는 조성물은 난백, nOVA 조성물 또는 대체 난백에 비해 약 또는 적어도 50%, 55%, 60%, 65%, 70%, 75%, 80%, 85%, 90%, 95%, 100%, 105%, 110%, 115%, 120%, 125%, 130%, 135%, 140%, 145%, 150%, 160%, 170%, 180%, 190%, 200%, 210%, 220%, 230%, 240%, 250%, 260%, 270%, 280%, 290%, 300%, 350%, 400%, 450%, 또는 500%의 거품 용량을 가질 수 있다. 일부 경우에, rOVA를 포함하는 조성물은 난백, nOVA 조성물 또는 대체 난백에 비해 최대 50%, 55%, 60%, 65%, 70%, 75%, 80%, 85%, 90%, 95%, 100%, 105%, 110%, 115%, 120%, 125%, 130%, 135%, 140%, 145%, 150%, 160%, 170%, 180%, 190%, 200%, 210%, 220%, 230%, 240%, 250%, 260%, 270%, 280%, 290%, 300%, 350%, 400%, 450%, 또는 500%의 거품 용량을 가질 수 있다. 거품 용량은 휘핑 후 초기 거품 부피를 측정하고 초기 부피 5 mL에 대해 비교하여 결정할 수 있다. 거품 용량(%) = (거품 부피/초기 부피)*100.

[0105] 액체 조성물은 난백, nOVA 또는 대체 난백을 포함하는 조성물보다 더 빨리 거품을 형성할 수 있다. 일부 경우에, rOVA 조성물은 난백, nOVA 또는 대체 난백 조성물보다 적어도 1%, 5%, 10%, 15%, 20%, 25%, 30%, 35%, 40%, 45%, 50%, 55%, 60%, 65%, 70%, 75%, 80%, 85%, 90%, 95%, 100% 더 빨리 거품을 형성한다. 일부 경우에, rOVA 조성물은 난백, nOVA 또는 대체 난백 조성물보다 최대 1%, 5%, 10%, 15%, 20%, 25%, 30%, 35%, 40%, 45%, 50%, 55%, 60%, 65%, 70%, 75%, 80%, 85%, 90%, 95%, 100% 더 빨리 거품을 형성한다.

[0106] rOVA를 포함하는 조성물은 난백, nOVA 조성물 또는 난백 대용품의 겔 강도보다 더 큰 겔 강도를 가질 수 있다. 일부 경우에, rOVA 조성물은 100 g 내지 1500 g, 500 g 내지 1500 g, 또는 700 g 내지 1500 g 범위 내의 겔 강도를 가질 수 있다. 일부 경우에, rOVA 조성물은 약 또는 적어도 10, 50, 100, 150, 200, 250, 300, 350, 400,

450, 500, 550, 600, 650, 700, 750, 800, 850, 900, 950, 1000, 1050, 1100, 1150, 1200, 1250, 1300, 1350, 1400, 1450, 또는 1500 g의 겔 강도를 갖는다. 일부 경우에, rOVA 조성물은 최대 10, 50, 100, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500, 550, 600, 650, 700, 750, 800, 850, 900, 950, 1000, 1050, 1100, 1150, 1200, 1250, 1300, 1350, 1400, 1450, 또는 1500 g의 겔 강도를 갖는다. 일부 경우에, rOVA 조성물은 난백, NOVA 또는 난백 대용품에 비해 약 또는 적어도 50%, 55%, 60%, 65%, 70%, 75%, 80%, 85%, 90%, 95%, 100%의 겔 강도를 갖는다. 일부 경우에, rOVA 조성물은 난백, NOVA 또는 난백 대용품에 비해 최대 50%, 55%, 60%, 65%, 70%, 75%, 80%, 85%, 90%, 95%, 100%의 겔 강도를 갖는다.

[0107] 본원에 개시된 rOVA 조성물은 구조, 질감 또는 구조와 질감의 조합을 제공할 수 있다. 일부 실시 양태에서, rOVA는 베이킹 제품에 베이킹을 위한 식품 성분 또는 식품에 첨가되고 rOVA는 구조, 질감 또는 구조 및 질감의 조합을 제공한다. rOVA는 천연 난백, 천연 난 또는 천연 난 단백질 대신에 이러한 베이킹 제품에 사용될 수 있다. 베이킹 제품에 rOVA를 첨가하여 단백질을 강화하여 영양분 함량을 개선할 수도 있다. 일부 실시 양태에서, rOVA는 베이킹 제품에 중량/중량 또는 중량/부피 기준으로 0.1% 내지 25%의 양으로 사용된다. 일부 실시 양태에서, rOVA는 베이킹 제품에 0.1% 내지 5%의 양으로 사용된다. 일부 경우에, rOVA는 다른 난백 단백질이 전혀 없이 난백의 구조 및/또는 질감을 제공한다.

[0108] 본원에 개시된 rOVA 조성물은 글루텐 형성과 호환될 수 있어서, 글루텐 형성이 식품 성분 또는 식품에 구조, 질감 및/또는 형태를 제공하는 경우에 rOVA가 사용될 수 있다.

[0109] rOVA가 성분으로 사용될 수 있는 예시적인 베이킹 제품은 케이크, 쿠키, 빵, 베이글, 비스킷, 머핀, 컵케이크, 스콘, 팬케이크, 마카롱, 슈 페이스트리, 머랭 및 수플레를 포함하지만 이에 제한되지는 않는다. 예를 들어, 파운드 케이크, 스폰지 케이크, 엘로우 케이크, 또는 엔젤 푸드 케이크와 같은 케이크에 천연 난백, 천연 전란 또는 천연 난 단백질이 전혀 함유되지 않을 경우, rOVA는 이러한 케이크를 만들기 위한 성분으로 사용될 수 있다. rOVA와 함께 베이킹 제품에는 가루, 감미제, 검, 히드로콜로이드, 전분, 섬유질, 향료(예를 들어, 향료 추출물) 및 기타 단백질 공급원과 같은 추가 성분이 함유될 수 있다. 일부 실시 양태에서, 베이킹 제품은 rOVA 및 적어도 하나의 지방 또는 오일, 적어도 하나의 곡물 전분, 및 선택적으로 적어도 하나의 감미료를 포함할 수 있다. 이러한 조성물에 사용하기 위한 곡물 전분은 밀가루, 쌀가루, 옥수수 가루, 기장 가루, 스펠트 가루, 및 귀리 가루와 같은 가루, 및 옥수수, 감자, 수수 및 에로루트와 같은 전분을 포함한다. 이러한 조성물에 사용하기 위한 오일 및 지방에는 올리브 오일, 옥수수 오일, 아보카도 오일, 견과류 오일(예를 들어, 아몬드, 호두 및 땅콩) 및 홍화유와 같은 식물 유래 오일 및 지방이 포함된다. rOVA는 이러한 베이킹 제품에 베이킹 제품의 결합, 탄력성, 통기, 갈변, 질감, 습윤제, 및 응집성과 같은 난백의 적어도 하나의 특성을 제공할 수 있다. 일부 경우에, 베이킹 제품은 천연 난백 또는 천연 난을 전혀 포함하지 않고/거나 rOVA를 제외한 다른 난백 유래 단백질을 전혀 포함하지 않는다. 일부 경우에, rOVA는 rOVA의 농축물, 단리물 또는 분말 형태로 출발하는 것과 같이 성분으로서 베이킹된 조성물에 제공된다. 일부 경우에, 베이킹 제품을 위한 성분으로 제공되는 rOVA는 약 3.5 내지 7.0의 pH 범위에 있다. 일부 경우에, 설탕, 시럽, 꿀 또는 설탕 대용품과 같은 감미료가 베이킹 제품에 포함된다.

[0110] 본원에 개시된 rOVA 조성물은 또한 천연 전란 또는 천연 난백이 1차 또는 특징적인 성분일 경우 만들어진 식품, 예컨대 스크램블, 오믈렛, 패티, 수플레, 키시 및 프리타타와 같은 계란 없는 식품을 제조하는 데 사용될 수 있다. 일부 실시 양태에서, rOVA는 거품형성, 응고, 결합, 구조, 질감, 필름 형성, 영양 프로파일, 콜레스테롤 부재(즉, 무콜레스테롤) 및 단백질 강화를 포함하는 하나 이상의 기능적 특징을 제제에 제공한다. 이러한 계란 없는 제제는 비건, 베지테리언, 할랄 또는 코셔 또는 이들의 조합일 수 있다. 계란 없는 제제(난백 대용품으로도 지칭됨)는 rOVA 및 적어도 하나의 지방 또는 오일, 다당류 또는 다당류 함유 성분, 및 전분을 포함할 수 있다. 일부 경우에, 계란 없는 제제는 또한 착향료(예를 들어, 짠맛, 황 유사 또는 감칠맛을 제공하기 위함) 및/또는 착색제(예를 들어, 베이킹 제품에 황색 유사 또는 회백색을 제공하기 위함)를 포함할 수 있다. 일부 경우에, 계란 없는 제제에 rOVA를 함유시키면 조성물을 가열하거나 조리할 때 경도, 접착성, 파쇄성, 응집성, 검성 및 씹힘성과 같은 천연(천연) 난백의 특성을 제공한다. 이러한 조성물을 위한 예시적인 다당류 또는 다당류 함유 성분은 젤란 검, 알긴산 나트륨, 및 사일륨을 포함한다. 이러한 조성물에 사용하기 위한 오일 및 지방에는 올리브 오일, 옥수수 오일, 아보카도 오일, 및 홍화유와 같은 식물 유래 오일 및 지방이 포함된다.

[0111] 본원에 개시된 rOVA 조성물은 가공 육류 제품 또는 육류 유사 제품, 또는 어류 유사 또는 조개류 유사 제품에 사용될 수 있다. 이러한 제품에서, rOVA는 단백질 함량 및 단백질 보충뿐만 아니라 결합, 질감 특성과 같은 하나 이상의 기능적 특성을 제공할 수 있다. 예시적인 육류 및 육류 유사 제품은 버거, 패티, 소시지, 핫도그, 얇게 썬 델리 고기, 육포, 베이컨, 너겟 및 다진 육류 유사 혼합물을 포함한다. 육류 유사 제품은 쇠고기, 돼지고

기, 닭고기, 양고기 및 인간 및 기타 동물의 기타 식용 및 소비 육류와 유사할 수 있다. 어류 및 조개류 유사 제품은 예를 들어 어묵, 크랩 케이크, 새우, 새우 볼, 피쉬 스틱, 해산물 고기, 게살, 생선 필레 및 조개 스트립과 유사할 수 있다. 일부 실시 양태에서, rOVA는 육류 또는 육류 유사 제품에 약 0.1% 내지 30% w/w/ 또는 w/v의 양으로 존재한다. 일부 실시 양태에서, rOVA는 육류 유사 제품(대체육으로도 지칭되며 적어도 하나의 지방 또는 오일, 및 식물 유래 단백질을 포함함)에 사용된다. 이러한 조성물에 사용하기 위한 오일 및 지방은 식물 유래를 포함한다. 이러한 조성물에 사용하기 위한 오일 및 지방은 올리브 오일, 옥수수 오일, 아보카도 오일, 및 홍화유와 같은 식물 유래 오일 및 지방을 포함한다. 대체육에 사용하기 위한 식물 유래 단백질에는 대두 단백질, 견과류 단백질, 완두콩 단백질, 렌틸콩 및 기타 콩류 단백질 및 유청 단백질이 포함된다. 일부 경우에, 이러한 식물 단백질은 압출되고, 다른 경우에, 이러한 식물 단백질은 비압출된 단백질이다. 일부 경우에, 대체육은 약 2% 내지 15%(w/w)의 rOVA를 포함한다. 일부 경우에 대체육 조성물의 경우, rOVA는 이러한 조성물에 대한 결합제, 겔화제 또는 결합제와 겔화제의 조합으로서 작용한다.

[0112] 본원에 개시된 rOVA 조성물은 식품용 코팅에 사용될 수 있다. 예를 들어, rOVA는 반죽 또는 브레딩을 식품 성분 및 식품에 접착하기 위한 결합 또는 접착 특성을 제공할 수 있다. rOVA는 rOVA 단백질이 다른 식품 성분 또는 식품, 예컨대 베이킹 제품에 코팅될 때 모양, 색상 및 질감을 제공하는 경우 "계란 없는 계란물"로 사용될 수 있다. 한 예에서, "계란 없는 계란물"은 베이킹 제품이 코팅(예를 들어, 종자, 소금, 향신료 및 허브)에 부착하도록 베이킹 제품을 코팅하는 데 사용될 수 있다. 식품에 코팅으로서 rOVA를 첨가하면 바삭한 질감을 제공하거나, 경도, 예를 들어 제품을 요리하거나, 굽거나 튀길 때와 같이 식품 외부의 경도를 증가시킬 수 있다.

[0113] 본원에 개시된 rOVA 조성물은 소스 및 드레싱, 예를 들어 계란 없는 마요네즈, 시판 마요네즈 대용품, 그레이비, 샌드위치 스프레드, 샐러드 드레싱 또는 식품 소스를 포함한다. 소스 또는 드레싱 등에 rOVA를 함유하면 결합, 유화, 냄새 중립성 및 식감과 같은 하나 이상의 특성을 제공할 수 있다. 일부 실시 양태에서 rOVA는 이러한 소스 및 드레싱에 0.1% 내지 3% 또는 약 3% 내지 약 5% w/w/ 또는 w/v의 양으로 존재한다. 일부 경우에, 소스 또는 드레싱 중 rOVA의 양은 상업적으로 이용 가능하거나 일반적으로 사용되는 레시피에서 사용되는 전란, 난백 또는 nOVA의 양과 실질적으로 유사할 수 있다. 예시적인 소스 및 드레싱은 마요네즈, 시판 마요네즈 대용품, 알프레도 소스, 및 홀란다이즈 소스를 포함한다. 일부 실시 양태에서, rOVA 함유 소스 또는 드레싱은 전란, 난백, 또는 난으로부터 추출한 어떠한 다른 단백질도 함유하지 않는다. 일부 경우에, rOVA로 만든 소스, 드레싱 또는 기타 유화 제품에는 적어도 하나의 지방 또는 오일과 물이 포함된다. 이러한 조성물을 위한 예시적인 지방 및 오일은 옥수수 오일, 홍화유, 견과류 오일, 및 아보카도 오일을 포함한다.

[0114] rOVA 조성물은 계란 없는, 동물 없는, 베지테리언 및 비건 과자와 같은 과자를 제조하는데 사용될 수 있다. rOVA는 과자에 냄새 중립성, 향미, 식감, 질감, 겔화, 응집성, 거품형성, 포말, 영양가 및 단백질 강화를 포함하여 하나 이상의 기능적 특징을 제공할 수 있다. 일부 실시 양태에서, rOVA를 함유하는 제조된 과자는 천연 난 단백질 또는 천연 난백을 전혀 함유하지 않는다. 이러한 과자 중 rOVA는 단단하거나 쫄깃한 질감을 제공할 수 있다. 일부 실시 양태에서, rOVA는 과자에 약 0.1% 내지 15%로 존재한다. 예시적인 과자는 구미, 태피, 디비니티 캔디, 머랭, 마시멜로, 및 누가를 포함한다. 일부 실시 양태에서, 과자는 rOVA, 적어도 하나의 감미료 및 선택적으로 소비재 액체를 포함한다. 예시적인 감미료는 설탕, 꿀, 설탕 대용품 및 식물 유래 시럽을 포함한다. 일부 경우에, rOVA는 약 3.5 내지 약 7의 pH에서 과자를 제조하기 위한 성분으로 제공된다. 일부 경우에, rOVA는 과자 조성물에 약 2% 내지 약 15%(w/v)로 존재한다. 일부 실시 양태에서, 과자는 머랭, 휘핑된 디저트, 또는 휘핑된 토핑과 같은 식품이다. 일부 실시 양태에서, 과자 중 rOVA는 식품에 거품형성, 휘핑, 플러핑, 또는 통기를 제공하고/거나 겔화를 제공한다. 일부 경우에, 과자는 거품 음료와 같은 액체이다. 일부 경우에, 액체에는 소비재 알코올이 포함될 수 있다(예를 들어, 가당 칵테일 또는 식후 음료).

[0115] 본원의 rOVA 조성물은 유제품, 유제품 유사 제품 또는 유제품 함유 제품에 사용될 수 있다. 예를 들어, rOVA는 스무디, 밀크셰이크, "에그노그", 및 커피 음료와 같은 음료 제조에 사용할 수 있다. 일부 실시 양태에서, 적어도 하나의 성분이 유제품 성분 또는 유제품 유래 성분(예를 들어, 우유, 크림, 유청, 및 버터)일 경우 rOVA는 추가 성분에 첨가된다. 일부 실시 양태에서, rOVA는 천연 난 단백질, 천연 난백 또는 천연 난을 전혀 함유하지 않는 음료를 생성하기 위해 추가 성분에 첨가된다. 일부 실시 양태에서, rOVA는 천연 계란 유래 성분 또는 유제품 유래 성분을 전혀 함유하지 않는 것과 같은 동물 유래 성분을 전혀 함유하지 않는 음료의 성분이다. 이러한 비유제품 유래 음료의 예는 두유 또는 아몬드 우유와 같은 견과류 우유를 포함한다. rOVA는 또한 커피, 차, 알코올 기반 음료 또는 코코아와 같은 음료에 단백질, 향미, 질감 및 식감을 제공하기 위해 크리머 또는 "우유"와 같은 음료 첨가물을 만드는 데 사용될 수 있다. 일부 실시 양태에서, rOVA는 음료 성분 또는 음료 첨가물에 약 0.1% 내지 20% w/w 또는 w/v의 양으로 존재한다.

[0116] 본원의 일부 실시 양태에서, rOVA를 사용하여 요구르트, 치즈 또는 버터와 같은 유제품 유사 제품을 제조할 수 있다. rOVA가 포함된 유제품에는 기타 동물성 유제품 성분 또는 단백질이 포함될 수 있다. 일부 실시 양태에서, rOVA로 제조된 유제품은 동물성 성분을 전혀 포함하지 않는다.

[0117] 디저트 제품의 제제는 rOVA를 사용하여 제조할 수 있다. 디저트 제품에서 rOVA는 크림 같은 질감, 저지방 함량, 냄새 중립성, 향미, 식감, 질감, 결합, 및 영양가와 같은 하나 이상의 특성을 제공할 수 있다. rOVA는 디저트 제품을 제조하는 데 사용되는 성분 또는 성분 세트에 존재할 수 있다. rOVA로 제조하기에 적합한 예시적인 디저트 제품은 무스, 치즈케이크, 커스터드, 푸딩, 팝시클 및 아이스크림을 포함한다. 일부 실시 양태에서, rOVA를 포함하도록 제조된 디저트 제품은 비건, 베지테리언 또는 유제품 무함유이다. rOVA를 포함하는 디저트 제품은 약 0.1% 내지 약 10% rOVA w/w 또는 w/v인 rOVA의 양을 가질 수 있다.

[0118] rOVA는 단백질 바, 에너지 바, 영양 바 또는 그래놀라 바와 같은 스낵 식품을 제조하는데 사용될 수 있다. rOVA는 스낵 식품에 결합, 단백질 보충, 향미 중립성, 냄새 중립성, 코팅 및 식감 중 하나 이상을 포함하는 특성을 제공할 수 있다. 일부 실시 양태에서, rOVA는 약 0.1% 내지 30% w/w 또는 w/v의 양으로 스낵 식품 제제에 첨가된다.

[0119] rOVA는 rOVA가 고단백질 보충제를 제공하는 경우 비경구 영양물, 단백질 음료 보충제, 단백질 쉐이크와 같은 영양 보충제에 사용될 수 있다. 일부 실시 양태에서, rOVA는 이러한 조성물에 약 10% 내지 30% w/w 또는 w/v의 양으로 첨가될 수 있다.

[0120] 일부 실시 양태에서, rOVA 조성물은 난 대체제 및 난백 대체제로서 사용될 수 있다. rOVA는 적어도 하나의 추가 성분과 혼합되거나 조합되어 난백 대체제를 형성할 수 있다. rOVA는 겔화, 거품형성, 휘핑, 플러핑, 결합, 탄력성, 통기, 크림성 및 응집성과 같은 난 대체제 또는 난백 대체제에 하나 이상의 특성을 제공할 수 있다. 일부 실시 양태에서, 특성은 동일한 양 또는 농도(w/w 또는 w/v)로 제공된 천연 난 또는 천연 난백과 동일하거나 그보다 더 우수하다. 일부 실시 양태에서, 난 대체제 또는 난백 대체제는 난, 난백, 난으로부터 추출 또는 단리한 단백질을 전혀 함유하지 않는다.

[0121] 본원에 기재된 바와 같은 rOVA 함유 식품 성분 및 식품은 추가 성분 또는 구성요소를 함유할 수 있다. 예를 들어, rOVA 조성물은 감미료, 검, 향료, 증점제, 산미료 및 유화제 중 하나 이상과 같은 추가 구성요소와 함께 제조될 수 있다. 가루, 곡물, 오일 및 지방, 섬유질, 과일 및 채소와 같은 기타 성분을 rOVA와 조합할 수 있다. 이러한 rOVA 조성물은 비건, 베지테리언, 할랄, 코셔 및 동물 무함유 또는 이들의 조합일 수 있다. 일부 실시 양태에서, rOVA는 식품 성분일 수 있거나 일반적으로 동물성이거나 일반적으로 동물 유래 성분, 예컨대 육류, 유제품 또는 계란을 함유하는 식품을 위해 제조될 수 있다.

[0122] 식품 성분 및 식품을 포함하는 rOVA 포함 조성물은 가열, 베이킹, 그릴, 로스팅, 삶음, 전자레인지, 브로일, 끓임, 찜, 압출, 튀김 또는 팬에 구움, 또는 옴가열, 수비드, 냉동, 냉각, 데침, 포장, 통조림, 표백, 농축, 건조, 압착, 분쇄, 혼합, 파 쿠킹, 조리, 가공, 절임, 절단, 슬라이싱, 다이싱, 파쇄, 채썰기, 다지기, 흔들기, 코어링, 스파이럴라이징, 굴림, 과즙 짜기, 거르기, 필터링, 반죽, 휘스킹(whisking), 휘젓기(beating), 휘핑, 그레이팅, 스터핑, 박피, 훈연, 큐어링, 염장, 보존, 산 세척, 발효, 균질화, 저온 살균, 살균, 조사, 저온 플라즈마 처리, 고압 처리, 펄스 전계 처리, 마이크로파 보조 열 살균, 안정화, 블렌딩, 퓌레만들기, 강화, 정제, 수소화, 숙성, 유통 기한 연장, 또는 효소 첨가를 사용한 가공과 같은 소비재 제조의 하나 이상의 단계와 호환될 수 있다.

[0123] rOVA로 제조된 식품 성분 및 식품은 임의의 미생물 세포 또는 미생물 세포 파편이 본질적으로 없을 수 있다. 예를 들어, rOVA는 미생물 숙주 세포로부터 분비될 수 있고 미생물 세포, 배양 배지 및/또는 미생물 세포 파편으로부터 단리될 수 있다.

[0124] 일부 실시 양태에서, rOVA는 rOVA 조성물이 미생물 세포 및/또는 미생물 세포 성분을 함유하도록 전체 세포 추출물 또는 분획화된 추출물로서 제조될 수 있다.

[0125] 한 실시 양태에서, rOVA가 전체 세포 추출물 또는 분획화된 추출물에 존재하는 경우 rOVA 조성물이 미생물 세포 및/또는 미생물 세포 성분을 함유하도록 rOVA 조성물이 동물 소비를 위해 제조된다. 일부 실시 양태에서, rOVA가 미생물 세포, 배양 배지 및 미생물 세포 파편으로부터 단리되는 경우 rOVA 조성물이 동물 소비를 위해 제조된다. 동물 소비를 위한 예시적인 조성물은 애완동물 사료, 동물 사료, 씹는 간식, 뼈 국물, 스무디 또는 동물 영양을 위한 기타 액체 및 동물 소비에 적합한 고체 영양 보충제를 포함할 수 있다. 이러한 경우, 미생물 세포 추출물 또는 미생물 세포 파편이 추가적인 영양가를 제공할 수 있다.

[0126] rOVA 조성물을 소비할 수 있는 동물은 반려 동물(예를 들어, 개, 고양이, 말), 농장 동물, 외래 동물(사자, 호랑이, 얼룩말) 및 가축(예를 들어, 소, 돼지, 양, 염소)을 포함할 수 있다. 본원에 기재된 바와 같은 rOVA 조성물은 또한 양식업(예를 들어, 어류 및 조개류) 및 조류 영양분(예를 들어, 조류 애완동물, 동물원 조류, 야생 조류, 가금류 및 인간 및 동물 사료용으로 사육되는 조류)에 사용될 수 있다.

[0127] 본원에 기재된 소비재 식품 조성물의 일부 실시 양태에서, 조성물에는 동물 유래 성분, 유청 단백질, 카제인, 지방, 락토스, 가수분해된 락토스, 대두 단백질, 콜라겐, 가수분해된 콜라겐, 또는 젤라틴, 또는 이들의 임의의 조합이 본질적으로 없다. 본원에 기재된 조성물에는 콜레스테롤, 포도당, 지방, 포화 지방, 트랜스 지방, 또는 이들의 임의의 조합이 본질적으로 없을 수 있다. 일부 경우에, 본원에 기재된 조성물은 건조 중량 기준으로 10%, 5%, 4%, 3%, 2%, 1%, 또는 0.5% 미만의 지방을 포함한다. 일부 실시 양태에서, 조성물은 지방 함유(예를 들어, 마요네즈 및 시판 마요네즈 대용품)일 수 있고 이러한 조성물은 최대 약 60%의 지방을 포함할 수 있거나 감소된 지방 조성물(예를 들어, 감소된 지방 마요네즈 및 시판 마요네즈 대용품) 및 이러한 조성물은 더 적은 비율의 지방을 포함할 수 있다. 동물 유래 성분이 없는 조성물은 베지테리언 및/또는 비건으로 간주될 수 있다.

[0128] 일부 실시 양태에서, rOVA 분말 조성물은 5% 미만의 회분을 포함한다. 용어 "회분"은 당 업계에 공지된 용어이며 하나 이상의 이온, 원소, 광물, 및/또는 화합물과 같은 무기물을 나타낸다. 일부 경우에, rOVA 분말 조성물은 총 중량당 중량(w/w) 및/또는 총 부피당 중량(w/v)으로 5%, 4.5%, 4%, 3.5%, 3%, 2.5%, 2%, 1.5%, 1%, 0.75%, 0.5%, 0.25% 또는 0.1% 미만의 회분을 포함한다.

[0129] 일부 실시 양태에서, rOVA 분말 조성물의 수분 함량은 15% 미만일 수 있다. rOVA 분말 조성물은 총 중량당 중량(w/w) 및/또는 총 부피당 중량(w/v)으로 15%, 12%, 10%, 8%, 6%, 5%, 3%, 2% 또는 1% 미만의 수분을 가질 수 있다. 일부 실시 양태에서, rOVA 분말 조성물의 탄수화물 함량은 30% 미만일 수 있다. rOVA 분말 조성물은 w/w 또는 w/v으로 30%, 27%, 25%, 22%, 20%, 17%, 15%, 12%, 10%, 8%, 5%, 3% 또는 1% 미만의 탄수화물 함량을 가질 수 있다.

[0130] **감각 중립성 및 개선된 감각 호소력**

[0131] 일부 실시 양태에서, 난백 유사 특성 이외에, 소비재 식품 조성물에 rOVA를 첨가하면 이러한 조성물 내의 다른 단백질과 비교하여 증가된 단백질 영양 함량, 감각 중립성 또는 개선된 감각 호소력이 제공된다. 본원에 사용되는 바와 같이, "감각 중립성"은 질감, 식감, 뒷맛 및 색상뿐만 아니라 강하거나 독특한 맛, 냄새(향) 또는 맛과 냄새의 조합이 없음을 의미한다. 문헌(Kemp et al. 2009)에 설명된 것과 같은 감각 패널을 훈련된 감각 분석가가 사용할 수 있다. 감각 중립성은 rOVA를 함유하는 소비재 식품 조성물이 nOVA, 유청 단백질, 완두콩 단백질, 대두 단백질, 전란 또는 난백 단백질과 같은 상이한 단백질을 동일한 농도로 갖는 또 다른 유사 조성물과 비교할 때 식품 시험자 또는 소비자와 같은 맛 감식가에게 개선된 감각 호소력을 제공할 수 있다.

[0132] 일부 실시 양태에서, 소비재 식품 조성물에 첨가될 때 rOVA는 rOVA 함유 용액/제품과 동일한 농도로 존재하는 상이한 단백질 구성요소를 갖는 상이한 용액/제품과 비교하여, 예를 들어 유청, 대두, 콜라겐, 완두콩, 난백 고체 단리물 및/또는 nOVA와 비교하여, 훈련된 감각 분석가에 의해 측정되는 바와 같이, 실질적으로 무취이다. 본원에 기재된 rOVA 조성물의 일부 실시 양태에서, 이러한 조성물은 총 중량당 중량(w/w) 및/또는 총 부피당 중량(w/v)로 약 0.5-1%, 1%-5%, 5-10%, 10-15%, 15-20%, 20-25%, 25-30% rOVA의 단백질 농도에서 또는 100 mL 용액당(예를 들어, 물 100 mL당) 약 0.1, 1, 5, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29 또는 30 g의 총 rOVA 단백질의 단백질 농도에서 본질적으로 무취이다.

[0133] 일부 실시 양태에서, 소비재 식품 조성물에 rOVA를 첨가하면 또한 난백 유사 특성 및 증가된 단백질 영양 함량과 같은 특성에 이외에 중립적인 맛을 제공한다. 중립적인 맛은 rOVA와 동일한 농도로 존재하는 상이한 단백질을 포함하는 용액, 예를 들어 유청, 대두, 콜라겐, 완두콩, 전란 및 난백 고체 단리물(천연 OVA 포함)과 비교하여 훈련된 감각 분석가에 의해 측정될 수 있다.

[0134] 일부 실시 양태에서, rOVA를 첨가하면 다른 단백질 또는 난백과 관련된 특정 냄새 및/또는 맛의 감소를 제공한다. 예를 들어, rOVA를 첨가하면 소비재 식품 조성물에 전란, 분획 계란 또는 난백의 첨가와 비교하여 "계란 유사" 냄새 또는 맛이 감소한다. 일부 실시 양태에서, rOVA를 첨가하면 다른 단백질 공급원에 비해 금속성 냄새 또는 맛이 감소한다.

[0135] 일부 실시 양태에서, rOVA를 첨가하면 난백 유사 특성을 생성하는 데 사용되는 다른 단백질 공급원의 첨가와 비교하여 개선된 식감을 갖는다. 예를 들어, rOVA을 첨가하면 다른 단백질 공급원에 비해 입자가 덜 거칠거나 침전물 또는 고형물이 감소한다.

[0136] 일부 실시 양태에서, rOVA을 첨가하면 예를 들어 이용 가능한 다른 보충 단백질 공급원과 비교하여 질감이 개선된다.

[0137] rOVA를 포함한 소비재 조성물은 또한 rOVA가 없거나 rOVA와 동일한 농도로 존재하는 상이한 단백질을 포함한 조성물과 비교하여 개선된 감각 호소력을 가질 수 있다. 이러한 개선된 감각 호소력은 맛 및/또는 향과 관련될 수 있다. 맛과 향은 예를 들어 훈련된 감각 분석가에 의해 측정될 수 있다. 일부 경우에, 감각 분석가는 rOVA를 포함한 소비재 조성물을 rOVA가 없거나 또는 동등한 양의 상이한 단백질 또는 단백질 공급원을 포함한 조성물과 비교한다.

[0138] 본원에 기재된 바와 같이, 본원의 소비재 조성물은 액체 형태일 수 있다. 액체 형태는 가용성 rOVA 용액과 같은 중간 제품이 될 수 있다. 일부 경우에, 액체 형태는 rOVA를 포함하는 음료와 같은 최종 제품일 수 있다. 본원에서 고려되는 다양한 유형의 음료의 예는 주스, 소다, 청량음료, 향첨가 물, 단백질 물, 강화수, 탄산수, 영양 음료, 에너지 음료, 스포츠 음료, 회복 음료, 알코올 기반 음료, 가열 음료, 커피 기반 음료, 차 기반 음료, 식물성 우유, 견과류 우유, 우유 기반 음료, 비유제품, 식물성 순한 음료, 유아 분유 음료, 및 식사 대용 음료를 포함한다.

[0139] **조성물의 pH**

[0140] rOVA 조성물의 pH는 3.5 내지 8일 수 있다. rOVA 조성물의 pH는 적어도 3.5일 수 있다. rOVA 조성물의 pH는 최대 8일 수 있다. rOVA 조성물의 pH는 3.5 내지 4, 3.5 내지 4.5, 3.5 내지 5, 3.5 내지 5.5, 3.5 내지 6, 3.5 내지 6.5, 3.5 내지 7, 3.5 내지 7.5, 3.5 내지 8, 4 내지 4.5, 4 내지 5, 4 내지 5.5, 4 내지 6, 4 내지 6.5, 4 내지 7, 4 내지 7.5, 4 내지 8, 4.5 내지 5, 4.5 내지 5.5, 4.5 내지 6, 4.5 내지 6.5, 4.5 내지 7, 4.5 내지 7.5, 4.5 내지 8, 5 내지 5.5, 5 내지 6, 5 내지 6.5, 5 내지 7, 5 내지 7.5, 5 내지 8, 5.5 내지 6, 5.5 내지 6.5, 5.5 내지 7, 5.5 내지 7.5, 5.5 내지 8, 6 내지 6.5, 6 내지 7, 6 내지 7.5, 6 내지 8, 6.5 내지 7, 6.5 내지 7.5, 6.5 내지 8, 7 내지 7.5, 7 내지 8, 또는 7.5 내지 8일 수 있다. rOVA 조성물의 pH는 3.5, 4, 4.5, 5, 5.5, 6, 6.5, 7, 7.5, 또는 8일 수 있다. pH가 3.5 내지 7인 rOVA 조성물은 nOVA, 난백 또는 난백 대체 조성물과 비교하여 하나 이상의 개선된 기능을 가질 수 있다.

[0141] rOVA 조성물의 pH는 2 내지 3.5일 수 있다. rOVA 조성물의 pH는 적어도 2일 수 있다. rOVA 조성물의 pH는 최대 3.5일 수 있다. rOVA 조성물의 pH는 2 내지 2.5, 2 내지 3, 2 내지 3.5, 2.5 내지 3, 2.5 내지 3.5, 또는 3 내지 3.5일 수 있다. rOVA 조성물의 pH는 2, 2.5, 3, 또는 3.5일 수 있다.

[0142] rOVA 조성물의 pH는 7 내지 12일 수 있다. rOVA 조성물의 pH는 적어도 7일 수 있다. rOVA 조성물의 pH는 최대 12일 수 있다. rOVA 조성물의 pH는 7 내지 7.5, 7 내지 8, 7 내지 8.5, 7 내지 9, 7 내지 9.5, 7 내지 10, 7 내지 10.5, 7 내지 11, 7 내지 11.5, 7 내지 12, 7.5 내지 8, 7.5 내지 8.5, 7.5 내지 9, 7.5 내지 9.5, 7.5 내지 10, 7.5 내지 10.5, 7.5 내지 11, 7.5 내지 11.5, 7.5 내지 12, 8 내지 8.5, 8 내지 9, 8 내지 9.5, 8 내지 10, 8 내지 10.5, 8 내지 11, 8 내지 11.5, 8 내지 12, 8.5 내지 9, 8.5 내지 9.5, 8.5 내지 10, 8.5 내지 10.5, 8.5 내지 11, 8.5 내지 11.5, 8.5 내지 12, 9 내지 9.5, 9 내지 10, 9 내지 10.5, 9 내지 11, 9 내지 11.5, 9 내지 12, 9.5 내지 10, 9.5 내지 10.5, 9.5 내지 11, 9.5 내지 11.5, 9.5 내지 12, 10 내지 10.5, 10 내지 11, 10 내지 11.5, 10 내지 12, 10.5 내지 11, 10.5 내지 11.5, 10.5 내지 12, 11 내지 11.5, 11 내지 12, 또는 11.5 내지 12일 수 있다. rOVA 조성물의 pH는 7, 7.5, 8, 8.5, 9, 9.5, 10, 10.5, 11, 11.5, 또는 12일 수 있다.

[0143] 일부 실시 양태에서, rOVA의 pH는 조성물에 포함되기 전에 또는 성분으로서 사용되기 전에 조정될 수 있다. 일부 실시 양태에서, rOVA의 pH는 정제 및/또는 단리 공정 동안 조정된다. 일부 실시 양태에서, 성분에 사용하기 위한 또는 식품 조성물의 생산에서 rOVA의 pH는 약 3.5 내지 약 7.0으로 조정된다. 일부 경우에, rOVA의 pH가 생산 공정에서 하나 초과의 pH로 조정될 수 있다. 예를 들어, rOVA는 미생물 세포와 같은 숙주 세포에서 발현될 수 있고, 일부 경우에 rOVA는 숙주 세포에 의해 배양 배지(예를 들어, 액체 배지)로 분비된다. rOVA는 숙주 세포로부터 분리되고 이러한 분리 단계는 선택된 pH, 예를 들어 pH 약 3.5에서 수행될 수 있다. 일부 경우에, 이러한 분리 pH에서 rOVA는 가용성이 아닐 수 있거나 완전한 가용성이 아닐 수 있고 pH는 더 높은 pH, 예를 들어 약 pH 12로 조정된다. 그런 다음 rOVA는 약 3.5 내지 약 7.0의 최종 pH로 조정될 수 있다. 숙주 세포의 다른 성분 또는 액체 배지의 다른 성분으로부터 rOVA의 분리는 양이온 교환 크로마토그래피 및/또는 음이온 교환 크로마토그래피와 같은 이온 교환 크로마토그래피, 여과 및 황산암모늄 침전 중 하나 이상을 포함할 수 있다.

[0144] **조성물의 추가의 구성요소**

[0145] 본원에 개시된 rOVA를 함유하는 소비재 식품 조성물 및 이러한 조성물의 제조 방법은 하나 이상의 성분과 함께 rOVA를 첨가하거나 혼합하는 단계를 포함할 수 있다. 예를 들어, 식품 첨가물이 조성물에 첨가되거나 그와 혼합될 수 있다. 식품 첨가물은 조성물에 부피 및/또는 질량을 추가할 수 있다. 식품 첨가물은 기능적 성능 및/또는 물리적 특성을 향상시킬 수 있다. 예를 들어, 식품 첨가물은 동결-해동 순환에서 지단백질의 지질 부분으로 인한 겔화 또는 점도 증가를 방지할 수 있다. 자유 유동성 조성물을 만들기 위해 케이킹 방지제가 첨가될 수 있다. 열 손상에 대한 저항성을 증가시키기 위해, 예를 들어 건조 중 단백질 변성을 줄이고 건조 조성물의 안정성 및 유동성을 개선하기 위해 탄수화물이 첨가될 수 있다. 식품 첨가물에는 식품 착색제, pH 조절제, 천연 향료, 인공 향료, 향미 증진제, 배치 마커, 식품 산, 충전제, 케이킹 방지제(예를 들어, 실리코알루민산나트륨), 녹방지제(antigreening agent)(예를 들어, 시트르산), 식품 안정제, 거품 안정제 또는 결합제, 항산화제, 산도 조절제, 팽창제, 색상 유지제, 휘핑제(예를 들어, 에스테르형 휘핑제, 트리에틸 시트레이트, 소듐 라우릴 설페이트), 유화제(예를 들어, 레시틴), 습윤제, 증점제, 부형제, 고형 희석제, 염분, 영양제, 감미료, 광택제, 방부제, 비타민, 식이 성분, 탄수화물, 폴리올, 검, 전분, 가루, 오일, 또는 겨가 포함되지만 이에 제한되지는 않는다.

[0146] 식용 색소는 FD&C 옐로우 #5, FD&C 옐로우 #6, FD&C 레드 #40, FD&C 레드 #3, FD&C 블루 No.1, FD&C 블루 No.2, FD&C 그린 No.3, 카로티노이드(예를 들어, 사프란, β-카로틴), 안토시아닌, 아나토, 베타닌, 나비 완두콩, 카라멜 색소, 클로로필린, 엘더베리 주스, 리코펜, 카민, 판단, 파프리카, 터메릭, 커큐미노이드, 퀴놀린 옐로우, 카모이신, 폰소 4R, 페턴트 블루 V, 및 페턴트 그린 S를 포함하지만 이에 제한되지는 않는다.

[0147] pH 조정을 위한 성분은 트리스 완충액, 인산칼륨, 수산화나트륨, 수산화칼륨, 시트르산, 시트르산나트륨, 중탄산나트륨, 및 염산을 포함하지만 이에 제한되지는 않는다.

[0148] 염은 산염, 알칼리염, 유기염, 무기염, 인산염, 염화물염, 나트륨염, 염화나트륨, 칼륨염, 염화칼륨, 마그네슘염, 염화마그네슘, 과염소산마그네슘, 칼슘염, 염화칼슘, 염화암모늄, 철염, 염화철, 아연염, 및 염화아연을 포함하지만 이에 제한되지는 않는다.

[0149] 영양소는 다량 영양소, 미량 영양소, 필수 영양소, 비필수 영양소, 식이 섬유, 아미노산, 필수 지방산, 오메가-3 지방산, 및 공액 리놀레산을 포함하지만 이에 제한되지는 않는다.

[0150] 감미료에는 설탕 대용품, 인공 감미료, 아세설팜 칼륨, 아드반탐, 알리탐, 아스파탐, 시클라메이트 나트륨, 둘신, 글루신, 네오헤스페리딘 디히드로칼콘, 네오탐, P-4000, 사카린, 아스파탐-아세설팜 염, 수크랄로스, 브라제인, 커큘린, 글리시리진, 글리세롤, 이눌린, 모그로사이드, 마빈린, 말토올리고당, 만니톨, 미라쿨린, 모나틴, 모넬린, 오슬라딘, 펜타딘, 스테비아, 트리로바틴, 및 타우마틴이 포함되지만 이에 제한되지는 않는다.

[0151] 탄수화물에는 설탕, 자당, 포도당, 과당, 갈락토스, 락토스, 말토스, 만노스, 알룰로스, 타가토스, 자일로스, 아라비노스, 고과당 옥수수 시럽, 고 맥아당 옥수수 시럽, 옥수수 시럽(예를 들어, 무포도당 옥수수 시럽), 시알산, 단당류, 이당류, 다당류(예를 들어, 폴리덱스트로스, 말토덱스트린), 및 전분이 포함되지만 이에 제한되지는 않는다.

[0152] 폴리올은 자일리톨, 말티톨, 에리트리톨, 소르비톨, 트레이톨, 아라비톨, 수소화된 전분 가수분해물, 이소말트, 락티톨, 만니톨, 및 갈락티톨(둘시톨)을 포함하지만 이에 제한되지는 않는다.

[0153] 검에는 아라비아 검, 젤란 검, 구아 검, 로커스트 빈 검, 아카시아 검, 셀룰로오스 검, 및 잔탄 검이 포함되지만 이에 제한되지는 않는다.

[0154] 비타민에는 니아신, 리보플라빈, 판토텐산, 티아민, 엽산, 비타민 A, 비타민 B6, 비타민 B12, 비타민 D, 비타민 E, 루테인, 제아잔틴, 콜린, 이노시톨, 및 비오틴이 포함되지만 이에 제한되지는 않는다.

[0155] 식이 성분은 칼슘, 철, 마그네슘, 인, 칼륨, 나트륨, 아연, 구리, 망간, 셀레늄, 염소, 요오드, 황, 코발트, 몰리브덴, 니켈, 및 브롬을 포함하지만 이에 제한되지는 않는다.

[0156] **rOVA 단백질 및 rOVA 단백질의 생산**

[0157] rOVA는 임의의 종으로부터의 아미노산 서열을 가질 수 있다. 예를 들어, rOVA는 새 또는 파충류 또는 기타 알을 낳는 종으로부터의 OVA 아미노산 서열을 가질 수 있다. 조류로부터의 아미노산 서열을 갖는 rOVA는 가금류, 닭 기러기류, 물새, 사냥감 새, 닭, 메추라기, 칠면조, 오리, 타조, 거위, 갈매기, 뿔닭, 꿩, 에뮤, 및 이들의 임의의 조합으로 이루어진 군으로부터 선택될 수 있다. rOVA는 갈루스 갈루스 도메스티쿠스(*Gallus gallus domesticus*)와 같은 단일 종으로부터 유래한 아미노산 서열을 가질 수 있다. 대안적으로, rOVA는 2종 이상의 종

으로부터 유래한 아미노산 서열을 가질 수 있고, 따라서 하이브리드일 수 있다.

[0158] 본원에서 고려되는 예시적인 OVA 아미노산 서열은 서열 1-74로서 하기 표 1에 제공된다.

[0159] [표 1]

OVA 서열

명칭	서열 번호	서열
굵게 표시된 신호 서열을 가진 닭 오브알부민	1	**MRFPSIFTAVLFAASSALAAPVNTTTEDETAQIPAEAVIGYSDLEGDFDVAVLP FSNSTNNGLLFINTTIASIAAKEEGVSLDKR***EAEA*GSIGAASMEFCFDVFKELKV HHANENIFYCPIAIMSALAMVYLGAKDSTRTQINKVVRFDKLPGFGDSIEAQCGTS VNVHSSLRDILNQITKPNDVYSFSLASRLYAEERYPILPEYLQCVKELYRGGLEPIN FQTAADQARELINSWVESQTNGIIRNVLQPSSVDSQTAMVLVNAIVFKGLWEKAF KDEDTQAMPFRVTEQESKPVQMMYQIGLFRVASMASEKMKILELPFASGTMSML VLLPDEVSGLEQLESIINFEKLTEWTSSNVMEERKIKVYLPRMKMEEKYNLTSVL MAMGITDVFSSSANLSGISSAESLKISQAVHAAHAEINEAGREVVGSAEAGVDAA SVSEEFRADHPFLFCIKHIATNAVLFFGRCVSP
피키아로부터 분비된 닭 OVA 서열	2	EAEAGSIGAASMEFCFDVFKELKVHHANENIFYCPIAIMSALAMVYLGAKDSTRT QINKVVRFDKLPGFGDSIEAQCGTSVNVHSSLRDILNQITKPNDVYSFSLASRLYA EERYPILPEYLQCVKELYRGGLEPINFQTAADQARELINSWVESQTNGIIRNVLQPS SVDSQTAMVLVNAIVFKGLWEKAFKDEDTQAMPFRVTEQESKPVQMMYQIGLF RVASMASEKMKILELPFASGTMSMLVLLPDEVSGLEQLESIINFEKLTEWTSSNV MEERKIKVYLPRMKMEEKYNLTSVLMAMGITDVFSSSANLSGISSAESLKISQAV HAAHAEINEAGREVVGSAEAGVDAASVSEEFRADHPFLFCIKHIATNAVLFFGRC VSP
예상 오브알부민 [아크로모박터 데니트리피칸스 (*Achromobacter denitrificans*)]	3	MRVPAQLLGLLLLWLPGARCGSIGAASMEFCFDVFKELKVHHANENIFYCPIAIM SALAMVYLGAKDSTRTQINKVVRFDKLPGFGDSIEAQCGTSVNVHSSLRDILNQIT KPNDVYSFSLASRLYAEERYPILPEYLQCVKELYRGGLEPINFQTAADQARELINS WVESQTNGIIRNVLQPSSVDSQTAMVLVNAIVFKGLWEKAFKDEDTQAMPFRVT EQESKPVQMMYQIGLFRVASMASEKMKILELPFASGTMSMLVLLPDEVSGLEQL ESIINFEKLTEWTSSNVMEERKIKVYLPRMKMEEKYNLTSVLMAMGITDVFSSSA NLSGISSAESLKISQAVHAAHAEINEAGREVVGSAEAGVDAASVSEEFRADHPFLF CIKHIATNAVLFFGRCVSPLEIKRAAAHHHHHH
OLLAS 에피토프 태그된 오브알부민	4	MTSGFANELGPRLMGKLTMGSIGAASMEFCFDVFKELKVHHANENIFYCPIAIMS ALAMVYLGAKDSTRTQINKVVRFDKLPGFGDSIEAQCGTSVNVHSSLRDILNQIT KPNDVYSFSLASRLYAEERYPILPEYLQCVKELYRGGLEPINFQTAADQARELINS WVESQTNGIIRNVLQPSSVDSQTAMVLVNAIVFKGLWEKTFKDEDTQAMPFRVT EQESKPVQMMYQIGLFRVASMASEKMKILELPFASGTMSMLVLLPDEVSGLEQL ESIINFEKLTEWTSSNVMEERKIKVYLPRMKMEEKYNLTSVLMAMGITDVFSSSA

[0160]

[0161]

명칭	서열 번호	서열
		NLSGISSAESLKISQAVHAAHAEINEAGREVVGSAEAGVDAASVSEEFRADHPFLF CIKHIATNAVLFFGRCVSPSR
세르핀 패밀리 단백질 [아크로모박터 데니트리피칸스]	5	MGGRRVRWEVYISRAGYVNRQIAWRRHHRSLTMRVPAQLLGLLLLWLPGARCG SIGAASMEFCFDVFKELKVHHANENIFYCPIAIMSALAMVYLGAKDSTRTQINKV VRFDKLPGFGDSIEAQCGTSVNVHSSLRDILNQITKPNDVYSFSLASRLYAEERYPI LPEYLQCVKELYRGGLEPINFQTAADQARELINSWVESQTNGIIRNVLQPSSVDSQ TAMVLVNAIVFKGLWEKAFKDEDTQAMPFRVTEQESKPVQMMYQIGLFRVASM ASEKMKILELPFASGTMSMLVLLPDEVSGLEQLESIINFEKLTEWTSSNVMEERKI KVYLPRMKMEEKYNLTSVLMAMGITDVFSSSANLSGISSAESLKISQAVHAAHAE INEAGREVVGSAEAGVDAASVSEEFRADHPFLFCIKHIATNAVLFFGRCVSPLEIK RAAAHHHHHH
예상: 오브알부민 아이소형 X1 [멜레아그리스 갈로파보 *(Meleagris gallopavo)*]	6	MGSIGAVSMEFCFDVFKELKVHHANENIFYSPFTIISALAMVYLGAKDSTRTQINK VVRFDKLPGFGDSVEAQCGTSVNVHSSLRDILNQITKPNDVYSFSLASRLYAEETY PILPEYLQCVKELYRGGLESINFQTAADQARGLINSWVESQTNGMIKNVLQPSSV DSQTAMVLVNAIVFKGLWEKAFKDEDTQAIPFRVTEQESKPVQMMYQIGLFKVA SMASEKMKILELPFASGTMSMWVLLPDEVSGLEQLETTISFEKMTEWISSNIMEER RIKVYLPRMKMEEKYNLTSVLMAMGITDLFSSSANLSGISSAGSLKISQAVHAAY AEIYEAGREVIGSAEAGADATSVSEEFRVDHPFLYCIKHNLTNSILFFGRCISP
오브알부민 전구체 [멜레아그리스 갈로파보]	7	MGSIGAVSMEFCFDVFKELKVHHANENIFYSPFTIISALAMVYLGAKDSTRTQINK VVRFDKLPGFGDSVEAQCGTSVNVHSSLRDILNQITKPNDVYSFSLASRLYAEETY PILPEYLQCVKELYRGGLESINFQTAADQARGLINSWVESQTNGMIKNVLQPSSV DSQTAMVLVNAIVFKGLWEKAFKDEDTQAIPFRVTEQESKPVQMMYQIGLFKVA SMASEKMKILELPFASGTMSMWVLLPDEVSGLEQLETTISFEKMTEWISSNIMEER RIKVYLPRMKMEEKYNLTSVLMAMGITDLFSSSANLSGISSAGSLKISQAAHAAY AEIYEAGREVIGSAEAGADATSVSEEFRVDHPFLYCIKHNLTNSILFFGRCISP
가설 단백질 [밤부시콜라 토라시쿠스 (*Bambusicola thoracicus)*]	8	YYRVPCMVLCTAFHPYIFIVLLFALDNSEFTMGSIGAVSMEFCFDVFKELRVHHPN ENIFFCPFAIMSAMAMVYLGAKDSTRTQINKVIRFDKLPGFGDSTEAQCGKSANV HSSLKDILNQITKPNDVYSFSLASRLYADETYSIQSEYLQCVNELYRGGLESINFQT AADQARELINSWVESQTNGIIRNVLQPSSVDSQTAMVLVNAIVFRGLWEKAFKDE DTQTMPFRVTEQESKPVQMMYQIGSFKVASMASEKMKILELPLASGTMSMLVLL PDEVSGLEQLETTISFEKLTEWTSSNVMEERKIKVYLPRMKMEEKYNLTSVLMA MGITDLFRSSANLSGISLAGNLKISQAVHAAHAEINEAGRKAVSSAEAGVDATSV SEEFRADRPFLFCIKHIATKVVFFFGRYTSP
계란 알부민	9	MGSIGAASMEFCFDVFKELKVHHANDNMLYSPFAILSTLAMVFLGAKDSTRTQIN KVVHFDKLPGFGDSIEAQCGTSVNVHSSLRDILNQITKQNDAYSFSLASRLYAQET YTVVPEYLQCVKELYRGGLESVNFQTAADQARGLINAWVESQTNGIIRNILQPSS VDSQTAMVLVNAIAFKGLWEKAFKAEDTQTIPFRVTEQESKPVQMMYQIGSFKV ASMASEKMKILELPFASGTMSMLVLLPDDVSGLEQLESIISFEKLTEWTSSSIMEER KVKVYLPRMKMEEKYNLTSLLMAMGITDLFSSSANLSGISSVGSLKISQAVHAAH AEINEAGRDVVGSAEAGVDATEEFRADHPFLFCVKHIETNAILLFGRCVSP

명칭	서열 번호	서열
오브알부민 아이소형 X2 [누미다 멜레아그리스 (*Numida meleagris*)]	10	MASIGAVSTEFCVDVYKELRVHHANENIFYSPFTIISTLAMVYLGAKDSTRTQINK VVRFDKLPGFGDSIEAQCGTSVNVHSSLRDILNQITKPNDVYSFSLASRLYAEETY PILPEYLQCVKELYRGGLESINFQTAADQARELINSWVESQTSGIIKNVLQPSSVNS QTAMVLVNAIYFKGLWERAFKDEDTQAIPFRVTEQESKPVQMMSQIGSFKVASV ASEKVKILELPFVSGTMSMLVLLPDEVSGLEQLESTISTEKLTEWTSSSIMEERKIK VFLPRMRMEEKYNLTSVLMAMGMTDLFSSSANLSGISSAESLKISQAVHAAYAEI YEAGREVVSSAEAGVDATSVSEEFRVDHPFLLCIKHNPTNSILFFGRCISP
오브알부민 아이소형 X1 [누미다 멜레아그리스]	11	MALCKAFHPYIFIVLLFDVDNSAFTMASIGAVSTEFCVDVYKELRVHHANENIFYS PFTIISTLAMVYLGAKDSTRTQINKVVRFDKLPGFGDSIEAQCGTSVNVHSSLRDIL NQITKPNDVYSFSLASRLYAEETYPILPEYLQCVKELYRGGLESINFQTAADQARE LINSWVESQTSGIIKNVLQPSSVNSQTAMVLVNAIYFKGLWERAFKDEDTQAIPFR VTEQESKPVQMMSQIGSFKVASVASEKVKILELPFVSGTMSMLVLLPDEVSGLEQ LESTISTEKLTEWTSSSIMEERKIKVFLPRMRMEEKYNLTSVLMAMGMTDLFSSSA NLSGISSAESLKISQAVHAAYAEIYEAGREVVSSAEAGVDATSVSEEFRVDHPFLL CIKHNPTNSILFFGRCISP
예상: 오브알부민 아이소형 X2 [코투르닉스 자포니카 (*Coturnix japonica*)]	12	MGSIGAASMEFCFDVFKELKVHHANDNMLYSPFAILSTLAMVFLGAKDSTRTQIN KVVHFDKLPGFGDSIEAQCGTSANVHSSLRDILNQITKQNDAYSFSLASRLYAQET YTVVPEYLQCVKELYRGGLESVNFQTAADQARGLINAWVESQTNGIIRNILQPSS VDSQTAMVLVNAIAFKGLWEKAFKAEDTQTIPFRVTEQESKPVQMMHQIGSFKV ASMASEKMKILELPFASGTMSMLVLLPDDVSGLEQLESTISFEKLTEWTSSSIMEE RKVKVYLPRMKMEEKYNLTSLLMAMGITDLFSSSANLSGISSVGSLKISQAVHAA YAEINEAGRDVVGSAEAGVDATEEFRADHPFLFCVKHIETNAILLFGRCVSP
예상: 오브알부민 아이소형 X1 [코투르닉스 자포니카]	13	MGLCTAFHPYIFIVLLFALDNSEFTMGSIGAASMEFCFDVFKELKVHHANDNMLY SPFAILSTLAMVFLGAKDSTRTQINKVVHFDKLPGFGDSIEAQCGTSANVHSSLRD ILNQITKQNDAYSFSLASRLYAQETYTVVPEYLQCVKELYRGGLESVNFQTAADQ ARGLINAWVESQTNGIIRNILQPSSVDSQTAMVLVNAIAFKGLWEKAFKAEDTQTI PFRVTEQESKPVQMMHQIGSFKVASMASEKMKILELPFASGTMSMLVLLPDDVS GLEQLESTISFEKLTEWTSSSIMEERKVKVYLPRMKMEEKYNLTSLLMAMGITDL FSSSANLSGISSVGSLKISQAVHAAYAEINEAGRDVVGSAEAGVDATEEFRADHPF LFCVKHIETNAILLFGRCVSP
계란 알부민	14	MGSIGAASMEFCFDVFKELKVHHANDNMLYSPFAILSTLAMVFLGAKDSTRTQIN KVVHFDKLPGFGDSIEAQCGTSANVHSSLRDILNQITKQNDAYSFSLASRLYAQET YTVVPEYLQCVKELYRGGLESVNFQTAADQARGLINAWVESQTNGIIRNILQPSS VDSQTAMVLVNAIAFKGLWEKAFKAEDTQTIPFRVTEQESKPVQMMHQIGSFKV ASMASEKMKILELPFASGTMSMLVLLPDDVSGLEQLESTISFEKLTEWTSSSIMEE RKVKVYLPRMKMEEKYNLTSLLMAMGITDLFSSSANLSGISSVGSLKIPQAVHAA YAEINEAGRDVVGSAEAGVDATEEFRADHPFLFCVKHIETNAILLFGRCVSP
오브알부민 [아나스 플라티린초스	15	MGSIGAASTEFCFDVFRELRVQHVNENIFYSPFSIISALAMVYLGARDNTRTQIDK VVHFDKLPGFGESMEAQCGTSVSVHSSLRDILTQITKPSDNFSLSFASRLYAEETY AILPEYLQCVKELYKGGLESISFQTAADQARELINSWVESQTNGIIKNILQPSSVDS

[0162]

[0163]

명칭	서열 번호	서열
(*Anas platyrhynchos*)]		QTTMVLVNAIYFKGMWEKAFKDEDTQAMPFRMTEQESKPVQMMYQVGSFKVA MVTSEKMKILELPFASGMMSMFVLLPDEVSGLEQLESTISFEKLTEWTSSTMMEE RRMKVYLPRMKMEEKYNLTSVFMALGMTDLFSSSANMSGISSTVSLKMSEAVH AACVEIFEAGRDVVGSAEAGMDVTSVSEEFRADHPFLFFIKHNPTNSILFFGRWM SP
예상: 오브알부민 유사[안세르 시그노이데스 도메스티쿠스 (*Anser cygnoides domesticus*)]	16	MGSIGAASTEFCFDVFRELKVQHVNENIFYSPLSIISALAMVYLGARDNTRTQIDQ VVHFDKIPGFGESMEAQCGTSVSVHSSLRDILTEITKPSDNFSLSFASRLYAEETYT ILPEYLQCVKELYKGGLESISFQTAADQARELINSWVESQTNGIIKNILQPSSVDSQ TTMVLVNAIYFKGMWEKAFKDEDTQTMPFRMTEQESKPVQMMYQVGSFKLAT VTSEKVKILELPFASGMMSMCVLLPDEVSGLEQLETTISFEKLTEWTSSTMMEER RMKVYLPRMKMEEKYNLTSVFMALGMTDLFSSSANMSGISSTVSLKMSEAVHA ACVEIFEAGRDVVGSAEAGMDVTSVSEEFRADHPFLFFIKHNPSNSILFFGRWISP
예상: 오브알부민 유사[아낄라 크리세토스 카나덴시스 (*Aquila chrysaetos canadensis*)]	17	MGSIGAASTEFCFDVFKELKVQHVNENIFYSPLTIISALSMVYLGARENTRAQIDK VLHFDKMPGFGDTIESQCGTSVSIHTSLKDMFTQITKPSDNYSLSFASRLYAEETY PILPEYLQCVKELYKGGLETISFQTAAEQARELINSWVESQTNGMIKNILQPSSVDP QTKMVLVNAIYFKGVWEKAFKDEDTQEVPFRVTEQESKPVQMMYQIGSFKVAV MASEKMKILELPYASGQLSMLVLLPDDVSGLEQLESAITFEKLMAWTSSTTMEER KMKVYLPRMKIEEKYNLTSVLMALGVTDLFSSSANLSGISSAESLKISKAVHEAF VEIYEAGSEVVGSTEAGMEVTSVSEEFRADHPFLFLIKHNPTNSILFFGRCFSP
예상: 오브알부민 유사[할리에에투스 알비실라 (*Haliaeetus albicilla*)]	18	MGSIGAASTEFCFDVFKELKVQHVNENIFYSPLTIISALSMVYLGARENTRTQIDK VLHFDKMTGFGDTVESQCGTSVSIHTSLKDIFTQITKPSDNYSLSLASRLYAEETYP ILPEYLQCVKELYKGGLETVSFQTAAEQARELINSWVESQTNGMIKNILQPSSVDP QTKMVLVNAIYFKGVWEKAFKDEDTQEVPFRVTEQESKPVQMMYQIGSFKVAV MASEKMKILELPYASGQLSMLVLLPDDVSGLEQLESAITSEKLMEWTSSTTMEER KMKVYLPRMKIEEKYNLTSVLMALGVTDLFSSSADLSGISSAESLKISKAVHEAF VEIYEAGSEVVGSTEGGMEVTSVSEEFRADHPFLFLIKHKPTNSILFFGRCFSP
예상: 오브알부민 유사[할리에에투스 류코세팔루스 (*Haliaeetus leucocephalus*)]	19	MGSIGAASTEFCFDVFKELKVQHVNENIFYSPLTIISALSMVYLGARENTRTQIDK VLHFDKMTGFGDTVESQCGTSVSIHTSLKDIFTQITKPSDNYSLSLASRLYAEETYP ILPEYLQCVKELYKGGLETVSFQTAAEQARELINSWVESQTNGMIKNILQPSSVDP QTKMVLVNAIYFKGVWEKAFKDEDTQEVPFRVTEQESKPVQMMYQIGSFKVAV MASEKMKILELPYASGQLSMLVLLPDDVSGLEQLESAITSEKLMEWTSSTTMEER KMKVYLPRMKIEEKYNLTSVLMALGVTDLFSSSADLSGISSAESLKISKAVHEAF VEIYEAGSEVVGSTEGGMEVTSFSEEFRADHPFLFLIKHKPTNSILFFGRCFSP
예상: 오브알부민 [풀마루스 갈라시알리스 (*Fulmarus glacialis*)]	20	MGSIGAASTEFCFDVFKELKVQHVNENIFYSPLSIISALSMVYLGARENTRAQIDK VVHFDKITGFGETIESQCGTSVSVHTSLKDMFTQITKPSDNYSLSFASRLYAEETYP ILPEYLQCVKELYKGGLETTSFQTAADQARELINSWVESQTNGMIKNILQPGSVDP QTEMVLVNAIYFKGMWEKAFKDEDTQAVPFRMTEQESKTVQMMYQIGSFKVAV MASEKMKILELPYASGELSMLVMLPDDVSGLEQLETAITFEKLMEWTSSNMMEE RKMKVYLPRMKMEEKYNLTSVLMALGVTDLFSSSANLSGISSAESLKMSEAVHE AFVEIYEAGSEVVGSTGAGMEVTSVSEEFRADHPFLFLIKHNPTNSILFFGRCFSP

명칭	서열 번호	서열
예상: 오브알부민 유사 [클라미도티스 마크케에니이 (*Chlamydotis macqueenii*)]	21	MGSIGAASTEFCFDVFKELRVQHVNENVCYSPLIIISALSLVYLGARENTRAQIDK VVHFDKITGFGESIESQCGTSVSVHTSLKDMFNQITKPSDNYSLSVASRLYAEERY PILPEYLQCVKELYKGGLESISFQTAADQAREAINSWVESQTNGMIKNILQPSSVD PQTEMVLVNAIYFKGMWQKAFKDEDTQAVPFRISEQESKPVQMMYQIGSFKVAV MAAEKMKILELPYASGELSMLVLLPDEVSGLEQLENAITVEKLMEWTSSSPMEER IMKVYLPRMKIEEKYNLTSVLMALGITDLFSSSANLSGISAEESLKMSEAVHQAFA EISEAGSEVVGSSEAGIDATSVSEEFRADHPFLFLIKHNATNSILFFGRCFSP
예상: 오브알부민 유사 [니포니아 니폰(*Nipponia nippon*)]	22	MGSISAASTEFCFDVFKELKVQHVNENIFYSPLSIISALSMVYLGARENTRAQIEKV VHFDKITGFGESIESQCSTSVSVHTSLKDMFTQITKPSDNYSLSFASRFYAEETYPIL PEYLQCVKELYKGGLETINFRTAADQARELINSWVESQTNGMIKNILQPGSVDPQ TDMVLVNAIYFKGMWEKAFKDEDTQALPFRVTEQESKPVQMMYQIGSFKVAVL ASEKVKILELPYASGQLSMLVLLPDDVSGLEQLETAITVEKLMEWTSSNNMEERK IKVYLPRIKIEEKYNLTSVLMALGITDLFSSSANLSGISSAESLKVSEAIHEAFVEIYE AGSEVAGSTEAGIEVTSVSEEFRADHPFLFLIKHNATNSILFFGRCFSP
예상: 오브알부민 유사 아이소형 X2 [가비아 스텔라타 (*Gavia stellata*)]	23	MVSIGAASTEFCFDVFKELKVQHVNENIFYSPLSIISALSMVYLGARENTRAQIDK VVHFDKITGFEETIESQCSTSVSVHTSLKDMFTQITKPSDNYSLSFASRLYAEETYPI LPEYLQCVKELYKGGLETISFQTAADQARELINSWVESQTDGMIKNILQPGSVDP QTEMVLVNAIYFKGMWEKAFKDEDTQAVPFRMTEQESKPVQMMYQIGSFKVAV MASEKMKILELPYASGGMSMLVMLPDDVSGLEQLETAITFEKLMEWTSSNMME ERKMKVYLPRMKMEEKYNLTSVLMALGMTDLFSSSANLSGISSAESLKMSEAVH EAFVEIYEAGSEAVGSTGAGMEVTSVSEEFRADHPFLFLIKHNPTNSILFFGRCFSP
예상: 오브알부민 [페렐카누스 크리스푸스 (*Pelecanus crispus*)]	24	MGSIGAASTEFCFDVFKELKVQHVNENIFYSPLSIISALSMVYLGARENTRAQIDK VVHFDKITGFGEPIESQCGISVSVHTSLKDMITQITKPSDNYSLSFASRLYAEETYPI LPEYLQCVKELYKGGLETISFQTAADQARELINSWVENQTNGMIKNILQPGSVDP QTEMVLVNAVYFKGMWEKAFKDEDTQAVPFRMTEQESKPVQMMYQIGSFKVA VMASEKIKILELPYASGELSMLVLLPDDVSGLEQLETAITLDKLTEWTSSNAMEER KMKVYLPRMKIEKKYNLTSVLIALGMTDLFSSSANLSGISSAESLKMSEAIHEAFL EIYEAGSEVVGSTEAGMEVTSVSEEFRADHPFLFLIKHNPTNSILFFGRCLSP
예상: 오브알부민 유사 [차라드리우스 보시페루스 (*Charadrius vociferus*)]	25	MGSIGAASTEFCFDVFKELKVQHVNENIFYSPLTIISALSMVYLGARENTRAQIDK VVHFDKIPGFGDTTESQCGTSVSVHTSLKDMFTQITKPSDNYSVSFASRLYAEETY PILPEFLECVKELYKGGLESISFQTAADQARELINSWVESQTNGMIKNILQPGSVDS QTEMVLVNAIYFKGMWEKAFKDEDTQTVPFRMTEQETKPVQMMYQIGTFKVAV MPSEKMKILELPYASGELCMLVMLPDDVSGLEELESSITVEKLMEWTSSNMMEE RKMKVFLPRMKIEEKYNLTSVLMALGMTDLFSSSANLSGISSAEPLKMSEAVHEA FIEIYEAGSEVVGSTGAGMEITSVSEEFRADHPFLFLIKHNPTNSILFFGRCVSP
예상: 오브알부민 유사 [유리피가 헬리아스	26	MGSIGAVSTEFCFDVFKELKVQHVNENIFYSPLSIISALSMVYLGARENTRAQIDK VVHFDKITGSGETIEAQCGTSVSVHTSLKDMFTQITKPSENYSVGFASRLYADETY PIIPEYLQCVKELYKGGLEMISFQTAADQARELINSWVESQTNGMIKNILQPGSVD PQTEMILVNAIYFKGVWEKAFKDEDTQAVPFRMTEQESKPVQMMYQFGSFKVA AMAAEKMKILELPYASGALSMLVLLPDDVSGLEQLESAITFEKLMEWTSSNMME

[0164]

명칭	서열 번호	서열
(*Eurypyga Helias*)]		EKKIKVYLPRMKMEEKYNFTSVLMALGMTDLFSSSANLSGISSADSLKMSEVVH EAFVEIYEAGSEVVGSTGSGMEAASVSEEFRADHPFLFLIKHNPTNSILFFGRCFSP
예상: 오브알부민 유사 아이소형 X1 [가비아 스텔라타]	27	MVSIGAASTEFCFDVFKELKVQHVNENIFYSPLSIISALSMVYLGARENTRAQIDK VVHFDKITGFEETIESQVQKKQCSTSVSVHTSLKDMFTQITKPSDNYSLSFASRLY AEETYPILPEYLQCVKELYKGGLETISFQTAADQARELINSWVESQTDGMIKNILQ PGSVDPQTEMVLVNAIYFKGMWEKAFKDEDTQAVPFRMTEQESKPVQMMYQIG SFKVAVMASEKMKILELPYASGGMSMLVMLPDDVSGLEQLETAITFEKLMEWTS SNMMEERKMKVYLPRMKMEEKYNLTSVLMALGMTDLFSSSANLSGISSAESLK MSEAVHEAFVEIYEAGSEAVGSTGAGMEVTSVSEEFRADHPFLFLIKHNPTNSILF FGRCFSP
예상: 오브알부민 유사 [에그레타 가르제타 (*Egretta garzetta*)]	28	MGSIGAASGEFCFDVFKELKVQHVNENIFYSPLSIISALSMVYLGARENTRAQIDK VVHFDKIIGFGESIESQCGTSVSVHTSLKDMFAQITKPSDNYSLSFASRLYAEETFPI LPEYLQCVKELYKGGLETLSFQTAADQARELINSWVESQTNGMIKDILQPGSVDP QTEMVLVNAIYFKGVWEKAFKDEDTQTVPFRMTEQESKPVQMMYQIGSFKVAV VAAEKIKILELPYASGALSMLVLLPDDVSSLEQLETAITFEKLTEWTSSNIMEERKI KVYLPRMKIEEKYNLTSVLMDLGITDLFSSSANLSGISSAESLKVSEAIHEAIVDIY EAGSEVVGSSGAGLEGTSVSEEFRADHPFLFLIKHNPTSSILFFGRCFSP
예상: 오브알부민 유사 [발레아리카 레귤로룸 기베리셉스 (*Balearica regulorum gibbericeps*)]	29	MGSIGAASTEFCFDVFKELKVQHVNENIFYSPLSIISALSMVYLGARENTRAQIDK VVHFDKITGSGEAIESQCGTSVSVHISLKDMFTQITKPSDNYSLSFASRLYAEETYP ILPEYLQCVKELYKEGLATISFQTAADQAREFINSWVESQTNGMIKNILQPGSVDP QTQMVLVNAIYFKGVWEKAFKDEDTQAVPFRMTKQESKPVQMMYQIGSFKVAV MASEKMKILELPYASGQLSMLVMLPDDVSGLEQIENAITFEKLMEWTNPNMMEE RKMKVYLPRMKMEEKYNLTSVLMALGMTDLFSSSANLSGISSAESLKMSEAVHE AFVEIYEAGSEVVGSTGAGIEVTSVSEEFRADHPFLFLIKHNPTNSILFFGRCFSP
예상: 오브알부민 유사 [네스토르 노타빌리스 (*Nestor notabilis*)]	30	MGSIGEASTEFCIDVFRELKVQHVNENIFYSPLSIISALSMVYLGARENTRAQIDQV VHFDKITGFGDTVESQCGSSLSVHSSLKDIFAQITQPKDNYSLNFASRLYAEETYPI LPEYLQCVKELYKGGLETISFQTAADQARELINSWVESQTNGMIKNILQPSSVDPQ TEMVLVNAIYFKGVWEKAFKDEETQAVPFRITEQENRPVQIMYQFGSFKVAVVA SEKIKILELPYASGQLSMLVLLPDEVSGLEQLENAITFEKLTEWTSSDIMEEKKIKV FLPRMKIEEKYNLTSVLVALGIADLFSSSANLSGISSAESLKMSEAVHEAFVEIYEA GSEVVGSSGAGIEAASDSEEFRADHPFLFLIKHKPTNSILFFGRCFSP
예상: 오브알부민 유사 [피고셀리스 아델리에 (*Pygoscelis adeliae*)]	31	MGSIGAASTEFCFDIFNELKVQHVNENIFYSPLSIISALSMVYLGARENTKAQIDKV VHFDKITGFGESIESQCSTSASVHTSFKDMFTQITKPSDNYSLSFASRLYAEETYPIL PEYSQCVKELYKGGLESISFQTAADQARELINSWVESQTNGMIKNILQPGSVDPQT ELVLVNAIYFKGTWEKAFKDKDTQAVPFRVTEQESKPVQMMYQIGSYKVAVIAS EKMKILELPYASGELSMLVLLPDDVSGLEQLETAITFEKLMEWTSSNMMEERKV KVYLPRMKIEEKYNLTSVLMALGMTDLFSPSANLSGISSAESLKMSEAIHEAFVEI YEAGSEVVGSTEAGMEVTSVSEEFRADHPFLFLIKCNLTNSILFFGRCFSP

[0165]

명칭	서열 번호	서열
오브알부민 유사 [아테네 쿠니쿨라리아 (*Athene cunicularia*)]	32	MGSISTASTEFCFDVFKELKVQHVNENIFYSPLSIISALSMVYLGARENTRAQIEKV VHFDKITGFGESIESQCGTSVSVHTSLKDMLIQISKPSDNYSLSFASKLYAEETYPIL PEYLQCVKELYKGGLESINFQTAADQARQLINSWVESQTNGMIKDILQPSSVDPQ TEMVLVNAIYFKGIWEKAFKDEDTQEVPFRITEQESKPVQMMYQIGSFKVAVIAS EKIKILELPYASGELSMLIVLPDDVSGLEQLETAITFEKLIEWTSPSIMEERKTKVYL PRMKIEEKYNLTSVLMALGMTDLFSPSANLSGISSAESLKMSEAIHEAFVEIYEAG SEVVGSAEAGMEATSVSEFRVDHPFLFLIKHNPANIILFFGRCVSP
예상: 오브알부민 유사 [칼리드리스 푸그낙스 (*Calidris pugnax*)]	33	MGSIGAASTEFCFDVFKELKVQHVNENIFYSPLTIISALSLVYLGARENTRAQIDKV FHFDKISGFGETTESQCGTSVSVHTSLKEMFTQITKPSDNYSVSFASRLYAEDTYPI LPEYLQCVKELYKGGLETISFQTAADQAREVINSWVESQTNGMIKNILQPGSVDS QTEMVLVNAIYFKGMWEKAFKDEDTQTMPFRITEQERKPVQMMYQAGSFKVAV MASEKMKILELPYASGEFCMLIMLPDDVSGLEQLENSFSFEKLMEWTTSNMMEE RKMKVYIPRMKMEEKYNLTSVLMALGMTDLFSSSANLSGISSAETLKMSEAVHE AFMEIYEAGSEVVGSTGSGAEVTGVYEEFRADHPFLFLVKHKPTNSILFFGRCVSP
예상: 오브알부민 [아프테노디테스 포르스테리 (*Aptenodytes forsteri*)]	34	MGSIGAASTEFCFDIFNELKVQHVNENIFYSPLSIISALSMVYLGARENTKAQIDKV VHFDKITGFGETIESQCSTSVSVHTSLKDTFTQITKPSDNYSLSFASRLYAEETYPIL PEYSQCVKELYKGGLETISFQTAADQARELINSWVESQTNGMIKNILQPGSVDPQT ELVLVNAIYFKGTWEKAFKDKDTQAVPFRVTEQESKPVQMMYQIGSYKVAVIAS EKMKILELPYASRELSMLVLLPDDVSGLEQLETAITFEKLMEWTSSNMMEERKVK VYLPRMKIEEKYNLTSVLMALGMTDLFSPSANLSGISSAESLKMSEAVHEAFVEIY EAGSEVVGSTGAGMEVTSVSEEFRADHPFLFLIKCNPTNSILFFGRCFSP
예상: 오브알부민 유사 [프테로클레스 구투랄리스 (*Pterocles gutturalis*)]	35	MGSISAASAEFCLDVFKELKVQHVNENIFYSPLSIISALSMVYLGARENTRAQIDK VVHFDKITGSGETIEFQCGTSANIHPSLKDMFTQITRLSDNYSLSFASRLYAEERYP ILPEYLQCVKELYKGGLETISFQTAADQARELINSWVESQTNGMIKNILQPGSVNP QTEMVLVNAIYFKGLWEKAFKDEDTQTVPFRMTEQESKPVQMMYQVGSFKVAV MASDKIKILELPYASGELSMLVLLPDDVTGLEQLETSITFEKLMEWTSSNVMEERT MKVYLPHMRMEEKYNLTSVLMALGVTDLFSSSANLSGISSAESLKMSEAVHEAF VEIYESGSQVVGSTGAGTEVTSVSEEFRVDHPFLFLIKHNPTNSILFFGRCFSP
오브알부민 유사 [팔코 페레그리누스 (*Falco peregrinus*)]	36	MGSIGAASVEFCFDVFKELKVQHVNENIFYSPLSIISALSMVYLGARENTKAQIDK VVHFDKIAGFGEAIESQCVTSASIHSLKDMFTQITKPSDNYSLSFASRLYAEEAYSI LPEYLQCVKELYKGGLETISFQTAADQARDLINSWVESQTNGMIKNILQPGAVDL ETEMVLVNAIYFKGMWEKAFKDEDTQTVPFRMTEQESKPVQMMYQVGSFKVA VMASDKIKILELPYASGQLSMVVVLPDDVSGLEQLEASITSEKLMEWTSSSIMEEK KIKVYFPHMKIEEKYNLTSVLMALGMTDLFSSSANLSGISSAEKLKVSEAVHEAF VEISEAGSEVVGSTEAGTEVTSVSEEFKADHPFLFLIKHNPTNSILFFGRCFSP
예상: 오브알부민 유사 아이소형 X2 [팔라크로코락스	37	MGSIGAASSEFCFDIFKELKVQHVNENIFYSPLSIISALSMVYLGARENTRAQIDKV VPFDKITASGESIESQCSTSVSVHTSLKDIFTQITKSSDNHSLSFASRLYAEETYPILP EYLQCVKELYEGGLETISFQTAADQARELINSWIESQTNGRIKNILQPGSVDPQTE MVLVNAIYFKGMWEKAFKDEDTQAVPFRMTEQESKPVQVMHQIGSFKVAVLAS EKIKILELPYASGELSMLVLLPDDVSGLEQLETAITFEKLMEWTSPNIMEERKIKVF

[0166]

[0167]

명칭	서열 번호	서열
카르보(*Phalacrocorax carbo*)]		LPRMKIEEKYNLTSVLMALGITDLFSPLANLSGISSAESLKMSEAIHEAFVEISEAG SEVIGSTEAEVEVTNDPEEFRADHPFLFLIKHNPTNSILFFGRCFSP
예상: 오브알부민 유사 [메로프스 누비쿠스 (*Merops nubicus*)]	38	MGSIGAASTEFCFDVFKELKAQYVNENIFYSPMTIITALSMVYLGSKENTRAQIAK VAHFDKITGFGESIESQCGASASIQFSLKDLFTQITKPSGNHSLSVASRIYAEETYPI LPEYLECMKELYKGGLETINFQTAANQARELINSWVERQTSGMIKNILQPSSVDS QTEMVLVNAIYFRGLWEKAFKVEDTQATPFRITEQESKPVQMMHQIGSFKVAVV ASEKIKILELPYASGRLTMLVVLPDDVSGLKQLETTITFEKLMEWTTSNIMEERKI KVYLPRMKIEEKYNLTSVLMALGLTDLFSSSANLSGISSAESLKMSEAVHEAFVEI YEAGSEVVASAEAGMDATSVSEEFRADHPFLFLIKDNTSNSILFFGRCFSP
예상: 오브알부민 유사 [타우라코 에리트롤로푸스 (*Tauraco erythrolophus*)]	39	MGSIGAASTEFCFDVFKELKGQHVNENIFFCPLSIVSALSMVYLGARENTRAQIVK VAHFDKIAGFAESIESQCGTSVSIHTSLKDMFTQITKPSDNYSLNFASRLYAEETYP IIPEYLQCVKELYKGGLETISFQTAADQAREIINSWVESQTNGMIKNILRPSSVHPQ TELVLVNAVYFKGTWEKAFKDEDTQAVPFRITEQESKPVQMMYQIGSFKVAAVT SEKMKILEVPYASGELSMLVLLPDDVSGLEQLETAITAEKLIEWTSSTVMEERKLK VYLPRMKIEEKYNLTTVLTALGVTDLFSSSANLSGISSAQGLKMSNAVHEAFVEIY EAGSEVVGSKGEGTEVSSVSDEFKADHPFLFLIKHNPTNSIVFFGRCFSP
예상: 오브알부민 유사 [쿠쿨루스 카노루스 (*Cuculus canorus*)]	40	MGSIGAASTEFCFDVFKELKVHHVNENILYSPLAIISALSMVYLGAKENTRDQIDK VVHFDKITGIGESIESQCSTAVSVHTSLKDVFDQITRPSDNYSLAFASRLYAEKTYP ILPEYLQCVKELYKGGLETIDFQTAADQARQLINSWVEDETNGMIKNILRPSSVNP QTKIILVNAIYFKGMWEKAFKDEDTQEVPFRITEQETKSVQMMYQIGSFKVAEVV SDKMKILELPYASGKLSMLVLLPDDVYGLEQLETVITVEKLKEWTSSIVMEERITK VYLPRMKIMEKYNLTSVLTAFGITDLFSPSANLSGISSTESLKVSEAVHEAFVEIHE AGSEVVGSAGAGIEATSVSEEFKADHPFLFLIKHNPTNSILFFGRCFSP
오브알부민 [안트로스토무스 카롤리넨시스 (*Antrostomus carolinensis*)]	41	MGSIGAASTEFCLDVFKELKVQHVNENIFYSPLSIISALSMVYLGARENTRAQIDK VVHFDKITGFEDSIESQCGTSVSVHTSLKDMFTQITKPSDNYSVGFASRLYAAETY QILPEYSQCVKELYKGGLETINFQKAADQATELINSWVESQTNGMIKNILQPSSVD PQTQIFLVNAIYFKGMWQRAFKEEDTQAVPFRISEKESKPVQMMYQIGSFKVAVI PSEKIKILELPYASGLLSMLVILPDDVSGLEQLENAITLEKLMQWTSSNMMEERKI KVYLPRMRMEEKYNLTSVFMALGITDLFSSSANLSGISSAESLKMSDAVHEASVEI HEAGSEVVGSTGSGTEASSVSEEFRADHPYLFLIKHNPTDSIVFFGRCFSP
예상: 오브알부민 유사 [오피스토코무스 호아진 (*Opisthocomus hoazin*)]	42	MGSIGAASTEFCFDVFKELKFQHVDENIFYSPLTIISALSMVYLGARENTRAQIDK VVHFDKIAGFEETVESQCGTSVSVHTSLKDMFAQITKPSDNYSLSFASRLYAEETY PILPEYLQCVKELYKGGLETISFQTAADQARDLINSWVESQTNGMIKNILQPSSVG PQTELILVNAIYFKGMWQKAFKDEDTQEVPFRMTEQQSKPVQMMYQTGSFKVA VVASEKMKILALPYASGQLSLLVMLPDDVSGLKQLESAITSEKLIEWTSPSMMEE RKIKVYLPRMKIEEKYNLTSVLMALGITDLFSPSANLSGISSAESLKMSQAVHEAF VEIYEAGSEVVGSTGAGMEDSSDSEEFRVDHPFLFFIKHNPTNSILFFGRCFSP
예상: 오브알부민 유사	43	MGSIGPLSVEFCCDVFKELRIQHPRENIFYSPVTIISALSMVYLGARDNTKAQIEKA VHFDKIPGFGESIESQCGTSLSIHTSLKDIFTQITKPSDNYTVGIASRLYAEEKYPILP EYLQCIKELYKGGLEPINFQTAAEQARELINSWVESQTNGMIKNILQPSSVNPETD

[0168]

명칭	서열 번호	서열
[레피도트릭스 코로나테 (*Lepidothrix coronate*)]		MVLVNAIYFKGLWEKAFKDEDIQTVPFRITEQESKPVQMMFQIGSFRVAEITSEKI RILELPYASGQLSLWVLLPDDISGLEQLETAITFENLKEWTSSTKMEERKIKVYLPR MKIEEKYNLTSVLTSLGITDLFSSSANLSGISSAESLKVSSAFHEASVEIYEAGSKV VGSTGAEVEDTSVSEEFRADHPFLFLIKHNPSNSIFFFGRCFSP
예상: 오브알부민 [스트루티오 카멜루스 오스트랄리스 (*Struthio camelus australis*)]	44	MGSIGTASAEFCFDVFKELKVHHVNENIFYSPLSIISALSMVYLGARENTKTQMEK VIHFDKITGLGESMESQCGTGVSIHTALKDMLSEITKPSDNYSLSLASRLYAEQTY AILPEYLQCIKELYKESLETVSFQTAADQARELINSWIESQTNGVIKNFLQPGSVDS QTELVLVNAIYFKGMWEKAFKDEDTQEVPFRITEQESRPVQMMYQAGSFKVATV AAEKIKILELPYASGELSMLVLLPDDISGLEQLETTISFEKLTEWTSSNMMEDRNM KVYLPRMKIEEKYNLTSVLIALGMTDLFSPAANLSGISAAESLKMSEAIHAAYVEI YEADSEIVSSAGVQVEVTSDSEEFRVDHPFLFLIKHNPTNSVLFFGRCISP
예상: 오브알부민 유사 [아칸티시타 클로리스 (*Acanthisitta chloris*)]	45	MGSIGAVSTEFSCDVFKELRIHHVQENIFYSPVTIISALSMIYLGARDSTKAQIEKA VHFDKIPGFGESIESQCGTSLSIHTSIKDMFTKITKASDNYSIGIASRLYAEEKYPILP EYLQCVKELYKGGLESISFQTAAEQAREIINSWVESQTNGMIKNILQPSSVDPQTDI VLVNAIYFKGLWEKAFRDEDTQTVPFKITEQESKPVQMMYQIGSFKVAEITSEKIK ILEVPYASGQLSLWVLLPDDISGLEKLETAITFENLKEWTSSTKMEERKIKVYLPR MKIEEKYNLTSVLTALGITDLFSSSANLSGISSAESLKVSEAFHEAIVEISEAGSKVV GSVGAGVDDTSVSEEFRADHPFLFLIKHNPTSSIFFFGRCFSP
예상: 오브알부민 유사 [타이토 알바(*Tyto alba*)]	46	MGSIGAASTEFCFDVFKELKVQHVNENIFYSPLSIISALSMVYLGARENTRAQIDK VVHFDKIAGFGESTESQCGTSVSAHTSLKDMSNQITKLSDNYSLSFASRLYAEETY PILPEYSQCVKELYKGGLESISFQTAAYQARELINAWVESQTNGMIKDILQPGSVD SQTKMVLVNAIYFKGIWEKAFKDEDTQEVPFRMTEQETKPVQMMYQIGSFKVAV IAAEKIKILELPYASGQLSMLVILPDDVSGLEQLETAITFEKLTEWTSASVMEERKI KVYLPRMSIEEKYNLTSVLIALGVTDLFSSSANLSGISSAESLRMSEAIHEAFVETY EAGSTESGTEVTSASEEFRVDHPFLFLIKHKPTNSILFFGRCFSP
예상: 오브알부민 유사 아이소형 X1 [괄라크로코락스 카르보]	47	MGSIGAASSEFCFDIFKELKVQHVNENIFYSPLSIISALSMVYLGARENTRAQIDKV VPFDKITASGESIESQVQKIQCSTSVSVHTSLKDIFTQITKSSDNHSLSFASRLYAEE TYPILPEYLQCVKELYEGGLETISFQTAADQARELINSWIESQTNGRIKNILQPGSV DPQTEMVLVNAIYFKGMWEKAFKDEDTQAVPFRMTEQESKPVQVMHQIGSFKV AVLASEKIKILELPYASGELSMLVLLPDDVSGLEQLETAITFEKLMEWTSPNIMEE RKIKVFLPRMKIEEKYNLTSVLMALGITDLFSPLANLSGISSAESLKMSEAIHEAFV EISEAGSEVIGSTEAEVEVTNDPEEFRADHPFLFLIKHNPTNSILFFGRCFSP

[0169]

명칭	서열 번호	서열
오브알부민 유사 [피프라 필리칸다 (*Pipra filicauda*)]	48	MGSIGPLSVEFCCDVFKELRIQHARENIFYSPVTIISALSMVYLGARDNTKAQIEKA VHFDKIPGFGESIESQCGTSLSIHTSLKDIFTQITKPSDNYTVGIASRLYAEEKYPILP EYLQCIKELYKGGLEPISFQTAAEQARELINSWVESQTNGIIKNILQPSSVNPETDM VLVNAIYFKGLWEKAFKDEGTQTVPFRITEQESKPVQMMFQIGSFRVAEIASEKIR ILELPYASGQLSLWVLLPDDISGLEQLETAITFENLKEWTSSTKMEERKIKVYLPR MKIEEKYNLTSVLTSLGITDLFSSSANLSGISSAERLKVSSAFHEASMEINEAGSKV VGAGVDDTSVSEEFRVDRPFLFLIKHNPSNSIFFFGRCFSP
오브알부민 [드로마이우스 노바에홀란디에 (*Dromaius novaehollandiae*)]	49	MGSIGAASTEFCFDMFKELKVHHVNENIIYSPLSIISILSMVFLGARENTKTQMEKV IHFDKITGFGESLESQCGTSVSVHASLKDILSEITKPSDNYSLSLASKLYAEETYPVL PEYLQCIKELYKGSLETVSFQTAADQARELINSWVETQTNGVIKNFLQPGSVDPQT EMVLVDAIYFKGTWEKAFKDEDTQEVPFRITEQESKPVQMMYQAGSFKVATVA AEKMKILELPYASGELSMFVLLPDDISGLEQLETTISIEKLSEWTSSNMMEDRKMK VYLPHMKIEEKYNLTSVLVALGMTDLFSPSANLSGISTAQTLKMSEAIHGAYVEIY EAGSEMATSTGVLVEAASVSEEFRVDHPFLFLIKHNPSNSILFFGRCIFP
사슬 A, 오브알부민	50	MGSIGAASTEFCFDMFKELKVHHVNENIIYSPLSIISILSMVFLGARENTKTQMEKV IHFDKITGFGESLESQCGTSVSVHASLKDILSEITKPSDNYSLSLASKLYAEETYPVL PEYLQCIKELYKGSLETVSFQTAADQARELINSWVETQTNGVIKNFLQPGSVDPQT EMVLVDAIYFKGTWEKAFKDEDTQEVPFRITEQESKPVQMMYQAGSFKVATVA AEKMKILELPYASGELSMFVLLPDDISGLEQLETTISIEKLSEWTSSNMMEDRKMK VYLPHMKIEEKYNLTSVLVALGMTDLFSPSANLSGISTAQTLKMSEAIHGAYVEIY EAGSEMATSTGVLVEAASVSEEFRVDHPFLFLIKHNPSNSILFFGRCIFPHHHHHH
오브알부민 유사 [코라피포 알테라 (*Corapipo altera*)]	51	MGSIGPLSVEFCCDVFKELRIQHARENIFYSPVTIISALSMVYLGARDNTKAQIEKA VHFDKIPGFGESIESQCGTSLSIHTSLKDIFTQITKPSDNYTVGIASRLYAEEKYPILP EYLQCIKELYKGGLEPISFQTAAEQARELINSWVESQTNGMIKNILQPSAVNPETD MVLVNAIYFKGLWEKAFKDEGTQTVPFRITEQESKPVQMMFQIGSFRVAEITSEKI RILELPYASGQLSLWVLLPDDISGLEQLETAITFENLKEWTSSTKMEERKIKVYLPR MKIEEKYNLTSVLTSLGITDLFSSSANLSGISSAERLKVSSAFHEASMEIYEAGSKV VGSTGAGVDDTSVSEEFRVDRPFLFLIKHNPSNSIFFFGRCFSP
오브알부민 유사 단백질 [아마조나 에스티바 (*Amazona aestiva*)]	52	MEDQRGNTGFTMGSIGAASTEFCIDVFRELRVQHVNENIFYSPLTIISALSMVYLG ARENTRAQIDQVVHFDKIAGFGDTVESQCGSSPSVHNSLKTVXAQITQPRDNYSL NLASRLYAEESYPILPEYLQCVKELYNGGLETVSFQTAADQARELINSWVESQTN GIIKNILQPSSVDPQTEMVLVNAIYFKGLWEKAFKDEETQAVPFRITEQENRPVQM MYQFGSFKVAXVASEKIKILELPYASGQLSMLVLLPDEVSGLEQNAITFEKLTEW TSSDLMEERKIKVFFPRVKIEEKYNLTAVLVSLGITDLFSSSANLSGISSAENLKMS EAVHEAXVEIYEAGSEVAGSSGAGIEVASDSEEFRVDHPFLFLIXHNPTNSILFFGR CFSP
예상: 오브알부민 유사 [멜로프시타쿠스 운둘라투스	53	MGSIGAASTEFCIDVFRELRVQHVNENIFYSPLSIISALSMVYLGARENTRAQIDEV FHFDKIAGFGDTVDPQCGASLSVHKSLQNVFAQITQPKDNYSLNLASRLYAEESY PILPEYLQCVKELYNEGLETVSFQTGADQARELINSWVENQTNGVIKNILQPSSVD PQTEMVLVNAIYFKGLWQKAFKDEETQAVPFRITEQENRPVQMMYQFGSFKVAV

명칭	서열 번호	서열
(*Melopsittacus undulatus*)]		VASEKVKILELPYASGQLSMWVLLPDEVSGLEQLENAITFEKLTEWTSSDLTEER KIKVFLPRVKIEEKYNLTAVLMALGVTDLFSSSANFSGISAAENLKMSEAVHEAF VEIYEAGSEVVGSSGAGIEAPSDSEEFRADHPFLFLIKHNPTNSILFFGRCFSP
오브알부민 유사 [네오펠마 크리소세팔룸 (*Neopelma chrysocephalum*)]	54	MGSIGPLSVEFCCDVFKELRIQHARDNIFYSPVTIISALSMVYLGARDNTKAQIEKA VHFDKIPGFGESIESQCGTSLSVHTSLKDIFTQITKPRENYTVGIASRLYAEEKYPIL PEYLQCIKELYKGGLEPISFQTAAEQARELINSWVESQTNGMIKNILQPSSVNPETD MVLVNAIYFKGLWKKAFKDEGTQTVPFRITEQESKPVQMMFQIGSFRVAEITSEKI RILELPYASGQLSLWVLLPDDISGLEQLESAITFENLKEWTSSTKMEERKIKVYLPR MKIEEKYNLTSVLTSLGITDLFSSSANLSGISSAEKLKVSSAFHEASMEIYEAGNKV VGSTGAGVDDTSVSEEFRVDRPFLFLIKHNPSNSIFFFGRCFSP
예상: 오브알부민 유사 [부세로스 리노세로스 실베스트리스 (*Buceros rhinoceros silvestris*)]	55	MGSIGAASAEFCVDVFKELKDQHVNNIVFSPLMIISALSMVNIGAREDTRAQIDKV VHFDKITGYGESIESQCGTSIGIYFSLKDAFTQITKPSDNYSLSFASKLYAEETYPIL PEYLKCVKELYKGGLETISFQTAADQARELINSWVESQTNGMIKNILQPSSVDPQT EMVLVNAIYFKGLWEKAFKDEDTQAVPFRITEQESKPVQMMYQIGSFKVAVIASE KIKILELPYASGQLSLLVLLPDDVSGLEQLESAITSEKLLEWTNPNIMEERKTKVYL PRMKIEEKYNLTSVLVALGITDLFSSSANLSGISSAEGLKLSDAVHEAFVEIYEAGR EVVGSSEAGVEDSSVSEEFKADRPFIFLIKHNPTNGILYFGRYISP
예상: 오브알부민 유사 [카리아마 크리스타타 (*Cariama cristata*)]	56	MGSIGAANTDFCFDVFKELKVHHANENIFYSPLSIVSALAMVYLGARENTRAQID KALHFDKILGFGETVESQCDTSVSVHTSLKDMLIQITKPSDNYSFSFASKIYTEETY PILPEYLQCVKELYKGGVETISFQTAADQAREVINSWVESHTNGMIKNILQPGSVD PQTKMVLVNAVYFKGIWEKAFKEEDTQEMPFRINEQESKPVQMMYQIGSFKLTV AASENLKILEFPYASGQLSMMVILPDEVSGLKQLETSITSEKLIKWTSSNTMEERKI RVYLPRMKIEEKYNLKSVLMALGITDLFSSSANLSGISSAESLKMSEAVHEAFVEI YEAGSEVTSSTGTEMEAENVSEEFKADHPFLFLIKHNPTDSIVFFGRCMSP
오브알부민 [마나쿠스 비텔리누스 (*Manacus vitellinus*)]	57	MGSIGPLSVEFCCDVFKELRIQHARENIFYSPVTIISALSMVYLGARDNTKAQIEKA VHFDKIPGFGESIESQCGTSLSIHTSLKDIFTQITKPSDNYTVGIASRLYAEEKYPILP EYLQCIKELYKGGLEPISFQTAAEQARELINSWVESQTNGMIKNILQPSSVNPETD MVLVNAIYFKGLWEKAFKDESTQTVPFRITEQESKPVQMMFQIGSFRVAEIASEKI RILELPYASGQLSLWVLLPDDISGLEQLETAITFENLKEWTSSTKMEERKIKVYLPR MKIEEKYNLTSVLTSLGITDLFSSSANLSGISSAERLKVSSAFHEASMEIYEAGSRV VEAGVDDTSVSEEFRVDRPFLFLIKHNPSNSIFFFGRCFSP
오브알부민 유사 [엠피도낙스 트레일리이 (*Empidonax traillii*)]	58	MGSIGPVSTEFCCDIFKELRIQHARENIIYSPVTIISALSMVYLGARDNTKAQIEKAV HFDKIPGFGESIESQCGTSLSIHTSLKDILTQITKPSDNYTVGIASRLYAEEKYPILSE YLQCIKELYKGGLEPISFQTAAEQARELINSWVESQTNGMIKNILQPSSVNPETDM VLVNAIYFKGLWEKAFKDEGTQTVPFRITEQESKPVQMMFQIGSFKVAEITSEKIR ILELPYASGKLSLWVLLPDDISGLEQLETAITFENLKEWTSSTRMEERKIKVYLPR MKIEEKYNLTSVLTSLGITDLFSSSANLSGISSAERLKVSSAFHEVFVEIYEAGSKV EGSTGAGVDDTSVSEEFRADHPFLFLVKHNPSNSIIFFGRCYLP
예상: 오브알부민 유사	59	MGSTGAASMEFCFALFRELKVQHVNENIFFSPVTIISALSMVYLGARENTRAQLD KVAPFDKITGFGETIGSQCSTSASSHTSLKDVFTQITKASDNYSLSFASRLYAEETY

[0170]

명칭	서열 번호	서열
[렙토소무스 디스컬러 (*Leptosomus discolor*)]		PILPEYLQCVKELYKGGLESISFQTAADQARELINSWVESQTNGMIKDILRPSSVDP QTKIILITAIYFKGMWEKAFKEEDTQAVPFRMTEQESKPVQMMYQIGSFKVAVIPS EKLKILELPYASGQLSMLVILPDDVSGLEQLETAITTEKLKEWTSPSMMKERKMK VYFPRMRIEEKYNLTSVLMALGITDLFSPSANLSGISSAESLKVSEAVHEASVDIDE AGSEVIGSTGVGTEVTSVSEEIRADHPFLFLIKHKPTNSILFFGRCFSP
가설 단백질 H355_008077 [콜리누스 버지니아누스 (*Colinus virginianus*)]	60	MEHAQLTQLVNSNMTSNTCHEADEFENIDFRMDSISVTNTKFCFDVFNEMKVHH VNENILYSPLSILTALAMVYLGARGNTESQMKKALHFDSITGAGSTTDSQCGSSE YIHNLFKEFLTEITRTNATYSLEIADKLYVDKTFTVLPEYINCARKFYTGGVEEVN FKTAAEEARQLINSWVEKETNGQIKDLLVPSSVDFGTMMVFINTIYFKGIWKTAF NTEDTREMPFSMTKQESKPVQMMCLNDTFNMATLPAEKMRILELPYASGELSML VLLPDEVSGLEQIEKAINFEKLREWTSTNAMEKKSMKVYLPRMKIEEKYNLTSTL MALGMTDLFSRSANLTGISSVENLMISDAVHGAFMEVNEEGTEAAGSTGAIGNIK HSVEFEEFRADHPFLFLIRYNPTNVILFFDNSEFTMGSIGAVSTEFCFDVFKELRVH HANENIFYSPFTVISALAMVYLGAKDSTRTQINKVVRFDKLPGFGDSIEAQCGTSA NVHSSLRDILNQITKPNDIYSFSLASRLYADETYTILPEYLQCVKELYRGGLESINF QTAADQARELINSWVESQTSGIIRNVLQPSSVDSQTAMVLVNAIYFKGLWEKGFK DEDTQAMPFRVTEQENKSVQMMYQIGTFKVASVASEKMKILELPFASGTMSMW VLLPDEVSGLEQLETTISIEKLTEWTSSSVMEERKIKVFLPRMKMEEKYNLTSVLM AMGMTDLFSSSANLSGISSTLQKKGFRSQELGDKYAKPMLESPALTPQVTAWDN SWIVAHPAAIEPDLCYQIMEQKWKPFDWPDFRLPMRVSCRFRTMEALNKANTSF ALDFFKHECQEDDDENILFSPFSISSALATVYLGAKGNTADQMAKTEIGKSGNIHA GFKALDLEINQPTKNYLLNSVNQLYGEKSLPFSKEYLQLAKKYYSAEPQSVDFLG KANEIRREINSRVEHQTEGKIKNLLPPGSIDSLTRLVLVNALYFKGNWATKFEAED TRHRPFRINMHTTKQVPMMYLRDKFNWTYVESVQTDVLELPYVNNDLSMFILLP RDITGLQKLINELTFEKLSAWTSPELMEKMKMEVYLPRFTVEKKYDMKSTLSKM GIEDAFTKVDSCGVTNVDEITTHIVSSKCLELKHIQINKKLKCNKAVAMEQVSASI GNFTIDLFNKLNETSRDKNIFFSPWSVSSALALTSLAAKGNTAREMAEDPENEQA ENIHSGFKELMTALNKPRNTYSLKSANRIYVEKNYPLLPTYIQLSKKYYKAEPYK VNFKTAPEQSRKEINNWVEKQTERKIKNFLSSDDVKNSTKSILVNAIYFKAEWEE KFQAGNTDMQPFRMSKNKSKLVKMMYMRHTFPVLIMEKLNFKMIELPYVKREL SMFILLPDDIKDSTTGLEQLERELTYEKLSEWADSKKMSVTLVDLHLPKFSMEDR YDLKDALKSMGMASAFNSNADFSGMTGFQAVPMESLSASTNSFTLDLYKKLDET SKGQNIFFASWSIATALAMVHLGAKGDTATQVAKGPEYEETENIHSGFKELLSAI NKPRNTYLMKSANRLFGDKTYPLLPKFLELVARYYQAKPQAVNFKTDAEQARA QINSWVENETESKIQNLLPAGSIDSHTVLVLVNAIYFKGNWEKRFLEKDTSKMPF RLSKTETKPVQMMFLKDTFLIHHERTMKFKIIELPYVGNELSAFVLLPDDISDNTT GLELVERELTYEKLAEWSNSASMMKAKVELYLPKLKMEENYDLKSVLSDMGIRS AFDPAQADFTRMSEKKDLFISKVIHKAFVEVNEEDRIVQLASGRLTGRCRTLANK ELSEKNRTKNLFFSPFSISSALSMILLGSKGNTEAQIAKVLSLSKAEDAHNGYQSLL SEINNPDTKYILRTANRLYGEKTFEFLSSFIDSSQKFYHAGLEQTDFKNASEDSRKQ

[0171]

명칭	서열 번호	서열
		INGWVEEKTEGKIQKLLSEGIINSMTKLVLVNAIYFKGNWQEKFDKETTKEMPFKI NKNETKPVQMMFRKGKYNMTYIGDLETTVLEIPYVDNELSMIILLPDSIQDESTGL EKLERELTYEKLMDWINPNMMDSTEVRVSLPRFKLEENYELKPTLSTMGMPDAF DLRTADFSGISSGNELVLSEVVHKSFVEVNEEGTEAAAATAGIMLLRCAMIVANF TADHPFLFFIRHNKTNSILFCGRFCSP
예상: 오브알부민 아이소형 X2 [아프테릭스 오스트랄리스 만텔리 (*Apteryx australis mantelli*)]	61	MGSIGTASTEFCFDMFKEMKVQHANQNIIFSPLTIISALSMVYLGARDNTKAQME KVIHFDKITGFGESVESQCGTSVSIHTSLKDMLSEITKPSDNYSLSLASRLYAEETY PILPEYLQCMKELYKGGLETVSFQTAADQARELINSWVESQTNGVIKNFLQPGSV DPQTEMVLVNAIYFKGMWEKAFKDEDTQEVPFRITEQESKPVQMMYQVGSFKV ATVAAEKMKILEIPYTHRELSMFVLLPDDISGLEQLETTISFEKLTEWTSSNMMEE RKVKVYLPHMKIEEKYNLTSVLMALGMTDLFSPSANLSGISTAQTLMMSEAIHG AYVEIYEAGREMASSTGVQVEVTSVLEEVRADKPFLFFIRHNPTNSMVVFGRYMS P

[0172]

[0173]

명칭	서열 번호	서열
가설 단백질 ASZ78_006007 [칼리페플라스쿠아마타 (*Callipepla squamata*)]	62	MTSNTCHEADEFENIDFRMDSISVTNTKFCFDVFNEMKVHHVNENILYSPLSILTA LAMVYLGARGNTESQMKKALHFDSITGGGSTTDSQCGSSEYIHNLFKEFLTEITRT NATYSLEIADKLYVDKTFTVLPEYINCARKFYTGGVEEVNFKTAAEEARQLMNS WVEKETNGQIKDLLVPSSVDFGTMMVFINTIYFKGIWKTAFNTEDTREMPFSMTK QESKPVQMMCLNDTFNMVTLPAEKMRILELPYASGELSMLVLLPDEVSGLERIEK AINFEKLREWTSTNAMEKKSMKVYLPRMKIEEKYNLTSTLMALGMTDLFSRSAN LTGISSVDNLMISDAVHGAFMEVNEEGTEAAGSTGAIGNIKHSVEFEEFRADHPFL FLIRYNPTNVILFFDNSEFTMGSIGAVSTEFCFDVFKELRVHHANENIFYSPFTIISA LAMVYLGAKDSTRTQINKVVRFDKLPGFGDSIEAQCGTSANVHSSLRDILNQITKP NDIYSFSLASRLYADETYTILPEYLQCVKELYRGGLESINFQTAADQARELINSWV ESQTSGIIRNVLQPSSVDSQTAMVLVNAIYFKGLWEKGFKDEDTQAIPFRVTEQEN KSVQMMYQIGTFKVASVASEKMKILELPFASGTMSMWVLLPDEVSGLEQLETTIS IEKLTEWTSSSVMEERKIKVFLPRMKMEEKYNLTSVLMAMGMTDLFSSSANLSGI SSTLQKKGFRSQELGDKYAKPMLESPALTPQATAWDNSWIVAHPPAIEPDLYYQI MEQKWKPFDWPDFRLPMRVSCRFRTMEALNKANTSFALDFFKHECQEDDSENIL FSPFSISSALATVYLGAKGNTADQMAKVLHFNEAEGARNVTTTIRMQVYSRTDQ QRLNRRACFQKTEIGKSGNIHAGFKGLNLEINQPTKNYLLNSVNQLYGEKSLPFSK EYLQLAKKYYSAEPQSVDFVGTANEIRREINSRVEHQTEGKIKNLLPPGSIDSLTRL VLVNALYFKGNWATKFEAEDTRHRPFRINTHTTKQVPMMYLSDKFNWTYVESV QTDVLELPYVNNDLSMFILLPRDITGLQKLINELTFEKLSAWTSPELMEKMKMEV YLPRFTVEKKYDMKSTLSKMGIEDAFTKVDNCGVTNVDEITIHVVPSKCLELKHI QINKELKCNKAVAMEQVSASIGNFTIDLFNKLNETSRDKNIFFSPWSVSSALALTS LAAKGNTAREMAEDPENEQAENIHSGFNELLTALNKPRNTYSLKSANRIYVEKN YPLLPTYIQLSKKYYKAEPHKVNFKTAPEQSRKEINNWVEKQTERKIKNFLSSDD VKNSTKLILVNAIYFKAEWEEKFQAGNTDMQPFRMSKNKSKLVKMMYMRHTFP VLIMEKLNFKMIELPYVKRELSMFILLPDDIKDSTTGLEQLERELTYEKLSEWADS KKMSVTLVDLHLPKFSMEDRYDLKDALRSMGMASAFNSNADFSGMTGERDLVI SKVCHQSFVAVDEKGTEAAAATAVIAEAVPMESLSASTNSFTLDLYKKLDETSKG QNIFFASWSIATALTMVHLGAKGDTATQVAKGPEYEETENIHSGFKELLSALNKP RNTYSMKSANRLFGDKTYPLLPTKTKPVQMMFLKDTFLIHHERTMKFKIIELPYM GNELSAFVLLPDDISDNTTGLELVERELTYEKLAEWSNSASMMKVKVELYLPKL KMEENYDLKSALSDMGIRSAFDPAQADFTRMSEKKDLFISKVIHKAFVEVNEEDR IVQLASGRLTGNTEAQIAKVLSLSKAEDAHNGYQSLLSEINNPDTKYILRTANRLY GEKTFEFLSSFIDSSQKFYHAGLEQTDFKNASEDSRKQINGWVEEKTEGKIQKLLS EGIINSMTKLVLVNAIYFKGNWQEKFDKETTKEMPFKINKNETKPVQMMFRKGK YNMTYIGDLETTVLEIPYVDNELSMIILLPDSIQDESTGLEKLERELTYEKLMDWIN PNMMDSTEVRVSLPRFKLEENYELKPTLSTMGMPDAFDLRTADFSGISSGNELVL SEVVHKSFVEVNEEGTEAAAATAGIMLLRCAMIVANFTADHPFLFFIRHNKTNSIL FCGRFCSP

[0174]

명칭	서열 번호	서열
예상: 오브알부민 유사 [메시토르니스 유니컬러 (*Mesitornis unicolor*)]	63	MASIGAASTEFCFDVFKELKTQHVKENIFYSPMAIISALSMVYIGARENTRAEIDK VVHFDKITGFGNAVESQCGPSVSVHSSLKDLITQISKRSDNYSLSYASRIYAEETYP ILPEYLQCVKEVYKGGLESISFQTAADQARENINAWVESQTNGMIKNILQPSSVNP QTEMVLVNAIYLKGMWEKAFKDEDTQTMPFRVTQQESKPVQMMYQIGSFKVAV IASEKMKILELPYTSGQLSMLVLLPDDVSGLEQVESAITAEKLMEWTSPSIMEERT MKVYLPRMKMVEKYNLTSVLMALGMTDLFTSVANLSGISSAQGLKMSQAIHEA FVEIYEAGSEAVGSTGVGMEITSVSEEFKADLSFLFLIRHNPTNSIIFFGRCISP
부분 오브알부민 [아나스 플라티린초스]	64	MGSIGAASTEFCFDVFRELRVQHVNENIFYSPFSIISALAMVYLGARDNTRTQIDKI SQFQALSDEHLVLCIQQLGEFFVCTNRERREVTRYSEQTEDKTQDQNTGQIHKIV DTCMLRQDILTQITKPSDNFSLSFASRLYAEETYAILPEYLQCVKELYKGGLESISF QTAADQARELINSWVESQTNGIIKNILQPSSVDSQTTMVLVNAIYFKGMWEKAFK DEDTQAMPFRMTEQESKPVQMMYQVGSFKVAMVTSEKMKILELPFASGMMSMF VLLPDEVSGLEQLESTISFEKLTEWTSSTMMEERRMKVYLPRMKMEEKYNLTSVF MALGMTDLFSSSANMSGISSTVSLKMSEAVHAACVEIFEAGRDVVGSAEAGMDV TSVSEEFRADHPFLFFIKHNPTNSILFFGRWMSP
예상: 오브알부민 유사 [채투라 펠라기카 (*Chaetura pelagica*)]	65	MGSIGAASAEFCLDIFKELKVQHVNENIIFSPMTIISALSLVYLGAKEDTRAQIEKV VPFDKIPGFGEIVESQCPKSASVHSSIQDIFNQIIKRSDNYSLSLASRLYAEESYPIRP EYLQCVKELDKEGLETISFQTAADQARQLINSWVESQTNGMIKNILQPSSVNSQTE MVLVNAIYFRGLWQKAFKDEDTQAVPFRITEQESKPVQMMQQIGSFKVAEIASE KMKILELPYASGQLSMLVLLPDDVSGLEKLESSITVEKLIEWTSSNLTEERNVKVY LPRLKIEEKYNLTSVLAALGITDLFSSSANLSGISTAESLKLSRAVHESFVEIQEAGH EVEGPKEAGIEVTSALDEFRVDRPFLFVTKHNPTNSILFLGRCLSP
예상: 오브알부민 유사 [아팔로데르마 비타툼 (*Apaloderma vittatum*)]	66	MGSISAASGEFCLDIFKELKVQHVNENIFYSPMVIVSALSLVYLGARENTRAQIDK VIPFDKITGSSEAVESQCGTPVGAHISLKDVFAQIAKRSDNYSLSFVNRLYAEETYP ILPEYLQCVKELYKGGLETISFQTAADQAREIINSWVESQTDGKIKNILQPSSVDPQ TKMVLVSAIYFKGLWEKSFKDEDTQAVPFRVTEQESKPVQMMYQIGSFKVAAIA AEKIKILELPYASEQLSMLVLLPDDVSGLEQLEKKISYEKLTEWTSSSVMEEKKIK VYLPRMKIEEKYNLTSILMSLGITDLFSSSANLSGISSTKSLKMSEAVHEASVEIYE AGSEASGITGDGMEATSVFGEFKVDHPFLFMIKHKPTNSILFFGRCISP
오브알부민 유사 [코르부스 코르닉스 코르닉스 (*Corvus cornix cornix*)]	67	MGSIGPVSTEVCCDIFRELRSQSVQENVCYSPLLIISTLSMVYIGAKDNTKAQIEKA IHFDKIPGFGESTESQCGTSVSIHTSLKDIFTQITKPSDNYSISIARRLYAEEKYPILPE YIQCVKELYKGGLESISFQTAAEKSRELINSWVESQTNGTIKNILQPSSVSSQTDMV LVSAIYFKGLWEKAFKEEDTQTIPFRITEQESKPVQMMSQIGTFKVAEIPSEKCRIL ELPYASGRLSLWVLLPDDISGLEQLETAITFENLKEWTSSSKMEERKIRVYLPRMK IEEKYNLTSVLKSLGITDLFSSSANLSGISSAESLKVSAAFHEASVEIYEAGSKGVG SSEAGVDGTSVSEEIRADHPFLFLIKHNPSDSILFFGRCFSP
예상: 오브알부민 유사 [칼립테 안나 (*Calypte anna*)]	68	MGSIGAASTEFCFDVFKELKVQHVNENIIISPLSIISALSMVYLGAREDTRAQIDKV VHFDKITGFGEAIESQCPTSESVHASLKETFSQLTKPSDNYSLAFASRLYAEETYPI LPEYLQCVKELYKGGLETINFQTAAEQARQVINSWVESQTDGMIKSLLQPSSVDP QTEMILVNAIYFRGLWERAFKDEDTQELPFRITEQESKPVQMMSQIGSFKVAVVA

명칭	서열 번호	서열
		SEKVKILELPYASGQLSMLVLLPDDVSGLEQLESSITVEKLIEWISSNTKEERNIKV YLPRMKIEEKYNLTSVLVALGITDLFSSSANLSGISSAESLKISEAVHEAFVEIQEA GSEVVGSPGPEVEVTSVSEEWKADRPFLFLIKHNPTNSILFFGRYISP
예상: 오브알부민 [코르부스 브라키린초스 (*Corvus brachyrhynchos*)]	69	MGSIGPVSTEVCCDIFRELRSQSVQENVCYSPLLIISTLSMVYIGAKDNTKAQIEKA IHFDKIPGFGESTESQCGTSVSIHTSLKDIFTQITKPSDNYSISIARRLYAEEKYPILQ EYIQCVKELYKGGLESISFQTAAEKSRELINSWVESQTNGTIKNILQPSSVSSQTDM VLVSAIYFKGLWEKAFKEEDTQTIPFRITEQESKPVQMMSQIGTFKVAEIPSEKCRI LELPYASGRLSLWVLLPDDISGLEQLETSITFENLKEWTSSSKMEERKIRVYLPRM KIEEKYNLTSVLKSLGITDLFSSSANLSGISSAESLKVSAVFHEASVEIYEAGSKGV GSSEAGVDGTSVSEEIRADHPFLFLIKHNPSDSILFFGRCFSP
가설 단백질 DUI87_08270 [히룬도 루스티카 루스티카 (*Hirundo rustica rustica*)]	70	MLNLMHPKQFCCTMGSIGPVSTEVCCDIFRELRSQSVQENVCYSPLLIISTLSMVYI GAKDNTKAQIEKAIHFDKIPGFGESTESQCGTSVSIHTSLKDIFTQITKPSDNYSISIA SRLYAEEKYPILPEYIQCVKELYKGGLESISFQTAAEKSRELINSWVESQTNGTIKN ILQPSSVSSQTDMVLVSAIYFKGLWEKAFKEEDTQTVPFRITEQESKPVQMMSQIG TFKVAEIPSEKCRILELPYASGRLSLWVLLPDDISGLEQLETAITSENLKEWTSSSK MEERKIKVYLPRMKIEEKYNLTSVLKSLGITDLFSSSANLSGISSAESLKVSGAFHE AFVEIYEAGSKAVGSSGAGVEDTSVSEEIRADHPFLFFIKHNPSDSILFFGRCFSP
피키아로부터 분비되는 타조 OVA 서열	71	EAEAGSIGTASAEFCFDVFKELKVHHVNENIFYSPLSIISALSMVYLGARENTKTQ MEKVIHFDKITGLGESMESQCGTGVSIHTALKDMLSEITKPSDNYSLSLASRLYAE QTYAILPEYLQCIKELYKESLETVSFQTAADQARELINSWIESQTNGVIKNFLQPGS VDSQTELVLVNAIYFKGMWEKAFKDEDTQEVPFRITEQESRPVQMMYQAGSFKV ATVAAEKIKILELPYASGELSMLVLLPDDISGLEQLETTISFEKLTEWTSSNMMED RNMKVYLPRMKIEEKYNLTSVLIALGMTDLFSPAANLSGISAAESLKMSEAIHAA YVEIYEADSEIVSSAGVQVEVTSDSEEFRVDHPFLFLIKHNPTNSVLFFGRCISP
타조 구축물 (분비 신호 + 성숙 단백질)	72	MRFPSIFTAVLFAASSALAAPVNTTTEDETAQIPAEAVIGYSDLEGDFDVAVLPFS NSTNNGLLFINTTIASIAAKEEGVSLEKREAEAGSIGTASAEFCFDVFKELKVHHV NENIFYSPLSIISALSMVYLGARENTKTQMEKVIHFDKITGLGESMESQCGTGVSIH TALKDMLSEITKPSDNYSLSLASRLYAEQTYAILPEYLQCIKELYKESLETVSFQTA ADQARELINSWIESQTNGVIKNFLQPGSVDSQTELVLVNAIYFKGMWEKAFKDED TQEVPFRITEQESRPVQMMYQAGSFKVATVAAEKIKILELPYASGELSMLVLLPD DISGLEQLETTISFEKLTEWTSSNMMEDRNMKVYLPRMKIEEKYNLTSVLIALGM TDLFSPAANLSGISAAESLKMSEAIHAAYVEIYEADSEIVSSAGVQVEVTSDSEEFR VDHPFLFLIKHNPTNSVLFFGRCISP
피키아로부터 분비되는 오리 OVA 서열	73	EAEAGSIGAASTEFCFDVFRELRVQHVNENIFYSPFSIISALAMVYLGARDNTRTQI DKVVHFDKLPGFGESMEAQCGTSVSVHSSLRDILTQITKPSDNFSLSFASRLYAEE TYAILPEYLQCVKELYKGGLESISFQTAADQARELINSWVESQTNGIIKNILQPSSV DSQTTMVLVNAIYFKGMWEKAFKDEDTQAMPFRMTEQESKPVQMMYQVGSFK VAMVTSEKMKILELPFASGMMSMFVLLPDEVSGLEQLESTISFEKLTEWTSSTMM EERRMKVYLPRMKMEEKYNLTSVFMALGMTDLFSSSANMSGISSTVSLKMSEAV

[0175]

명칭	서열 번호	서열
		HAACVEIFEAGRDVVGSAEAGMDVTSVSEEFRADHPFLFFIKHNPTNSILFFGRW MSP
오리 구축물 (신호 서열 + 성숙 단백질)	74	MRFPSIFTAVLFAASSALAAPVNTTTEDETAQIPAEAVIGYSDLEGDFDVAVLPFS NSTNNGLLFINTTIASIAAKEEGVSLEKREAEAGSIGAASTEFCFDVFRELRVQHVN ENIFYSPFSIISALAMVYLGARDNTRTQIDKVVHFDKLPGFGESMEAQCGTSVSVH SSLRDILTQITKPSDNFSLSFASRLYAEETYAILPEYLQCVKELYKGGLESISFQTAA DQARELINSWVESQTNGIIKNILQPSSVDSQTTMVLVNAIYFKGMWEKAFKDEDT QAMPFRMTEQESKPVQMMYQVGSFKVAMVTSEKMKILELPFASGMMSMFVLLP DEVSGLEQLESTISFEKLTEWTSSTMMEERRMKVYLPRMKMEEKYNLTSVFMAL GMTDLFSSSANMSGISSTVSLKMSEAVHAACVEIFEAGRDVVGSAEAGMDVTSV SEEFRADHPFLFFIKHNPTNSILFFGRWMSP

[0176]

[0177] 숙주 세포, 예를 들어 피키아 종, 사카로마이세스 종, 트리코데르마 종, 슈도모나스 종에서 rOVA의 발현은 전사

후 또는 번역 후 변형의 일부로서 OVA 서열에 하나 이상의 아미노산의 첨가를 유도할 수 있다. 이러한 아미노산은 천연 OVA 서열의 일부가 아닐 수 있다. 예를 들어, 코마가텔라 파피(*Komagataella phaffii*) 및 코마가텔라 파스토리스(*Komagataella pastoris*)와 같은 피키아 종에서 OVA 서열을 발현하면 N-말단 또는 C-말단에 하나 이상의 아미노산이 첨가될 수 있다. 일부 경우에, 4개의 아미노산 EAEA(서열 번호 75)는 서열 번호 1에 나타낸 바와 같이 숙주 세포에서 발현 시 OVA 서열의 N-말단에 첨가된다. 예를 들어, 닭 rOVA는 서열 번호 1을 코딩하여 제공될 수 있고, 발현 및 분비 후에 rOVA는 서열 2의 아미노산 서열을 가질 수 있다.

[0178] rOVA는 OVA의 비-자연 발생 변이체일 수 있다. 이러한 변이체는 천연 OVA 서열에 비해 하나 이상의 아미노산 삽입, 결실, 또는 치환을 포함할 수 있다.

[0179] 이러한 변이체는 서열 번호 1-74에 대해 적어도 70%, 75%, 80%, 85%, 90%, 95%, 96%, 97%, 98%, 또는 99% 서열 동일성을 가질 수 있다. 아미노산 서열과 관련하여 본원에 사용되는 바와 같이 용어 "서열 동일성"은 최대 퍼센트 서열 동일성을 달성하기 위해서 서열을 정렬하고 필요한 경우 갭을 도입하고 임의의 보존적 치환을 서열 동일성의 일부로 고려하지 않은 후 선택된 서열의 아미노산 잔기와 동일한 후보 서열의 아미노산 잔기의 백분율로 정의된다. 퍼센트 아미노산 서열 동일성을 결정하기 위한 정렬은 예를 들어 BLAST, BLAST-2, ALIGN, ALIGN-2 또는 Megalign(DNASTAR) 소프트웨어와 같이 공개적으로 이용 가능한 컴퓨터 소프트웨어를 사용하는 당 업계에 기술 내에 있는 다양한 방법으로 달성될 수 있으며, BLAST가 바람직한 정렬 알고리즘이다. 당업자는 비교되는 서열의 전장에 걸쳐 최대 정렬을 달성하는 데 필요한 임의의 알고리즘을 포함하여 정렬을 측정하기 위한 적절한 매개변수를 결정할 수 있다.

[0180] rOVA를 발현하는데 사용되는 숙주 유기체에 따라, rOVA는 야생형 OVA와 상이한 글리코실화, 아세틸화, 또는 인산화 패턴을 가질 수 있다. 예를 들어, 본원의 rOVA는 글리코실화, 아세틸화, 또는 인산화될 수 있거나 되지 않을 수 있다. rOVA는 조류, 비-조류, 미생물, 비-미생물, 포유동물, 또는 비포유동물 글리코실화, 아세틸화, 또는 인산화 패턴을 가질 수 있다.

[0181] 일부 경우에, rOVA는 탈글리코실화(예를 들어, 화학적, 효소적, Endo-H, PNGase F, O-글리코시다제, 뉴라미니다제, β-1-4 갈락토시다제, β-N-아세틸글루코사미니다제), 탈아세틸화(예를 들어, 단백질 탈아세틸화 효소, 히스톤 데아세틸화효소, 시르투인), 또는 탈인산화(예를 들어, 산성 포스파타제, 람다 단백질 포스파타제, 송아지 장 포스파타제, 알칼리 포스파타제)될 수 있다. 탈글리코실화, 탈아세틸화 또는 탈인산화는 더 균일한 단백질 또는 변형이 더 적은 조성물을 생성할 수 있는 단백질을 생성할 수 있다.

[0182] rOVA는 숙주 세포에서 재조합적으로 발현된다. 본원에 사용되는 바와 같이, "숙주" 또는 "숙주 세포"는 원하는 생성물을 생산하기 위해 선택되거나 유전적으로 변형된 임의의 단백질 생산 숙주를 본원에서 의미한다. 예시적인 숙주는 사상 진균과 같은 진균, 뿐만 아니라 박테리아, 효모, 식물, 곤충, 및 포유동물 세포를 포함한다. 숙주 세포는 아루술라 종(Arxula spp.), 아르술라 아데니니보란스(*Arxula adeninivorans*), 클루이베로마이세스 종(Kluyveromyces spp.), 클루이베로마이세스 락티스(*Kluyveromyces lactis*), 코마가텔라 파피, 피키아 종, 피키아 안구스타(*Pichia angusta*), 피키아 파스토리스(*Pichia pastoris*), 사카로마이세스 종, 사카로마이세스 세레비지에(*Saccharomyces cerevisiae*), 스키조사카로마이세스 종(Schizosaccharomyces spp.), 스키조사카로마이세스 폼베(*Schizosaccharomyces pombe*), 야로위아 종(Yarrowia spp.), 야로위아 리폴리티카(*Yarrowia lipolytica*), 아가리쿠스(Agaricus spp.), 아가리쿠스 비스포루스(*Agaricus bisporus*), 아스페르길루스 종(Aspergillus spp.), 아스페르길루스 아와모리(*Aspergillus awamori*), 아스페르길루스 퓨미가투스(*Aspergillus fumigatus*), 아스페르길루스 니둘란스(*Aspergillus nidulans*), 아스페르길루스 니제르(*Aspergillus niger*), 아스페르길루스 오리제(*Aspergillus oryzae*), 바실루스 서브틸리스(*Bacillus subtilis*), 콜레토트리쿰 종(Colletotrichum spp.), 콜레토트리쿰 글로에오스포리오데스(*Colletotrichum gloeosporiodes*), 엔도티아 종(Endothia spp.), 엔도티아 파라시티카(*Endothia parasitica*), 에쉐리키아 콜라이(*Escherichia coli*), 푸사리움 종(Fusarium spp.), 푸사리움 그라미네아룸(*Fusarium graminearum*), 푸사리움 솔라니(*Fusarium solani*), 무코르 종(Mucor spp.), 무코이 미에헤이(*Mucor miehei*), 무코르 푸실루스(*Mucor pusillus*), 마이셀리오프토라 종(Myceliophthora spp.), 마이셀리오프토라 테르모필라(*Myceliophthora thermophila*), 뉴로스포라 종(Neurospora spp.), 뉴로스포라 그라싸(*Neurospora crassa*), 페니실리움 종(Penicillium spp.), 페니실리움 카멤베르티(*Penicillium camemberti*), 페니실리움 카네센스(*Penicillium canescens*), 페니실리움 크리소게눔(*Penicillium chrysogenum*), 페니실리움 (탈라로마이세스) 에메르소니이(*Penicillium (Talaromyces) emersonii*), 페니실리움 푸니쿨로숨(*Penicillium funiculosum*), 페니실리움 퍼퓨로제넘(*Penicillium purpurogenum*), 페니실리움 로케포르티(*Penicillium roqueforti*), 플레우로투스 종(Pleurotus spp.), 플레우로투스 오스트레아투스(*Pleurotus ostreatus*), 리조무코르 종(Rhizomucor spp.), 리조무코르 미에헤이

(*Rhizomucor miehei*), 리조무코르 푸실루스(*Rhizomucor pusillus*), 리조푸스 종(Rhizopus spp.), 리조푸스 아리주스(*Rhizopus arrhizus*), 리조푸스 올리고스포루스(*Rhizopus oligosporus*), 리조푸스 오리제(*Rhizopus oryzae*), 트리코데르마 종, 트리코데르마 알트로비리데(*Trichoderma altroviride*), 트리코데르마 레에세이(*Trichoderma reesei*), 또는 트리코데르마 비레우스(*Trichoderma vireus*)일 수 있다. 숙주 세포는 미국 식품의약국(U.S. Food and Drug Administration)이 일반적으로 안전한 것으로 승인한 유기체일 수 있다.

[0183] rOVA 단백질은 효모, 사상 진균 또는 박테리아에서 재조합적으로 발현될 수 있다. 일부 실시 양태에서, rOVA 단백질은 피키아 종(코마가텔라 파피 및 코마가텔라 파스토리스), 사카로마이세스 종, 트리코데르마 종, 슈도모나스 종 또는 이. 콜라이 종에서 재조합적으로 발현된다.

[0184] rOVA의 발현은 발현 벡터, 플라스미드, 숙주 게놈에 통합된 핵산 또는 기타 수단에 의해 제공될 수 있다. 예를 들어, 발현을 위한 벡터는 (a) 프로모터 요소, (b) 신호 펩티드, (c) 숙주 세포에 대해 이종성인 OVA 서열, 및 (d) 종결자 요소를 포함할 수 있다.

[0185] OVA의 발현에 사용될 수 있는 발현 벡터는 요소 (a), (b), (c) 및 (d)를 갖는 발현 카세트를 함유하는 것을 포함한다. 일부 실시 양태에서, 신호 펩티드 (b)는 벡터에 포함될 필요가 없다. 일반적으로, 발현 카세트는 동족 숙주 미생물의 게놈에 통합될 때 도입유전자의 전사를 매개하도록 설계된다.

[0186] 숙주 미생물로의 형질전환 전에 벡터의 증폭을 돕기 위해, 복제 기점 (e)이 벡터에 포함될 수 있다(예를 들어, PUC_ORIC 및 PUC(DNA2.0)). 발현 벡터로 안정적으로 형질전환된 미생물의 선별을 돕기 위해, 벡터는 URA3 유전자 및 제오신 내성 유전자(ZeoR)와 같은 선별 마커 (f)를 또한 포함할 수 있다. 발현 벡터는 또한 숙주 미생물로의 형질전환 전에 발현 벡터의 선형화를 가능하게 하는 제한 효소 부위 (g)를 함유하여 발현 벡터의 숙주 게놈으로 안정한 통합을 용이하게 할 수 있다. 일부 실시 양태에서, 발현 벡터는 요소 (b), (e), (f), 및 (g) 중 어느 것도 포함하지 않는 요소 (b), (e), (f), 및 (g)의 임의의 서브세트를 포함할 수 있다. 당업자에게 공지된 다른 발현 요소 및 벡터 요소는 본원에 기재된 요소를 조합하여 사용하거나 대체할 수 있다.

[0187] 예시적인 프로모터 요소 (a)는 구성적 프로모터, 유도성 프로모터, 및 하이브리드 프로모터를 포함할 수 있지만, 이에 제한되지는 않는다. 프로모터에는 acu-5, adh1+, 알코올 탈수소효소(ADH1, ADH2, ADH4), AHSB4m, AINV, alcA, α-아밀라아제, 대체 산화효소(AOD), 알코올 산화효소 I(AOX1), 알코올 산화효소 2(AOX2), AXDH, B2, CaMV, 셀로바이오히드롤라제 I(cbh1), ccg-1, cDNA1, 세포 필라멘트 폴리펩티드(cfp), cpc-2, ctr4+, CUP1, 디히드록시아세톤 신타아제(DAS), 에놀라제(ENO, ENO1), 포름알데히드 탈수소효소(FLD1), FMD, 포름산 탈수소효소(FMDH), G1, G6, GAA, GAL1, GAL2, GAL3, GAL4, GAL5, GAL6, GAL7, GAL8, GAL9, GAL10, GCW14, gdhA, gla-1, α-글루코아밀라제(glaA), 글리세르알데히드-3-포스페이트 탈수소효소(gpdA, GAP, GAPDH), 포스포글리세르산 뮤타제(GPM1), 글리세롤 키나아제(GUT1), HSP82, invl+, 이소시트레이트 리아제(ICL1), 아세토히드록시산 이성질체 환원효소(ILV5), KAR2, KEX2, β-갈락토시다제(lac4), LEU2, mel0, MET3, 메탄올 산화효소(MOX), nmt1, NSP, pcbC, PET9, 페록신 8(PEX8), 포스포글리세레이트 키나아제(PGK, PGK1), pho1, PHO5, PHO89, 포스파티딜이노시톨 신타아제(PIS1), PYK1, 피루베이트 키나아제(pki1), RPS7, 소르비톨 탈수소효소(SDH), 3-포스포세린 아미노트랜스퍼라제(SER1), SSA4, SV40, TEF, 번역 신장 인자 1 알파(TEF1), THI11, 호모세린 키나아제(THR1), tpi, TPS1, 트리오스 포스페이트 이소머라제(TPI1), XRP2, YPT1, 및 이들의 임의의 조합이 포함되지만 이에 제한되지는 않는다.

[0188] 신호 서열, 표적화 신호, 국소화 신호, 국소화 서열, 신호 펩티드, 전이 펩티드, 리더 서열, 또는 리더 펩티드로도 알려진 신호 펩티드 (b)는 단백질 또는 폴리뉴클레오티드의 분비를 지원할 수 있다. 숙주 세포로부터 재조합 또는 이종 발현된 단백질의 세포 외 분비는 단백질 정제를 용이하게 할 수 있다. 신호 펩티드는 단백질의 전구체(예를 들어, 프리프로펩티드, 프리단백질)로부터 유래할 수 있다. 신호 펩티드는 천연 OVA의 신호 펩티드 이외의 단백질의 전구체로부터 유래할 수 있다. 분비 단백질의 예는 서열 번호 1에서 굵게 표시되고 밑줄이 표시된 에스. 세레비지에(*S. cerevisiae*) 알파 인자 프리 프로 서열이다.

[0189] OVA를 코딩하는 임의의 핵산 서열은 (c)로서 사용될 수 있다. 바람직하게는 이러한 서열은 숙주 세포에 최적화된 코돈이다.

[0190] 예시적인 전사 종결자 요소에는 acu-5, adh1+, 알코올 탈수소효소(ADH1, ADH2, ADH4), AHSB4m, AINV, alcA, α-아밀라아제, 대체 산화효소(AOD), 알코올 산화효소 I(AOX1), 알코올 산화효소 2(AOX2), AXDH, B2, CaMV, 셀로바이오히드롤라제 I(cbh1), ccg-1, cDNA1, 세포 필라멘트 폴리펩티드(cfp), cpc-2, ctr4+, CUP1, 디히드록시아세톤 신타아제(DAS), 에놀라제(ENO, ENO1), 포름알데히드 탈수소효소(FLD1), FMD, 포름산 탈수소효소(FMDH),

G1, G6, GAA, GAL1, GAL2, GAL3, GAL4, GAL5, GAL6, GAL7, GAL8, GAL9, GAL10, GCW14, gdhA, gla-1, α-글루코아밀라제(glaA), 글리세르알데히드-3-포스페이트 탈수소효소(gpdA, GAP, GAPDH), 포스포글리세르산 뮤타제(GPM1), 글리세롤 키나아제(GUT1), HSP82, invl+, 이소시트레이트 리아제(ICL1), 아세토히드록시산 이성질체 환원효소(ILV5), KAR2, KEX2, β-갈락토시다제(lac4), LEU2, mel0, MET3, 메탄올 산화효소(MOX), nmt1, NSP, pcbC, PET9, 페록신 8(PEX8), 포스포글리세레이트 키나아제(PGK, PGK1), pho1, PHO5, PHO89, 포스파티딜이노시톨 신타아제(PIS1), PYK1, 피루베이트 키나아제(pki1), RPS7, 소르비톨 탈수소효소(SDH), 3-포스포세린 아미노트랜스퍼라제 (SER1), SSA4, SV40, TEF, 번역 신장 인자 1 알파(TEF1), THI11, 호모세린 키나아제(THR1), tpi, TPS1, 트리오스 포스페이트 이소머라제(TPI1), XRP2, YPT1, 및 이들의 임의의 조합이 포함되지만 이에 제한되지는 않는다.

[0191] 예시적인 선별 가능 마커 (f)는 항생제 내성 유전자(예를 들어, 제오신, 암피실린, 블라스티시딘, 카나마이신, 노르세오트리신, 클로로암페니콜, 테트라사이클린, 트리클로산, 간시클로비르, 및 이들의 임의의 조합), 영양요구성 마커(예를 들어, ade1, arg4, his4, ura3, met2, 및 이들의 임의의 조합)을 포함할 수 있지만 이에 제한되지는 않는다.

[0192] 한 예에서, 피키아 종에서 발현을 위한 벡터는 OVA를 코딩하는 핵산 서열과 프레임 내에서 융합되는 신호 펩티드(알파 교배 인자)에 작동 가능하게 연결된 AOX1 프로모터, 및 OVA를 코딩하는 핵산 서열의 바로 하류에 있는 종결자 요소(AOX1 종결자)를 포함할 수 있다.

[0193] 또 다른 예에서, DAS1 프로모터를 포함하는 벡터는 OVA를 코딩하는 핵산 서열 및 OVA의 바로 하류에 있는 종결자 요소(AOX1 종결자)와 프레임 내에서 융합된 신호 펩티드(알파 교배 인자)에 작동 가능하게 연결된다.

[0194] 본원에 기재된 재조합 단백질은 하나 이상의 숙주 세포로부터 분비될 수 있다. 일부 실시 양태에서, rOVA 단백질은 숙주 세포로부터 분비된다. 분비된 rOVA는 원심분리, 분획화, 여과, 이온 교환 크로마토그래피, 친화성 정제 및 세포, 액체 및 고체 배지 성분, 기타 세포 생성물 및 부산물로부터 단백질을 분리하기 위한 기타 방법에 의해 단리 및 정제될 수 있다. 일부 실시 양태에서, rOVA는 피키아 종에서 생산되고 숙주 세포로부터 배양 배지로 분비된다. 그런 다음 분비된 rOVA는 추가 사용을 위해 다른 배지 성분으로부터 분리된다.

[0195] 본 개시 내용은 단백질 및/또는 그의 생산의 하나 이상의 기능적 특징을 변경 또는 향상시키기 위해 재조합 OVA의 글리코실화를 변형시키는 것을 고려한다. 일부 실시 양태에서, rOVA 글리코실화의 변화는 rOVA를 글리코실화하는 숙주 세포에 기인한 것일 수 있다. 일부 실시 양태에서, rOVA는 계란으로부터의 nOVA와 같은 천연 오브알부민(nOVA)과 동일하지 않은 글리코실화 패턴을 갖는다. 일부 실시 양태에서, rOVA는 rOVA 조성물에서 성분으로 사용되기 전에, 또는 rOVA가 조성물에 존재할 때 탈글리코실화 효소로 처리된다. 일부 실시 양태에서, rOVA의 글리코실화는 숙주 세포에서 하나 이상의 효소를 발현시키고 rOVA를 하나 이상의 효소에 노출시킴으로써 변형되거나 제거된다. 일부 실시 양태에서, rOVA 및 글리코실화의 변형 또는 제거를 위한 하나 이상의 효소는 동일한 숙주 세포에서 동시 발현된다.

[0196] 닭 또는 다른 조류 알로부터 단리된 것과 같은 천연 오브알부민(nOVA)은 고도로 복잡한 분지된 형태의 글리코실화를 갖는다. 글리코실화 패턴은 N-아세틸글루코사민 단위, 갈락토스 및 N-연결된 만노스 단위와 같은 N-연결된 글리칸 구조를 포함한다. 예를 들어, [도 1a]를 참조한다. 일부 경우에, 본원에 개시된 소비재 조성물에 사용하기 위한 rOVA 및 본원에 기재된 방법을 사용하여 생성된 rOVA는 nOVA의 글리코실화 패턴과 상이한 글리코실화 패턴을 갖는다. 예를 들어, rOVA가 피키아 종에서 생성될 때 단백질은 nOVA와 상이하게 글리코실화되고 N-연결된 글리코실화에서 갈락토스 단위가 없을 수 있다. [도 1b]는 복잡한 분지형 글리코실화 패턴을 나타내는 피. 파스토리스에 의해 생성된 rOVA의 글리코실화 패턴을 예시한다. 본원에 개시된 조성물 및 방법의 일부 실시 양태에서, rOVA는 글리코실화 패턴이 nOVA의 패턴으로부터 변형되고 또한 이러한 처리 없이 피키아 종에 의해 생성된 rOVA와 비교하여 변형되도록 처리된다. 일부 경우에, rOVA에 글리코실화가 없다.

[0197] 분자량 또는 rOVA는 nOVA와 비교하여 상이할 수 있다. 단백질의 분자량은 nOVA의 분자량보다 작거나 rOVA의 글리코실화가 변형되지 않은 숙주 세포에 의해 생성된 rOVA보다 작을 수 있다. 실시 양태에서, rOVA의 분자량은 40kDa 내지 55kDa일 수 있다. 일부 경우에, 글리코실화가 변형된 rOVA는 예를 들어 천연 OVA(조류 숙주 종에 의해 생성됨)와 비교하여, 또는 rOVA가 N--연결된 만노실화를 포함하는 경우와 같이 rOVA를 글리코실화하는 숙주 세포와 비교하여 상이한 분자량을 갖는다. 일부 경우에, rOVA의 분자량은 번역 후 변형이 완전히 없는 rOVA, 또는 모든 형태의 N-연결된 글리코실화가 없는 rOVA의 분자량보다 크다.

[0198] **정의**

[0199] 본원에 사용되는 용어는 단지 특정한 경우를 설명하기 위한 것이며 제한하려는 의도가 아니다.

[0200] 본원에 사용되는 바와 같이, 단수 형태 "a", "an" 및 "the"는 문맥이 달리 명시하지 않는 한, 복수 형태도 포함하도록 의도된다.

[0201] 용어 "포함하는(including)", "포함한다(includes)", "갖는", "갖는다", "~가진(with)" 또는 이들의 변형은 상세한 설명 및/또는 청구범위에 사용되며, 이러한 용어는 용어 "포함하는(comprising)"과 유사한 방식으로 포괄적인 것으로 의도된다.

[0202] 범위는 본원에서 "약" 또는 "대략" 하나의 특정 값, 및/또는 "약" 또는 "대략" 다른 특정 값으로 표현될 수 있다. 이러한 범위가 표현될 때, 다른 경우는 하나의 특정 값에서 및/또는 다른 특정 값까지를 포함한다. 유사하게, 값이 선행된 "약" 또는 "대략"을 사용하여 근사치로 표현될 때, 특정 값이 또 다른 경우를 형성함을 이해할 것이다. 각각의 범위의 종점이 다른 종점과 관련하여 그리고 다른 종점과는 독립적으로 모두 유의하다는 것은 추가로 이해될 것이다. 본원에 사용되는 바와 같이 용어 "약" 또는 "대략"은 특정 용법의 맥락 내에서 언급된 수치로부터 15% 플러스 또는 마이너스인 범위를 지칭한다. 예를 들어, 약 10은 8.5에서 11.5까지의 범위를 포함한다. "약" 또는 "대략"이라는 용어는 또한 값 측정의 일반적인 오류 또는 부정확성을 설명한다.

[0203] 본원에 기재된 임의의 측면 또는 실시 양태는 본원에 개시된 임의의 다른 측면 또는 실시 양태와 조합될 수 있다.

[0204] **실시예**

[0205] **실시예 1: 재조합 오브알부민의 제조**

[0206] 갈루스 갈루스(*Gallus gallus*) OVA 코딩 서열을 프로모터 서열(서열 번호 1)의 하류에 알파 교배 인자 신호 서열과 프레임 내에서 융합하였다. 신호 서열 OVA 코딩 서열의 상류에 프로모터를 배치하였고 OVA 서열의 하류에 전사 종결자를 배치하였다. 발현 구축물을 Kpas-URA 3 벡터에 넣었다.

[0207] 발현 구축물을 피키아 파스토리스로 형질전환시켰다. 게놈 시퀀싱에 의해 성공적인 통합을 확인하였다.

[0208] *발효*: 재조합 OVA는 주위 조건의 생물반응기에서 생산하였다. 접종 전에 -80℃에 보관하고 실온에서 해동시킨 2ml의 피키아 파스토리스 냉동 바이알을 사용하여 액체 배양 브로스가 있는 진탕 플라스크에 접종하여 발효 공정을 위한 시드 트레인을 시작한다.

[0209] 접종된 진탕 플라스크를 진탕기에서 30℃에서 24시간 동안 유지한 후, 배양된 피키아 파스토리스를 생산 규모 반응기로 옮겼다.

[0210] 배양물을 30℃, 설정된 pH 및 용존 산소(DO)에서 배양하였다. 배양물에 탄소 공급원을 공급하였다. 발효가 끝나면, 상등액으로부터 표적 OVA 단백질을 수거하였다.

[0211] 세포 파편을 제거하고, 단백질을 정제하고, 건조 분말로 동결건조시켰다. 생성된 OVA는 하기에 기재된 실시예에서 사용하였다.

[0212] **실시예 2: 재조합 오브알부민을 사용한 계란 없는 케이크의 제조**

[0213] 계란 없는 파운드 케이크는 다음과 같은 성분으로 제조할 수 있다. 2% 내지 5% 재조합 오브알부민 및 0.05% 내지 0.5% 해바라기 레시틴을 혼합하여 첫 번째 성분 조성물을 제조한다. 파운드 케이크를 제조하기 위해, 최대 4%의 건조된 첫 번째 성분 조성물을 22-26%의 무염 버터, 20-25%의 다목적 밀가루, 18-26%의 물, 20-25% 설탕, 4-6%의 샤워 크림, 1.2%의 베이킹 파우더, 0.4%의 바닐라 향료, 0.05 내지 1.5% 검 및 전분 및 0.18% 소금에 첨가한 후 모든 성분을 혼합하여 반죽을 생성하였다. 이 레시피에 대해, 재조합 오브알부민은 2-5%로, 해바라기 레시틴은 0.05-0.5%로 사용할 수 있다.

[0214] 한 예에서, rOVA을 이용한 파운드 케이크 및 전란(비교로서)을 이용한 파운드 케이크를 다음과 같이 제조하였다:

[0215] [표 2]

rOVA+ 잔탄 검을 이용한 케이크

성분	% w/w
레시틴	0.09
다목적 밀가루	22.61
과립당	22.61
무염 버터	25.63
샤워 크림	5.03
굵은 소금	0.18
베이킹 파우더	1.21
바닐라 추출물	0.37
rOVA	3.41
물	18.74
잔탄 검	0.05
메리골드 옐로우	0.06
합계	100.00

[0216]

[0217] [표 3]

전란을 이용한 대조군 파운드 케이크

성분	% w/w
밀가루	23.34
설탕	23.34
전란	23.34
무염 버터	23.34
샤워 크림	5.19
베이킹 파우더	1.25
바닐라	0.38
굵은 소금	0.21
합계	100.00

[0218]

[0219] [표 4]

rOVA+ 감자 전분+ 잔탄 검을 이용한 케이크

성분	% w/w
밀가루	20.73
설탕	20.73
무염 버터	22.08
샤워 크림	4.61
굵은 소금	0.16
베이킹 파우더	1.11
바닐라	0.34
rOVA	3.10
감자 전분	1.48
잔탄 검	0.09
레시틴	0.05
물	25.45
메리골드 옐로우	0.05
합계	100.00

[0220]

[0221] 각각의 레시피에 대해, 반죽은 325°F에서 이쑤시개가 케이크 중앙에 삽입될 때 깨끗하게 나올 정도로 익을 때까지 구웠다.

[0222] [표 5]

파운드 케이크 조성물에 rOVA 를 사용한 결과

	rOVA + 잔탄 검	**rOVA + 감자 전분 + 잔탄 검**	**대조군 계란 파운드 케이크**
응집성	*0.6 ± 0.02 a	0.64 ± 0.02 a	0.62 ± 0.02 a
탄성	0.31 ± 0 a	0.36 ± 0.05 a	0.32 ± 0.01 a
경도 (g)	73.9 ± 2.1 a	75.5 ± 7.5 a	75.6 ± 12.7 a
씹힘성 (mJ)	1.48 ± 0.04 a	1.78 ± 0.3 a	1.63 ± 0.5 a
탄력성 (mm)	3.41 ± 0 a	3.72 ± 0.21 a	3.48 ± 0.32 a
케이크 높이 (cm)	30.08 ± 1.4 a	30.07 ± 1.04 a	30.64 ± 1.01 a
* 각 마커 내의 유사한 문자는 샘플 간에 유의한 차이가 없음을 나타낸다 (평균 ± 표준 편차; $p>0.05$)			
감각	외관: 양호한 황색 크럼, 조밀한 크럼, 밝은 갈색 크러스트. 양호한 부풀음과 부피. 향: 버터, 케이크 같음 맛: 버터, 케이크 같음 질감: 계란을 이용한 대조군 케이크보다 더 촉촉한 질감, 계란 대조군만큼 응집성이 있지는 않음.	외관: 옅은 크러스트 색상, 양호한 황색 크럼 색상, 대조군과 같은 크럼 내 열린 기공, 양호한 부풀음/부피 향: 버터, 케이크 같음 맛: 케이크 같음, 달콤함 질감: 계란 대조군보다 더 촉촉한 질감, 계란을 이용한 대조군 케이크보다 응집성이 더 큼	외관: 열린 기공, 황금 크러스트, 양호한 황색 크럼 색상 질감: 양호한 씹힘성, 약간 건조함 맛: 케이크 같음, 버터 향: 케이크 같음, 버터

[0223]

[0224] Brookfield CT3 질감 분석기, 1500g 로드 셀을 사용하여 응집성, 탄성, 경도, 씹힘성 및 탄력성과 같은 질감 품질을 측정하였다. 질감 특성 및 케이크 높이 측면에서 대조군 계란 케이크와 rOVA로 만든 케이크 사이에 유의한 차이가 관찰되지 않았다. 감각적 특성은 전란으로 만든 대조군 케이크와 비슷하였다.

[0225] 파운드 케이크에서 rOVA는 베이킹 제품뿐만 아니라 다른 식품 및 성분에 대한 유용성을 갖는 여러 기능적 특징을 보여주었다. 결과는 [도 2]에 나타낸다.

[0226] [표 6]

파운드 케이크에서 rOVA가 제공하는 기능적 특징

기능성	증거
거품 형성	크림 구조에서 입증된 기포 형성(단면 사진)
휘핑	크림 구조 내 기포로부터 입증된 반죽 혼합 중 공기 혼입
겔화	가열 시 단백질 응고. 케이크의 구조 생성.
결합	다른 성분과 결합하여 케이크에 강도 및 구조 부여. 질감 및 감각 측정값으로부터 입증됨.
탄력성	질감 측정값
질감화	씹힘성, 경도, 탄성, 응집성의 질감 특성으로 입증된 굽는 과정 중 구조 제공

[0227]

[0228] **실시예 3: 머랭에 rOVA 적용**

[0229] 이 실시예는 타르타르 크림을 사용하지 않는 레시피에서 rOVA를 이용한 머랭 제조의 가능성을 조사하였다.

[0230] 재료: rOVA(있는 그대로 pH: 4.12), nOVA(있는 그대로 pH: 6.06), 신선한 난백(있는 그대로 pH: 9), 잔탄 검, 소듐 라우릴 설페이트(SLS), 타르타르 크림, 과립당, 향료.

[0231] 장비: Kitchen Aid, Classic Plus, Breville BOV800XL Smart Electric Oven.

[0232] 방법: 냉장고 온도에서 난백을 난황과 조심스럽게 분리한 다음, 난백을 실온이 되도록 두었다가 휘핑하였다. 난백을 사용하여 대조군 머랭 샘플을 만들었다. nOVA 또는 rOVA를 사용하여 테스트 샘플을 만들었다. 난백 또는 nOVA 또는 rOVA 용액(10% 용액)을 믹서 볼로 옮기고 (균질한 용액을 얻기 위해서) 중간 속도로 30초 동안 휘핑한 다음 타르타르 크림을 첨가하고(난백의 경우에만) 소프트 피크가 형성될 때까지 고속으로 혼합하였다. 계속 저으면서 설탕을 서서히 첨가하고 각각의 첨가 후 설탕이 완전히 녹을 때까지 고속으로 저었다. 광택 있고 단단한 피크가 형성될 때까지 계속 혼합하고 마지막에 향료를 첨가하였다. 부드러운 머랭 믹스를 팬으로 옮겼다. 오븐을 250°F로 예열하고, 머랭을 50분 동안(또는 내부 온도가 160°F가 될 때까지) 구웠다. 냉각 후, 머랭은 밀폐 용기에 보관하였다.

[0233] rOVA를 사용하는 예시적인 머랭 레시피는 5-10%의 rOVA, 약 26-32%의 설탕, 향료(예를 들어, 1-4%), 약 59-64%의 물, 약 0.01-0.5%의 잔탄 검, 약 0.01-0.1%(모두 w/w)의 소듐 라우릴 설페이트를 포함할 수 있다. 신선한 난백을 이용한, 또는 천연 OVA 또는 rOVA를 이용한 하나의 그러한 예시적인 레시피, 및 비교 레시피는 아래에 나타낸 바와 같이 구성하였다:

[0234] [표 7]

레시피

			rOVA 및 nOVA를 이용한 머랭 (동일한 레시피)	
성분	% w/w		성분	% w/w
신선한 난백	68.19		nOVA 및/또는 rOVA	8.14
타르타르 크림	1.14		설탕	28.28
설탕	28.41		향료	2.26
향료	2.26		물	61.12
총 중량	**100**		잔탄 검	0.1
			SLS (소듐 라우릴 설페이트)	0.1
			총 중량	**100**

[0235]

[0236] [표 8]

머랭 레시피의 결과

	난백 머랭	nOVA 머랭	rOVA 머랭
중량 감소율 (%)	*51 ± 1 b	60 ± 14.6 a	**40 ± 4.5 c**
부피 (ml)	6.9 ± 1.94a	7.82 ± 1.5a	8.05 ±2.16a
밀도(g/ml)	0.1 ± 0.06 a	0.07 ± 0.01ab	**0.06 ± 0.01b**
1/밀도	9.14	13.78	16.65
플러프성(fluffiness)	100	150.5	**182.1**

[0237] * 행에 상이한 문자가 있는 샘플은 유의하게 상이하다 ($p<0.05$; 평균 ± 표준편차).

[0238] 결론: rOVA를 이용한 머랭에서 가장 낮은 중량 감소율이 관찰되었다. 또한, rOVA 머랭은 계란 대조군 및 nOVA에 비해 가장 높은 플러프성을 나타내었다. 결과는 [도 3]에 제시한다.

[0239] 머랭에서의 rOVA 사용은 rOVA의 여러 기능적 특징을 보여준다.

[0240] [표 9]

머랭에서 rOVA가 제공하는 기능적 특징

기능성	증거
거품 형성	난백 대비 거품 용량 증가
휘핑	휘핑 용이 - 난백 대비 휘핑/휘스킹(whisking) 시간 감소
통기	기포 유지 , 소프트 피크
플러핑	증가된 부피 및 플러프성 부여
겔화	가열 시 단백질 응고, 머랭 샘플에 구조 부여

[0241]

[0242] **실시예 4: 거품 용량 및 거품 안정성의 비교**

[0243] 이 실시예는 rOVA의 거품 용량/안정성 및 응고 특성을 평가하고 이를 신선한 전란, 난백 및 nOVA와 비교하였다.

[0244] 재료: 상점에서 구입한 계란, nOVA(Bioceutica), rOVA.

[0245] 방법: 0.7g OVA를 9.3g의 증류수(총 부피 10ml)에 혼합하여 OVA(nOVA 또는 rOVA)의 저장 용액을 제조하였다. 타르타르 크림을 사용하여 pH를 조정하였다(아래 표 10 참조). 속도 3의 Dremel을 사용하여 거품을 만들었다. 휘스킹 시간을 기록하였다. 1 ml의 샘플을 가열 블록을 사용하여 72℃에서 10분간 가열하여 겔을 만들었다.

[0246] [표 10]

rOVA, nOVA 및 난백 조성물에 대한 pH 조정

pH 조정				
	초기 pH	**온도**	**타르타르 크림 첨가량(g)**	**타르타르 크림 첨가 후 pH**
rOVA 용액	3.86	21	0	3.86
nOVA 용액	5.45	20.7	0.1	4.01
신선한 난백	8.57	20	2	4.64

[0247]

[0248] 거품 용량 및 안정성의 결과를 하기 표 11에 나타낸다. 이 세트에서, pH는 조정하지 않았다.

[0249] *거품 용량% = [초기 액체 부피(ml)/거품 부피(ml)]*100

[0250] **거품 안정성%= [(초기 액체 부피(ml)-30분에서 액체 배수 부피(ml))/초기 액체 부피(ml)]*100

[0251] [표 11]

거품 용량 및 안정성의 결과

	전란	**난백**	**nOVA**
***거품 용량 %**	210 ± 14.1 a	300 ± 0 b	**338.5 ± 2.2 c**
****거품 안정성 %**	56 ± 2.8 b	**71 ± 1.4 a**	59.3 ± 0.92 b
휘스킹 시간 (두번째)	>120	80	**19**
있는 그대로 pH	7.6	9.1	5.9

[0252]

[0253] 결론: pH 6에서 nOVA는 난백과 비교하여 가장 높은 거품 용량을 나타내었지만, 거품 안정성은 난백보다 낮았다. 결과는 [도 4]에 제시한다.

[0254] pH를 조정하기 위해 타르타르 크림을 사용하여 실험을 반복하였다.

[0255] [표 12]

타르타르 크림을 사용한 pH 조정 후 거품 용량 및 안정성의 결과

	난백	nOVA	rOVA
거품 용량%	316.3 ± 5.3 b	**457.9 ± 31.2 a**	367.9 ± 2.9 b
거품 안정성%	**83.6 ± 6.2 a**	65.1 ± 1.3 b	60.5 ± 0.7 b
휘스킹 시간 (두번째)	64	19	32
초기 pH (있는 그대로)	8.57	5.45	3.86
최종 pH (타르타르 크림으로 조정 후)	4.65	4.01	3.86

[0256]

[0257] 결론: pH 감소 후 nOVA의 거품 용량은 난백보다 여전히 높았다. rOVA의 거품 용량은 신선한 난백의 거품 용량에 비해 값이 더 높았다. rOVA에 대한 휘스킹 시간은 신선한 난백에 필요한 시간의 절반이었다. 결과를 [도 5]에 나타내었다.

[0258] **실시예 5: 재조합 닭 오브알부민 발현 균주의 제조**

[0259] *발현 구축물*: 피키아 파스토리스에서 갈루스 갈루스 OVA(서열 번호 2)의 발현을 위해 7개의 발현 카세트를 생성하였다.

[0260] [표 13]

관심의 발현 카세트

균주	카세트	프로모터	종결자
닭 OVA	GgOVA-A1	케이. 파피(K phaffii) AOX1 프로모터	케이. 파피 AOX1 전사 종결자
닭 OVA	GgOVA-A2	케이. 파피 AOX1 프로모터	케이. 파피 AOX1 전사 종결자
닭 OVA	GgOVA-A3	케이. 파피 AOX1 프로모터	케이. 파피 AOX1 전사 종결자
닭 OVA	GgOVA-D1	케이. 파스토리스 (K pastoris) DAS 프로모터	케이. 파피 AOX1 전사 종결자
닭 OVA	GgOVA-F2	케이. 파스토리스 FLD1 프로모터	케이. 파피 AOX1 전사 종결자

[0261]

닭 OVA	GgOVA-F3	케이. 파스토리스 FLD1 프로모터	케이. 파피 AOX1 전사 종결자
닭 OVA	HF-1	케이. 파피 PEX11 프로모터	케이. 파피 AOX1 전사 종결자

[0262]

[0263] 처음 3개의 카세트는 분비 신호 서열을 코딩하는 핵산과 프레임 내에서 융합된 닭 OVA(서열 번호 2)의 아미노산 서열을 포함하는 닭 OVA를 발현하도록 만들었고; 발현된 융합 단백질은 (서열 번호 1)의 아미노산 서열을 갖는다. 3개의 카세트 각각에서, 알코올 산화효소 1(AOX1) 프로모터는 분비 신호 서열의 상류에 배치하였고 케이. 파피 AOX1 전사 종결자는 OVA 코딩 서열의 하류에 배치하였다. 이 카세트는 GgOVA-A1, GgOVA-A2, 및 GgOVA-A3으로 표지하고 첫 번째 플라스미드 내로 결합하였다.

[0264] 네 번째 카세트는 분비 신호 서열(이로써 서열 번호 1을 코딩함)을 코딩하는 핵산과 그러나 분비 신호 서열의 상류에 배치한 디히드록시아세톤 신타아제(DAS2) 프로모터 및 OVA 코딩 서열의 하류에 배치한 케이. 파피 AOX1 전사 종결자와 프레임 내에서 융합된 닭 OVA 코딩 서열(서열 번호 2를 코딩함)을 포함하였다. 이 구축물은 GgOVA-D1로 표지하였다.

[0265] 다섯 번째 및 여섯 번째 카세트는 분비 신호 서열(이로써 서열 번호 1을 코딩함)을 코딩하는 핵산과 그러나 분비 신호 서열의 상류에 배치한 포름알데히드 탈수소효소(FLD) 프로모터 및 OVA 코딩 서열의 하류에 위치한 케이. 파피 AOX1 전사 종결자와 프레임 내에서 융합된 닭 OVA 코딩 서열(서열 번호 2를 코딩함)을 포함하였다. 이 카세트는 GgOVA-F1 및 GgOVA-F2로 표지하였고 두 번째 플라스미드에서 GgOVA-D1과 결합하였다.

[0266] 일곱 번째 카세트는 헬퍼 인자 단백질 HAC1 코딩 서열의 상류에 배치한 퍼옥시좀 생합성(PEX11) 프로모터 및 헬퍼 인자 서열의 하류에 배치한 케이. 파피 AOX1 전사 종결자를 포함하였다. 이 카세트는 HF-1로 표지하였고 세 번째 플라스미드로 형질전환시켰다.

[0267] 3개의 플라스미드를 피키아 파스토리스의 배경 균주로 단계적으로 형질전환시켰다. 게놈 시퀀싱으로 발현 구축물의 통합을 확인하고 각 구축물의 카피 수를 하기 표 14에 나타냈다.

[0268] [표 14]

균주 게놈 조성

균주	카세트	통합된 카피
닭 OVA	GgOVA-A1	1
	GgOVA-A2	1
	GgOVA-A3	1
	GgOVA-D1	2
	GgOVA-F2	2
	GgOVA-F3	2
	HF-1	8

[0269]

[0270] **실시예 6: 오리 및 타조에 대한 재조합 오브알부민 발현 균주의 제조**

[0271] *발현 구축물:* 피키아 파스토리스에서의 발현을 위해 발현 구축물: 아나스 플라티린초스(오리) OVA의 발현을 위

한 하나의 카세트 및 스트루티오 카멜루스(타조) OVA의 발현을 위한 하나의 카세트를 생성하였다.

[0272] [표 15]

관심의 발현 카세트

균주	카세트	프로모터	ORF	종결자
오리 OVA	ApdOVA	케이. 파피 AOX1 프로모터	오리 OVA	케이. 파피 AOX1 전사 종결자
타조 OVA	ScOVA	케이. 파피 AOX1 프로모터	타조 OVA	케이. 파피 AOX1 전사 종결자

[0273]

[0274] 타조 OVA의 발현을 위해 하나의 발현 카세트를 생성하였다. 스트루티오 카멜루스 OVA(서열번호 71)를 코딩하는 핵산을 분비 신호 서열(이로써 서열번호 72를 코딩함)을 코딩하는 핵산과 프레임 내에서 융합하였다. 타조 구축물은 분비 신호 서열의 상류에 배치한 알코올 산화효소 1(AOX1) 프로모터를 포함하고 케이. 파피 AOX1 전사 종결자는 OVA 서열의 하류에 배치하였다. ScOVA라고 하는 이 발현 카세트를 피키아 파스토리스로 형질전환시켰다. 게놈 시퀀싱에 의해 타조 OVA 구축물의 4개 카피의 성공적인 통합을 확인하였다. 표 15를 참조한다.

[0275] 오리 OVA의 발현을 위해 하나의 발현 카세트를 생성하였다. 아나스 플라티린초스 OVA(서열번호 73)를 코딩하는 핵산을 분비 신호 서열(이로써 서열번호 74를 코딩함)을 코딩하는 핵산과 프레임 내에서 융합하였다. 오리 카세트는 분비 신호 서열의 상류에 배치한 알코올 산화효소 1(AOX1) 프로모터를 포함하고 케이. 파피 AOX1 전사 종결자는 OVA 서열의 하류에 배치하였다. ApdOVA라고 하는 이 발현 카세트를 피키아 파스토리스로 형질전환시켰다. 게놈 시퀀싱에 의해 오리 OVA 구축물의 2개 카피의 성공적인 통합을 확인하였다. 표 16을 참조한다.

[0276] [표 16]

균주 게놈 조성

균주	카세트	통합된 카피
오리 OVA	ApdOVA	2
타조 OVA	ScOVA	4

[0277]

[0278] **실시예 7: rOVA의 발효 및 생산**

[0279] *발효*: 재조합 OVA(rOVA)를 발효시키기 위한 균주를 각각 주위 조건에서 생물반응기에서 배양하였다. 액체 배양 브로스가 있는 진탕 플라스크에 접종하여 발효 공정을 위한 시드 트레인을 시작한다. 접종된 진탕 플라스크를 진탕기에 유지한 후 배양된 피. 파스토리스를 생산 규모 반응기로 옮겼다.

[0280] 생산을 확장하기 위해, rOVA 피. 파스토리스 시드 트레인의 시드 바이알을 냉동 저장고에서 꺼내 실온으로 해동시켰다. 해동된 시드 바이알의 내용물을 사용하여 진탕 배양기에서 30℃에서 배양된 배플 플라스크에 있는 액체 시드 배양 배지에 접종하였다. 그런 다음 이 시드 플라스크를 기본 염 배지, 미량 금속, 및 포도당을 함유하는 일련의 더 큰 시드 발효기(수는 규모에 따라 다름)로 옮겨 배양하였다. 시드 반응기의 온도는 30℃로, pH는 5로, 용존 산소(DO)는 30%로 제어하였다. pH는 질소 공급원으로도 작용하는 암모니아 수산화물을 공급하여 유지하였다. 일단 충분한 세포량에 도달하면, 배양된 rOVA 피. 파스토리스를 기본 염 배지, 미량 금속, 및 포도당을 함유하는 생산 규모 반응기에 접종하였다.

[0281] 시드 탱크에서와 같이, 배양물을 또한 공정 전반에 걸쳐 30℃, pH 5 및 30% DO로 제어하였다. 암모니아 수산화물을 공급하여 pH를 다시 유지하였다. 초기 회분식 포도당 단계 동안, 배양물은 모든 포도당과 후속적으로 생성된 에탄올을 소모하도록 두었다. 목표 세포 밀도에 도달하고 포도당 및 에탄올 농도가 0인 것으로 확인되면, 포

도당 유가식 성장 단계를 시작하였다. 이 단계에서, 배양물이 목표 세포 밀도에 도달할 때까지 포도당을 공급하였다. 포도당 농도가 0이 아닌 경우 에탄올이 축적되는 것을 방지하기 위해 제한된 속도로 포도당을 공급하였다. 최종 유도 단계에서, pAOX 프로모터를 통해 rOVA를 생성하도록 유도한 메탄올과 포도당을 함께 배양물에 공급하였다. 포도당은 원하는 성장 속도를 가져오는 양으로 공급하면서, 메탄올은 지속적으로 발현이 유도되도록 보장하는 1%로 메탄올 농도를 유지하도록 공급하였다. 특정 공정 매개변수(예를 들어, 세포 밀도, 포도당/메탄올 농도, 생성물 역가 및 품질)를 분석하기 위해 발효 공정 전반에 걸쳐 규칙적인 샘플을 취했다. 지정된 발효 시간 후, 분비된 rOVA를 수집하고 하류 처리를 위해 옮겼다.

[0282] 분비된 rOVA를 함유하는 발효액을 12,000 rpm에서 원심분리하였다. 상등액을 미세여과를 사용하여 정화하였다. 단백질을 농축하고 과량의 물을 제거하기 위해 실온에서 한외여과를 사용하였다. 적절한 크기의 필터를 사용하여 대상 rOVA를 보유하면서 rOVA보다 작은 화합물, 염 및 물은 필터를 통과시켰다. 크로마토그래피를 준비할 때 최종 염 함량 및 전도도를 줄이기 위해, 농축된 rOVA 잔류물을 물질의 최종 전도도가 1.7mS/cm가 될 때까지 pH 3.5에서 투석하였다. 대부분의 정제는 pH 3.5에서 양이온 교환 크로마토그래피를 사용하여 수행하였다. 높은 염 농도의 염화나트륨을 함유하는 시트레이트 완충액을 사용하여 결합된 rOVA를 수지로부터 용출시켰다. 과잉 염을 제거하기 위해, 용출액을 최종적으로 투석하여 약 5-10% 단백질과 85-95% 물을 함유하는 최종 단백질 용액을 만들었다. 최종 용액을 0.2um 바이오버든 필터에 통과시켜 멸균하였다. 적절한 온도에서 분무 건조기/동결건조기를 사용하여 물을 증발시켜 약 80% 단백질을 함유하는 최종 분말을 생성하였다.

[0283] **실시예 8: 가용화된 rOVA의 제조**

[0284] 이 실시예에서, 소수성 재조합 닭 rOVA를 가용화시키고 0.2㎛ 필터를 통과시켰다.

[0285] 재조합 rOVA는 pH 3.5에서 이온 교환 크로마토그래피를 통해 정제하였고 불용성인 것으로 확인되었다. 수산화나트륨을 용액에 첨가하여 pH를 12.5로 변경하고 rOVA를 가용화시켰다. pH 12.5의 rOVA 용액을 0.2μm 필터를 통과시켰다. 여과 후, 염산을 사용하여 pH를 6.5로 되돌리고 rOVA를 분무 건조 또는 동결건조시켰다. 이 건조된 닭 rOVA를 이후 하기 실시예에서 사용하였다.

[0286] **실시예 9: 갈루스 갈루스 rOVA의 글루코실화**

[0287] 이 실시예에서, 피키아 분비된 rOVA를 글리코실화 패턴에 대해 분석하였다.

[0288] 천연 오브알부민(nOVA)은 2개의 잠재적인 N-연결된 글리코실화 부위를 갖는다(도 1a). Asn-292의 단일 글리코실화 부위가 난백에서 발견된다. MALDI-TOF 분석은 천연 OVA의 전형적인 글리칸이 (Man)5(GlcNAc)5(Gal)1(도 1a)로 구성되어 있음을 보여주었다(Harvey et al., 2000). rOVA에 대한 글리칸의 분석은 [도 1b]에 나타낸 전형적인 글리코실화 패턴을 보여주었다.

[0289] 상기 실시예로부터의 피키아 분비된 닭 rOVA은 겔 전기영동 이동에 의해 분석하여 3개의 별개의 형태로 관찰되었다(아래의 "입력" 레인에서 rOVA를 가리키는 3개의 흰색 화살표 a) 글리코실화 없음, b) 모노 글리코실화 및 c) 디글리코실화). 엔도글리카나제 EndoH 또는 PNGaseF 중 하나를 사용하여 성숙 rOVA 단백질에서 모노- 및 디-글리코실화된 글리코실 사슬을 모두 절단하였다. "변성" 또는 "비변성(native)" 탈글리코실화 프로토콜을 모두 (NEB 카탈로그에 설명된 바와 같이) 사용하였다. 녹색 화살표는 외인성 EndoH를 나타내고 보라색 화살표는 시험관 내 반응에 추가된 외인성 PNGaseF를 나타낸다(도 6a).

[0290] 피키아 분비된 닭 rOVA를 질량 분석법을 사용하는 표준 분석에 적용하였다. N-연결된 글리칸(ManGlcNAc)의 5가지 형태가 있는 것으로 밝혀졌다: Man9(~40%), Man10(~47%) 또는 Man11(~13%) 유형의 N-글리칸 구조의 고-만노오스 글리칸(도 6b).

[0291] **실시예 10: 다양한 종의 rOVA의 거품형성 기능성의 비교**

[0292] 본 실시예에서, 닭 rOVA, 오리 rOVA 및 타조 rOVA를 거품형성 능력 및 거품 유지 특성에 대해 평가하였다.

[0293] 실시예 5 내지 7에 기재된 것과 유사한 방법을 사용하여 타조 및 오리로부터 rOVA를 생산, 정제 및 동결건조하였다. 타조 rOVA 및 오리 rOVA는 정제에 사용된 산성 pH에 가깝게 유지하였다. 닭 rOVA를 실시예 5에 기재된 바와 같이 생산하고 pH 12에서 가용화한 후 바이오버든을 제거하고 pH 6으로 되돌린 후 실시예 7에 기재된 바와 건조하였다.

[0294] 동결건조된 rOVA 샘플을 증류수에 혼합하였다. 그런 다음 rOVA 용액의 투명도와 용해도를 시각적으로 평가하였다. 모든 샘플을 닭 nOVA 및 닭 rOVA와 비교하였다.

[0295] 타조 rOVA, 닭 rOVA, 및 닭 nOVA 각각에 대해 11 mL의 용액(7% w/v의 단백질)을 생성하였다. 제한된 샘플 이용가용성으로 인해 오리 rOVA에 대해 6mL 용액(7% w/v의 단백질)을 생성하였다. 7% 용액에 필요한 양을 결정하기 위해 분말의 단백질 백분율을 계산에 사용하였다. 나중에 겔화를 테스트하는 데 사용하기 위해 1mL의 각 용액을 확인 전에 마이크로튜브에 남겨두었다. 샘플을 5mL 분취량으로 나누어 거품 용량 및 안정성을 테스트하였다.

[0296] 각 5mL 분취액을 피펫으로 비커에 넣고 속도 3에서 Dremel을 사용하여 휘핑하였다. 뻣뻣한 거품에 도달한 후, 거품형성 시간과 거품의 초기 부피를 기록하였다. 거품 용량은 휘핑 후 거품의 초기 부피를 측정하고 초기 부피 5mL와 비교하여 결정하였다. 거품 용량(%) = (거품 부피/초기 부피)*100.

[0297] 거품 안정성에 대한 데이터를 수집하기 위해 30분 동안 10분 간격으로 배수를 측정하였다. 30분 후 배수된 부피를 초기 액체 부피(5mL)와 비교하였다. 거품 안정성(%): (초기 부피 - 배수된 부피)/초기 부피*100.

[0298] 닭 rOVA 및 타조 rOVA를 pH 6으로 조정하고 pH의 영향을 확인하기 위해 다시 테스트하였다.

[0299] 닭 nOVA는 뻣뻣한 흰색 거품을 빠르게 형성하였다. 타조 rOVA는 15초 후에 거품을 형성하였다. 오리 rOVA는 20초 후에 거품을 형성하였다.

[0300] [표 17]

다양한 종에서 rOVA 에 대한 거품형성 매개변수

샘플	pH	거품 형성 시간 (s)	거품 용량 (%)	거품 안정성 (%)
닭 nOVA	5.87	16	415	66.5
닭 rOVA	6.49	101	257	61
닭 rOVA	6.08	21	417	66.7
닭 rOVA	3.5	28	472	100
타조 rOVA	3.7	22	490	81.5
타조 rOVA (pH 조정됨)	5.73	55	275	58
오리 rOVA	4.3	26	400	70
난백	9.01	66.5	267.9	76.6

[0301]

[0302] 표 17은 pH 5.87에서 닭 nOVA, pH 6.49 및 pH 6.08에서 닭 rOVA, pH 3.7 및 pH 5.73에서 타조 rOVA, pH 4.3에서 오리 rOVA 및 pH 9.0에서 난백 OVA에 대한 거품형성 시간, 거품형성 능력, 거품 안정성에 대한 결과를 보여준다. 닭, 오리 및 타조로부터의 재조합 OVA는 일반적으로 난백과 비교하여 유사하거나 개선된 거품형성 능력 및 거품 안정성을 가졌고, 이들 재조합 OVA 단백질은 적어도 pH 3.5와 6.5 사이에서 거품형성 능력 및 거품 안정성을 제공하였다. rOVA의 거품 용량 및 거품 안정성은 베이킹된 조성물과 같은 조성물에 유용성을 제공한다.

[0303] **실시예 11: 다양한 rOVA 종의 겔화 비교**

[0304] 이 실시예에서, 닭, 오리, 및 타조 rOVA 단백질은 겔화 특성에 대해 평가하였다. 겔화 특성은 조리된 계란 조성물과 같은 적용에 있어 유용성을 제공한다.

[0305] 1mL의 각 OVA 용액은 겔화를 테스트하는 데 사용하기 위해 남겨 두었다. 실시예 10의 Dremel 절차 및 거품형성 테스트를 완료한 후, 또 다른 1mL 샘플을 배수된 액체(OVA 함유)로부터 추출하고 또 다른 마이크로튜브에 피펫으로 옮겼다. 거품형성 전과 후에 수집한 분획물을 모두 수조에 넣고 72℃로 10분간 가열하였다. 샘플을 겔 형

성에 대해 관찰하였다.

[0306] [도 7]은 pH 5.87에서 닭 nOVA, pH 6.49 및 pH 6.08에서 닭 rOVA, pH 3.7 및 pH 5.73에서 타조 rOVA, pH 4.3에서 오리 rOVA 및 pH 9.0에서 난백 OVA에 대한 거품형성 전과 후의 겔화의 결과를 보여준다. 오리 rOVA는 닭 rOVA에 비해 더 우수한 겔화 특성을 보였다. 오리 rOVA는 천연 난백에 가까운 겔화 기능성을 보였다.

[0307] 이들 데이터는 재조합 닭 OVA에 대해 상기 개시된 유리한 특성(실시예 10 참조)이 다른 종으로부터의 재조합 OVA로도 얻을 수 있음을 보여주었다.

[0308] **실시예 12: 거품형성 rOVA 용액의 비교**

[0309] 이 실시예에서, rOVA(닭) 용액을 신선한 난백과 비교하고 거품형성 능력 및 거품 유지 특성에 대해 평가하였다.

[0310] 동결건조된 샘플을 상이한 농도 및 pH에서 수용액(증류수)에 혼합하였다. 그 다음 용액의 투명도 및 용해도를 거품형성 능력 및 거품 유지에 대해 시각적으로 평가하였다.

[0311] 4% rOVA, 7% rOVA, 신선한 난백(12% 단백질), 및 12% rOVA 각각에 대해 단백질 용액을 생성하였다. 분말의 단백질 퍼센트를 각 용액에 필요한 양을 결정하기 위한 계산에 사용하였다. 나중에 겔화를 테스트하는 데 사용하기 위해 각 용액의 1mL를 확인 전에 마이크로튜브에 남겨두었다. 샘플을 5mL 분취액으로 나누어 거품 용량 및 안정성을 테스트하였다.

[0312] 각 5mL 분취액을 피펫으로 비커에 넣고 속도 3에서 Dremel을 사용하여 휘핑하였다. 뻣뻣한 거품에 도달한 후, 거품형성 시간과 거품의 초기 부피를 기록하였다. 거품 용량은 휘핑 후 거품의 초기 부피를 측정하고 초기 부피 5mL와 비교하여 결정하였다. 거품 용량(%) = (거품 부피/초기 부피)*100.

[0313] 거품 안정성에 대한 데이터를 수집하기 위해 30분 동안 10분 간격으로 배수를 측정하였다. 30분 후 배수된 부피를 초기 액체 부피(5mL)와 비교하였다. 거품 안정성(%): (초기 부피 - 배수된 부피)/초기 부피*100.

[0314] [표 18]

닭 rOVA에 대한 거품형성 기능성

[0315]

단백질 조합	pH	거품형성 능력 (%)	거품 안정성 (%)	거품형성에 소요된 시간 (s)
신선한 난백 (12% 단백질)	9.01	268	77	67
4% OVA	6.05	333	57	25
7% OVA	6.03	333	66	19
12% OVA	6.05	313	69	18

[0316] 4%, 7% 및 12%의 rOVA는 더 큰 거품형성 능력, 더 큰 거품 안정성을 가지며 신선한 난백보다 더 빨리 거품을 형성한다.

[0317] **실시예 13: rOVA의 갈변 및 광택 특성**

[0318] 이 실시예에서, 빵 적용에서 rOVA의 기능성에 대해 갈변 및 광택의 필름 형성 특성을 평가하였다. 필름 형성에 대한 rOVA의 기능성을 빵의 시각적(감각적) 특성에 대해 평가하였다.

[0319] 베이킹 지침: 효모, 설탕 및 따뜻한 물을 작은 그릇에서 함께 혼합하고 5분 동안 그대로 두었다. 단단한 도우가 형성될 때까지 밀가루를 효모 용액에 혼합하였다(30초)(속도 3에서 2분 동안 혼합). 도우를 밀가루를 뿌린 판 위에서 반죽하고 기름칠한 그릇에 넣고 80°F에서 45분 동안 부풀도록 두었다. 도우를 다시 반죽하여 25g 미니 빵 덩어리로 성형하여 기름을 두른 팬에 넣었다. 미니 빵 덩어리를 덮고 실온에서 30분 동안 부풀도록 하였다. 0.75g 부피의 적절한 워시(wash)를 도우 볼의 상단에 도포하였다. 미니 빵 덩어리를 350°F에서 8분 동안 또는 황금빛 갈색이 될 때까지 구웠다. 모든 샘플의 균일한 베이킹을 달성하기 위해 오븐에서 4분에 빵 덩어리의 위치를 바꿨다.

[0320] 대조군 빵 및 기타 샘플에 사용된 성분 및 그 비율의 목록은 하기 표 19에 제시한다.

[0321] [표 19]

빵 성분

성분	%
탈이온수	41.77
과립당	2.94
빵 효소	1
다목적 밀가루	53.62
소금	0.67
합계	**100.00**

[0322]

[0323] 관심 단백질에 사용된 제제는 표 20에 제시한다.

[0324] [표 20]

워시 제제에 사용된 성분

	난백 분말	rOVA
성분	%	%
탈이온수	90.67	91.30
필름 형성제	9.33	8.7

[0325]

[0326] 비색 분석: Colorgrab 애플리케이션(Loomatix)을 사용하여 RGB 스펙트럼의 색상 데이터에 대해 개별 샘플 사진을 분석하였다. 샘플 값은 빵 표면의 중심으로부터 촬영한 2x2cm 단면을 사용하여 생성하였다. 그런 다음 RGB 데이터를 온라인 소프트웨어 www.colormine.org를 사용하여 CIELAB 시스템으로 변환하였다. CIELAB 모델은 검은색(0)에서 흰색(100)까지의 밝기에 대한 L*, 녹색(-)에서 적색(+)까지의 a*, 청색(-)에서 황색(+)까지의 b*의 3가지 값으로 색상을 표현하는 색 공간 시스템이다.

[0327] [표 21]

베이킹 후 빵에 대한 CIELAB 결과:

	L*	**a***	**b***
음성대조군	63.669	1.10972	25.4527
전란	62.255	8.39894	45.57611
시판 계란물 대용품	68.349	0.04763	34.7033
8% 난백 단백질	76.831	2.58977	31.1123
8% rOVA	80.135	3.24212	31.53948

[0328]

[0329] rOVA 및 난백 단백질 샘플은 더 높은 밝기 또는 휘도를 시사하는 더 높은 L* 값을 보였다. 대조군(계란물 없음), 시판 계란물 대용품 및 난백 단백질 샘플은 전란, 및 rOVA 샘플과 비교하여 더 낮은 적색도 또는 갈색도를 시사하는 낮은 a* 값을 보였다. 8% 난백 단백질 및 rOVA 샘플도 다른 샘플과 비교하여 유사한 황색 색조를 시사하는 유사한 b* 값을 보였다.

[0330] 육안 검사: 대조군 샘플은 옅고 주름져 보였고 광택이 없었다. 전란을 이용한 샘플은 갈변이 양호하고 광택이

우수하고 표면이 매끄러웠다. 시판 계란물 대용품은 표면이 매끄럽고 약간 눈에 띄는 광택이 있지만 갈변이 부족했다. 유사하게, nOVA 샘플의 경우 갈변이 양호하고 스킨이 매끄럽지만 윤기/광택이 부족하였다. 유사하게, rOVA 샘플의 경우 갈변이 양호하고 스킨이 매끄럽지만 윤기/광택이 부족하였다. 샘플의 사진은 [도 8]에 보여준다. 결론적으로, rOVA는 시판 계란물 대용품 및 nOVA와 비슷하게 필름을 형성할 수 있었다.

[0331] **실시예 14: rOVA의 접착 특성**

[0332] 이 실시예에서, 토핑(예를 들어, 참깨)의 추가를 돕기 위해 균일한 필름을 생성하는 빵 적용에서 접착 기능성의 필름 형성 특성에 대해 rOVA를 평가하였다.

[0333] 참깨 보유: 케이크, 빵, 베이글 또는 기타 베이킹 제품에 임의의 토핑을 보유하는 것은 계란물의 의도된 결과이다. 참깨를 사용하여 베이킹 후 각 필름 형성제의 토핑 유지 기능을 평가하였다.

[0334] 도우 볼 및 관심 단백질을 실시예 13과 같이 제조하였다. 워시 도포 후 및 베이킹 전에 각 도우 볼에 10개의 참깨를 적용하였다. 이러한 참깨의 보유는 베이킹 후 빵에 붙은 참깨의 양을 기준으로 계산하였다.

[0335] 하기 결과를 얻었다: 계란물이 없는 대조군 샘플은 참깨에 대한 결합 능력이 없었고, 베이킹 후 표면에 0개의 참깨가 유지되었다. 다른 모든 필름 형성제는 베이킹 후 10개의 참깨를 모두 보유하여 토핑에 대한 보유율이 100%임을 시사한다.

[0336] [표 22]

참깨의 보유 수준

샘플	음성 대조군	시판 계란물	전란	난백 단백질 (EWP)	rOVA 8%
보유 수준	0%	100%	100%	100%	100%

[0337]

[0338] **실시예 15: 조합된 단백질 rOVA 에멀젼**

[0339] 이 실시예에서, 재조합 단백질의 유화 기능성을 개별적으로 그리고 조합하여 샐러드 드레싱 적용에서 관찰하였다.

[0340] 대조군 드레싱 및 기타 샘플에 사용된 성분 및 그 비율의 목록은 하기 표 23에 제시한다.

[0341] [표 23]

성분 목록

샐러드 드레싱을 위한 성분
카놀라유
탈이온수
식초
테스트할 관심 단백질 nOVA - 90% 단백질 함량 rOVA - 92% 단백질 함량 난백 단백질 분말 - 85.71% 단백질 함량

[0342]

[0343] 물, 식초 및 관심 단백질을 믹서에서 30초 동안 합하였다. 오일을 30초 동안 서서히 첨가하고 추가로 2.5분 동

안 혼합하였다. 중성 pH에서 단백질의 유화 능력을 테스트하기 위해 샘플을 식초 없이 제조하였다. 1N 수산화나트륨을 사용하여 용액의 pH를 조정하였다. 에멀젼을 L5M-A 균질화기(Silverson) Square Hole 전단 헤드 믹서로 주위 온도에서 4000rpm에서 9분 동안 균질화하였다.

[0344] 모든 에멀젼 샘플을 유리관으로 옮기고, 플라스틱 캡으로 밀봉하고, 4℃ 또는 주위 온도에서 3일 동안 보관하였다. 샘플의 안정성은 보관 시간에 따라 바닥면에서 가시적인 혈청 분리 높이를 시각적으로 모니터하여 평가하였다. 주위 및 냉장 조건 모두에서 3일 동안 물리적 안정성을 모니터하였다. 에멀젼의 안정성은 다음과 같이 표현하였다: 크리밍 지수(CI: Creaming Index) = (Ht/H2O)*100. 여기서 (H0)는 초기 에멀젼 높이를 나타내고 (Ht)는 가시적인 혈청 분리층의 높이를 나타낸다.

[0345] 대조군 및 특정 관심 단백질을 이용한 기타 샐러드 드레싱 샘플에 사용된 성분 및 그 비율의 목록은 표 25에 제시한다.

[0346] [표 24]

성분 목록

	산성 pH				**중성 pH**		
	난백 단백질 (EWP) 8%	**nOVA 8%**	**rOVA 8%**	음성 대조군	**난백 단백질 8%**	**rOVA 8%**	음성 대조군
성분	%	%	%	%	%	%	%
카놀라유	30	30	30	30	30	30	30
물	54.67	55.11	55.30	64	60.67	61.30	70
식초	6	6	6	6	0	0	0
유화제	9.33	8.89	8.70	0	9.33	8.70	0
합계	100	100	100	100	100	100	100

[0347]

[0348] [표 25]

크리밍 지수

	산성 pH				중성 pH		
	8% EWP	8% nOVA	8% rOVA	음성 대조군	8% EWP	8% rOVA	음성 대조군
제 0 일	0	0	0	40	0	0	40
제 1 일 주위	40	50	5	60	-	-	-
제 1 일 냉장	40	50	5	90	-	-	-
제 2 일 주위	40	50	10	70	-	-	-
제 2 일 냉장	40	50	10	90	-	-	-
제 3 일 주위	40	50	15	70	38	41	39
제 3 일 냉장	40	50	15	90	38	40	43

[0349]

[0350] 산성 pH 결과: 제0일에, 음성 대조군을 제외한 모든 샘플은 우수한 유화 특성을 나타냈다. 그 후, 샘플은 안정성을 모니터하기 위해 주위 온도 또는 냉장 온도에서 보관하였다. 난백 단백질(EWP)을 이용한 샘플은 약간의 황색 외관을 가졌으며 두 보관 조건 모두에 대해 제1일에 분리되었다. 대조군 샘플은 두 보관 조건 모두에 대해 제1일에 즉시 분리되었다. 8%의 nOVA도 제1일에 에멀젼 파괴를 나타내었지만, 재조합 OVA는 단지 최소한의 눈에 띄는 분리로 우수한 에멀젼 특성을 나타냈다. 에멀젼은 어떠한 추가 분리도 관찰되지 않고 제3일까지 동일하게 안정하게 유지되었다. 전반적으로, 8% rOVA는 8% nOVA보다 유의하게 더 우수한 성능을 보였다. rOVA는 또한 EWP보다 더 우수한 에멀젼 안정성을 나타냈다. 샘플의 사진은 [도 9a]에 보여준다.

[0351] 중성 pH 결과: rOVA의 에멀젼 안정성은 제0일 및 제3일에 난백 단백질과 비슷했다. rOVA 및 난백 단백질 모두 냉장 형태 또는 주위 온도에서 3일 동안 에멀젼 안정성을 유지할 수 없었다. 샘플의 사진은 [도 9b]에 보여준다.

[0352] **실시예 16: 거품형성 기능성**

[0353] 이 실시예에서, rOVA의 거품형성 기능성은 알코올 기반 음료(예를 들어, 거품형성제를 포함하는 위스키 사워와 같은)에서 관찰하였다.

[0354] 버번 위스키, 신선한 레몬 주스, 단순 시럽, 및 관심 단백질을 칵테일 셰이커에 넣고 15초 동안 흔들었다. 칵테일 셰이커에 얼음을 첨가하고 혼합물을 15초 더 흔들었다. 흔든 혼합물을 잔에 붓고 관찰하였다.

[0355] 제제: 대조군 제제는 천연 난백을 포함하였다. 음성 제제는 난백이 전혀 없이 제조하였다.

[0356] [표 26]

성분 및 제제의 목록

성분	온스	mL
버번 위스키	2	59
신선한 레몬 주스	0.75	22.125
단순시럽	0.5	14.75
난백	0.5	14.75
합계	3.75	110.625

[0357]

[0358] 관심 단백질을 사용하여 천연 난백 단백질을 대체하였고 다음 제제를 사용하였다:

[0359] [표 27]

단백질 제제

성분	7% rOVA	12% rOVA
rOVA	8.40	14.41
물	91.60	85.59
합계	100	100

[0360]

[0361] 최적의 거품형성 성능을 제공하기 위해 rOVA 용액의 pH를 pH 6(1M NaOH 사용)으로 조정하였다.

[0362] 원래 레시피는 0.5 oz 난백을 사용하였으며 재조합 단백질 테스트에 동일한 비율을 사용하였다. 7% 및 12%에서 rOVA는 거품을 잘 형성하였지만 두 수준 간에 유의한 차이가 관찰되지 않았다.

[0363] 샘플로 제조된 크래프트 칵테일의 사진은 [도 10]에 보여준다.

[0364] **실시예 17: 버거 결합**

[0365] 이 실시예에서, 질감 분석을 사용하여 rOVA 및 기타 결합제로 제조된 비조리된(raw) 및 조리된 비건 버거 두 가지 모두의 응집성, 탄력성 및 씹힘성과 함께 경도 속성을 관찰하였다.

[0366] 이 실시예의 목적은 rOVA의 결합 기능성을 평가하는 것이었다. 외관(버거가 얼마나 잘 붙어 있는지), 질감 측면 예컨대 응집성, 탄력성, 씹힘성 및 경도와 같은 매개변수를 평가하고 난백, nOVA 및 상업적으로 사용되는 비단백질 결합제와 비교하였다.

[0367] *재료*: 건조 기본 성분: 압출 대두 단백질 1(Arcon T U172(158172)), 압출 대두 단백질 2(Arcon T Caramel Crumble 240(158225)), 압출 대두 단백질 3(Arcon T U-118(158118))), 결합제/관심 단백질. 습식 성분: 카놀라유, 코코넛 오일, 물. 테스트할 관심 결합제: 천연 난백 단백질("NEW"), 메틸셀룰로오스("MC"), nOVA 90% 단백질 함량, rOVA(닭) 92% 단백질 함량.

[0368] *혼합*: 압출 대두 단백질 1을 1/3 양의 물과 2.5분 동안 혼합하였다. 나머지 압출 샘플과 물을 이전 혼합물과 추가 7.5분 동안 합하였다. 블렌드를 냉동고에서 10분 동안 냉각시켰다. 결합제를 첨가하고 30초 동안 혼합하였다. 카놀라유 및 코코넛 오일 블렌드를 첨가하고 30초 동안 혼합하였다. 혼합물을 냉동실에서 5분 동안 냉각시킨 후, 5g 버거 형태로 성형하여 냉동시켰다.

[0369] *조리*: 냉동 버거 샘플을 냉장고에서 4℃ 내부 온도로 해동시켰다. 샘플은 내부 온도가 165°F에 도달할 때까지 5-6분 동안 350°F로 설정된 그리들에서 조리하였다.

[0370] *제제*: 대조군 및 특정 관심 단백질을 이용한 기타 실험용 버거 샘플에 사용된 성분 및 그 비율의 목록은 하기 표 28에 제시한다.

[0371] [표 28]

성분 목록

	대조군-메틸셀룰로오스	*천연 난백*	***nOVA***	***rOVA***
성분	**%**	**%**	**%**	**%**
압출 대두 단백질 1	5	5	5	5
압출 대두 단백질 2	13	13	13	13
압출 대두 단백질 3	8	8	8	8
결합제	0.7	25	5	5
카놀라유	12	12	12	12
코코넛 오일	6.5	6.5	6.5	6.5
물	54.8	30.5	50.5	50.5
합계	**100.00**	**100.00**	**100.00**	**100.00**

[0372]

[0373] *질감 분석*: 대조군에 대한 비건 버거의 속성을 분석하기 위해 질감 분석을 수행하였다. 질감 분석을 사용하여 응집성, 탄력성 및 씹힘성과 함께 경도 속성을 정량화하였다.

[0374] 비건 버거의 질감 특성은 CT3 Brookfield 질감 분석기(1500 g 로드 셀)를 사용하여 측정하였다. 사용된 테스트 매개변수는 표 29에 제시한다.

[0375] [표 29]

CT3 Brookfield 질감 분석기를 사용하여 비건 버거의 경도를 측정하기 위한 3 점 굽힘 테스트에 사용된 테스트 매개변수

테스트 유형	질감 프로파일 분석(TPA: Texture Profile Analysis)
프로브	TA52 (Mohrs 전단 블레이드)
베이스 고정	TA-베이스 고정
목표 유형	거리
목표 값	5 mm
트리거 하중	15 g
테스트 속도	0.5 mm/s
테스트 후 속도	4.5 mm/s
질감 특성	경도 1 (g), 경도 2 (g), 응집성, 탄력성, 씹힘성
평균 샘플 치수 (직경*높이)	25 mm *12.5 mm

[0376]

[0377] 동결된 샘플을 냉장고에서 4℃ 내부 온도로 해동시키고 비조리된 결합에 대해 테스트하였다. 해동된 샘플도 조

리하여 조리된 결합 값을 측정하는 데 사용하였다.

[0378] *비조리된 결합에 대한 결과*: 경도 측면에서, rOVA는 메틸셀룰로오스 및 천연 난백보다 유의하게 높았고 nOVA와 rOVA 간에 차이가 관찰되지 않았다. 모든 샘플은 응집력 및 탄력성 측면에서 유사하였다. rOVA는 메틸셀룰로오스 및 천연 난백보다 유의하게 더 높은 씹힘성을 나타냈다. 결과는 표 30에 제시한다.

[0379] 표 30: 경도, 응집성, 탄력성 및 씹힘성 측면에서 비조리된 결합에 대한 질감(TPA) 결과. 특정 속성 내에서 동일한 문자를 공유하지 않는 데이터는 서로 유의하게 상이하다($p<0.05$). 결과는 n=3에 대해 평균을 냈다.

[0380] [표 30]

비건 버거에서의 비조리된 결합에 대한 질감(TPA) 결과

샘플	경도 1 (g)	경도 2 (g)	응집성	탄력성	씹힘성
메틸셀룰로오스 **0.7%**	58.27 ± 10.17 (a)	40.53 ± 9.59 (a)	0.12 ± 0.07 (a)	0.42 ± 0.05 (a)	3.0 ± 1.56 (a)
천연 난백 **25%**	45.27 ± 9.45 (a)	33.20 ± 5.02 (a)	0.21 ± 0.03 (a)	0.34 ± 0.1 (a)	3.33 ± 1.26 (ab)
nOVA 5%	81 ± 4.39 (ab)	44.27 ± 6.45 (a)	0.18 ± 0.01 (a)	0.46 ± 0.04 (a)	6.93 ± 1.12 (bc)
rOVA 5%	145.07 ± 52.85 (b)	62.80 ± 21.70 (a)	0.13 ± 0.01 (a)	0.47 ± 0.04 (a)	8.23 ± 1.86 (c)

[0381]

[0382] *조리된 결합에 대한 결과*: rOVA는 메틸셀룰로오스 및 천연 난백보다 유의하게 더 높은 경도 값을 나타냈다. 모든 샘플은 응집성 측면에서 서로 유사하였다. 탄력성의 경우, 메틸셀룰로오스 샘플은 천연 난백, nOVA 및 rOVA보다 유의하게 낮은 값을 나타냈다. nOVA 및 rOVA 샘플 모두 메틸셀룰로오스보다 더 높은 씹힘 값을 나타냈다. 결과는 표 31에 제시한다.

[0383] 표 31: 경도, 응집성, 탄력성 및 씹힘성 측면에서 조리된 결합에 대한 질감(TPA) 결과. 특정 속성 내에서 동일한 문자를 공유하지 않는 데이터는 서로 유의하게 상이하다($p<0.05$). 결과는 n=3에 대해 평균을 낸다.

[0384] [표 31]

비건 버거에서의 조리된 결합에 대한 질감(TPA) 결과

샘플	경도 1 (g)	경도 2 (g)	응집성	탄력성	씹힘성
메틸셀룰로오스 **0.7%**	281.73 ± 154.7 (a)	215.80 ± 161.84 (a)	0.37 ± 0.07 (a)	0.69 ± 0.05 (a)	76.03 ± 55.15 (a)
천연 난백 **25%**	390.33 ± 158.15 (a)	304.27 ± 55.83 (a)	0.57 ± 0.11 (a)	0.80 ± 0.03 (b)	178.07 ± 65.85 (ab)
nOVA 5%	617.07 ± 197.49 (ab)	464.07 ± 135.33 (ab)	0.56 ± 0.08 (a)	0.81 ± 0.05 (b)	285.5 ± 104.72 (bc)
rOVA 5%	922.0 ± 96.71 (b)	712.33 ± 78.23 (b)	0.51 ± 0.08 (a)	0.86 ± 0.02 (b)	398.13 ± 44.37 (c)

[0385]

[0386] **실시예 18: 난백 패티**

[0387] 이 실시예에서, 조리된 계란 시스템의 예로서 난백 패티 적용에 천연 및 재조합 단백질 OVA의 함유 적합성을 평가하였다. OVA로 대체했을 때 신선한 난백의 영양가와 질감(기능성 측면에서) 및 외관에 미치는 영향 등의 매개변수를 평가하였다.

[0388] [표 32]

난백 패티를 제조하는데 사용된 성분 목록

성분
건조 기본 재료 : 젤란검(LT100 - Modernist Pantry), 베이킹파우더(Trader Joe's), 소금(The spice club), 알긴산나트륨 (CP Kelco), 사일룸 (CFF)
습식 성분 : 코코넛오일, 카놀라유 (Crisco), 타피오카 시럽(Ciranda) , 파인애플 옐로우 AET 컬러(Sensient), 물
테스트할 관심 단백질: - 천연 난백 - nOVA (Neova Technologies) - 90% 단백질 함량 - rOVA (Clara Foods: 008USU_CW) - 86.1% 단백질 함량

[0389]

[0390] *혼합*: 알긴산 나트륨을 제외한 표 32의 건조 성분을 함께 혼합하였다. 타피오카시럽, 알긴산 나트륨, 레몬 옐로우 컬러를 따로 물에 섞었다. 모든 성분을 오일과 혼합하고 모든 성분이 용해될 때까지 볼텍싱하였다. 혼합물을 10분 동안 방치하여 평형이 되도록 하였다.

[0391] *조리*: 그리들을 사용하여 샘플을 조리하였다. 그리들은 250°F로 설정하였고 ½인치 직경의 링 몰드를 사용하여 샘플을 조리하였다. 몰드에 오일을 분무하고 혼합물을 몰드에 부었다. 1/2 얼음 조각을 몰드에 추가하여 증기를 생성하였다. 패티를 조리되도록 두고 또 다른 얼음 조각을 추가하였다. 패티를 5분간 조리하고 뚜껑을 열었다. 조리된 샘플과 함께 링 몰드를 접시에 담는다.

[0392] 난백 패티의 질감 특성은 CT3 Brookfield 질감 분석기(1500 g 로드 셀)를 사용하여 측정하였다. TPA 압축 테스트를 사용하여 난백 패티를 압축하고 경도를 측정하였다. 비교를 위해 각 세트의 4개 샘플을 분석하였다. 다음 테스트 매개변수를 사용하였다:

[0393] [표 33]

패티의 질감 특성을 측정하기 위한 TPA 테스트에 사용된 테스트 매개변수:

테스트 유형	TPA
테스트 매개변수	50% 변형
프로브	TA4 (38mm 직경 원통)
베이스 고정	베이스 고정
트리거 하중	5 g
테스트 속도	2 mm/s
질감 속성	경도 (g), 접착성, 응집성, 씹힘성, 검성
샘플 치수 (높이) * (직경)	~12mm * 12mm

[0394]

[0395] **결과:**

[0396] [표 34]

질감 분석기 결과

샘플/ 속성	경도 1 (g)	경도 2 (g)	접착성	파쇄성	응집성	검성	씹힘성
천연 난백	726.3 ± 6.65 a	652 ± 15.56 a	0.375 ± 0.11 a	726.7 ± 7.21 a	0.765 ± 0.05 a	555.1 ± 44.55 a	33.75 ± 0.05 ab
nOVA	817.6 ± 174.51 a	761.3 ± 171.54 a	0.315 ± 0.02 a	817.6 ± 174.51 a	0.71 ± 0.01 a	583.55 ± 133.86 a	50.95 ± 9.40 a
rOVA	869.9 ± 58.12 a	747.1 ± 50.49 a	0.185 ± 0.16 a	869.9 ± 58.12 a	0.55 ± 0.04 a	484.65 ± 3.46 a	25.53 ± 3.82 b

[0397] 주어진 속성에 대해 동일한 문자를 공유하지 않는 데이터는 서로 유의하게 상이하다 ($p<0.05$)

[0398] *결과*: 모든 샘플, 천연 난백, nOVA 및 rOVA는 경도, 접착성, 파쇄성, 응집성 및 검성 면에서 통계적으로 유사하였다. 씹힘성의 경우, 천연 난백 패티는 nOVA 및 rOVA와 개별적으로 유사했지만, nOVA와 rOVA는 서로 통계적으로 상이했다. nOVA는 다른 샘플에 비해 씹힘성 값이 더 높았다. 전반적으로, 천연 및 재조합 형태의 OVA 단백질은 비동물 패티에서 천연 난백에 대한 우수한 대용품을 제공한다(조리된 계란 적용). rOVA 액상 제제는 nOVA 샘플 및 난백 샘플보다 점도가 더 농후했다. 결과는 [도 11]에 나타낸다.

[0399] **실시예 19: 머랭**

[0400] 이 실시예에서 신선한 난백과 비교하여 머랭 식품 시스템에서 rOVA의 기능성을 평가하였다.

[0401] 재료:

[0402] - rOVA(Lyo 008, 있는 그대로 pH: 6.7)

[0403] - 신선한 난백(있는 그대로 pH: 9)

[0404] - 설탕(C&H Sugar, Pure Cane, Granulated white)

[0405] - 잔탄 - 사전 수화된 Ticaxan - Tic Gums

[0406] - TEC(트리에틸 시트레이트)

[0407] - SLS(소듐 라우릴 설페이트)

[0408] - Kitchen Aid, Classic Plus

[0409] - Breville BOV800XL Smart Electric Oven방법: 냉장고 온도에서 난백을 노른자와 조심스럽게 분리하고, 난백을 실온이 되도록 두었다가 휘핑하였다. rOVA 분말, SLS, 잔탄 검 및 TEC를 실온에서 탈이온수에서 재구성하였다. 혼합물을 (균질한 용액을 얻기 위해) 속도 5에서 30초 동안 휘핑하고, 소프트 피크가 형성될 때까지 속도 8에서 혼합하였다. 계속 저으면서 설탕을 서서히 첨가하고 각각의 첨가 후 설탕이 완전히 녹을 때까지 고속으로 저은 후 다음을 첨가하였다. 광택 있고 단단한 피크가 형성될 때까지 계속 혼합하였다. 오븐(Breville BOV800XL Smart Electric Oven)을 200°F로 가열하였다. 머랭을 70분 동안(또는 가볍고 바삭하지만 갈색이 되지 않을 때까지) 구웠다. 냉각 후 머랭을 밀폐 용기에 보관하였다. 각 단백질 용액에 대해 단단한 거품이 생성될 때까지 휘핑 시간을 기록하였다.

[0410] [표 35]

제제

신선한 난백			rOVA8.3% + SLS + 잔탄 검			rOVA8.3% + TEC + 잔탄 검	
성분	퍼센트 %		성분	퍼센트 %		성분	퍼센트 %
신선한 난백	70.6		rOVA	9.5		rOVA	9.5
설탕	29.4		설탕	29		설탕	29
-	-		물	61.3		물	61.3
-	-		잔탄 검	0.1		잔탄 검	0.1
-	-		SLS	0.1		TEC	0.048
총 중량	**100**		**총 중량**	**100**		**총 중량**	**100**

[0411]

[0412] [표 36]

머랭의 물리적 매개 변수

매개 변수	신선한 난백	rOVA 8.3% + SLS + 잔탄 검	rOVA 8.3% + TEC + 잔탄 검
중량 감소율 (%)	* 60 ± 2	60 ± 1.1	58 ± 2.5
부피 (ml)	7 ± 1.5	7.3 ± 1.5	7.9 ± 2
거품 밀도 (g/ml)	0.19	0.2	0.22
머랭 밀도 (g/ml)	0.056 ± 0.014	0.074 ± 0.02	0.064 ± 0.018

*평균 ± 표준 편차 (n=6)

[0413]

[0414] *결과*: rOVA는 물리적 매개변수 측면에서 신선한 난백 샘플과 비슷한 머랭을 생성한다. rOVA 머랭의 외관은 신선한 난백 대조군보다 시각적으로 더 우수했다. 능선은 rOVA 머랭에서 더 잘 정해졌으며 샘플은 신선한 난백 대조군에 비해 더 희었다. 결과는 [도 12]에 나타낸다.

[0415] **실시예 20: 겔화 특성에 대한 pH의 영향**

[0416] 본 실시예에서 신선한 난백과 비교하여 rOVA 조성물의 겔화 특성에 대한 상이한 pH 조건의 영향을 평가하였다

[0417] [표 37]

재료:

성분
탈이온수, 1N 염산, 1N 수산화나트륨, 3N 수산화나트륨
관심 단백질 - rOVA (008USU_CW - 86.1% 단백질 함량) - 난백 단백질 (Modernist pantry - 85.71% 단백질 함량)

[0418]

[0419] 방법:

[0420] 1. rOVA 및 난백 단백질 모두에 대해 7% 단백질 용액을 제조하였다.

[0421] 2. 본래의 pH를 기준으로, 용액의 pH를 1N HCl로 pH 3,4,5,6으로 조정하였다.

[0422] 3. 마이크로리터 양의 1N 및 3N 수산화나트륨을 사용하여 pH를 pH 7, 8, 9, 10, 11 및 12의 알칼리 스펙트럼으로 조정하였다.

[0423] 4. 모든 용액을 85℃에서 5분 동안 겔화한 다음 실온에서 냉각하였다.

[0424] 5. 모든 겔/용액을 꺼내어 겔 특성에 대해 육안으로 평가하였다.

[0425] [표 38]

결과: pH 는 pH 조정 전에 다음과 같이 기록하였다:

샘플	pH
7% EWP	6.98
7% rOVA	6.82

[0426]

[0427] *결과*: 난백 단백질은 모든 pH에서 겔화 특성을 나타내면서 pH 4-10에서 단단한 겔을 형성하였다. pH 11 및 pH 12에서 EWP 및 rOVA 모두에 대한 용액은 투명한 액체였지만, EWP만 투명한 겔로 겔화된 반면, rOVA는 pH 11 및 12에서 용액으로 남아 있었다. rOVA 7% 용액은 pH 6, 7, 8 및 9에서 겔화되었다. pH 5 이하에서 rOVA 용액에 대해 점도의 급격한 증가가 관찰되었다. 모든 EWP 겔은 강한 계란 유사 냄새가 났지만, rOVA의 경우 pH 9-12에 대한 용액/겔만 계란 유사 냄새가 났다. rOVA에 대해 pH 3.5-8은 어떠한 특징적인 냄새 특성도 갖지 않았다. EWP 및 rOVA는 둘 다 pH 6-9에서 겔화되었지만 EWP 겔은 rOVA 겔보다 더 강하고 단단하였다. 전반적으로, EWP는 더 넓은 pH 스펙트럼에서 rOVA보다 더 우수한 겔화 특성을 나타내었지만, 강한 계란 유사 냄새가 동반되었다. rOVA는 pH 6-8 범위에서 겔화 특성을 제공하고 감각 중립성(예를 들어, 냄새 없음)을 제공하였다. pH 8 및 9에서, rOVA는 투명한 시각적 외관을 필요로 하는 실시 양태에서 고유한 가치 명제를 가질 수 있는 투명하고 단단한 겔을 제공하였다.

[0428] **실시예 21: 단백질 바**

[0429] 단백질 바 적용에서 단백질 공급원으로 rOVA를 사용하였고 난백 단백질 및 nOVA와 비교하였다.

[0430] 제조 지침:

[0431] 작은 믹서에서, 대추, 견과류를 잘게 썰고/블렌딩하였다. 대추, 견과류, 코코아 및 관심 단백질을 믹싱 볼에 넣고 균질한 혼합물이 형성될 때까지 첨가하였다. 혼합물을 두 개의 동일한 부분으로 나누고 한 부분은 굽지 않은 버전으로 테스트하였다. 나머지 절반은 350°F의 오븐에서 10분 동안 구웠다.

[0432] [표 39]

대조군 제제에 사용된 성분 및 그의 비율 목록:

성분	양 (%)
대추	78.53
견과류	17.47
코코아	4
합계	100

[0433]

[0434] 단백질 분말을 함유하는 제제의 경우 대추 및 견과류 함유는 감소하였지만 대추:견과류 비율은 4.5 수준으로 일정하게 유지하였다.

[0435] [표 40]

난백 단백질 제제에 사용된 성분 및 그의 비율 목록:

성분	4% 단백질	8% 단백질	12% 단백질	16% 단백질	23% 단백질
대추	74.73	70.93	67.13	63.27	56.62
견과류	16.60	15.73	14.87	14.07	12.54
코코아	4	4	4	4	4
단백질 분말	4.67	9.33	14	18.67	26.84
합계	100	100	100	100	100

[0436]

[0437] [표 41]

nOVA 제제에 사용된 성분 및 그의 비율 목록:

성분	4% 단백질	8% 단백질	12% 단백질	16% 단백질	23% 단백질
대추	75.02	71.25	67.67	64.01	57.72
견과류	16.54	15.86	13.33	14.20	12
코코아	4	4	4	4	4
단백질 분말	4.45	8.89	15	17.78	28.75
합계	100	100	100	100	100

[0438]

[0439] [표 42]

rOVA 제제에 사용된 성분 및 그의 비율 목록:

성분	4% 단백질	8% 단백질	12% 단백질	16% 단백질	23% 단백질
대추	74.60	70.66	66.76	62.86	55.92
견과류	16.6	15.73	14.83	13.93	12.52
코코아	4	4	4	4	4
단백질 분말	4.8	9.60	14.40	19.21	27.57
합계	100	100	100	100	100

[0440]

[0441] 질감 분석: 단백질 바(구운 것과 굽지 않은 것)의 질감 속성은 CT3 Brookfield 질감 분석기(1500 g 로드 셀)를 사용하여 측정하였다. 3점 굽힘 테스트를 사용하여 단백질 바를 스냅하고, 구부리고 그의 경도를 측정하였다. 각 단백질 함유 수준에 대해 하나의 샘플을 분석하였다. 다음 테스트 매개변수를 사용하였다.

[0442] [표 43]

CT3 Brookfield 질감 분석기를 사용하여 크래커의 경도를 측정하기 위한 3 점 굽힘 테스트에 사용된 테스트 매개변수

테스트 유형	파열 테스트
프로브	TA7 블레이드
베이스 고정	TA-TPB
트리거 하중	5 g
보정 하중	30 g
테스트 속도	3 mm/s
샘플 속도	초당 30 포인트
지지대 암 사이의 거리	2.5 cm
질감 속성	경도 (g)

[0443]

[0444] [표 44]

굽지 않은 단백질 바 샘플에 대한 질감 분석 테스트 결과: (n=1)

샘플	단백질 함유 수준에 대한 경도 (g)					
	대조군 (0%)	4%	8%	12%	16%	23%
난백 단백질	113.9	168.8	319.2	422.8	475	597.8
nOVA		204.8	231	408	420.05	443.8
rOVA		182	222.6	314.4	418	689.8

[0445]

[0446] [표 45]

구운 단백질 바 샘플에 대한 질감 분석 테스트 결과: (n=1)

샘플	단백질 함유 수준에 대한 경도 (g)					
	대조군 (0%)	4%	8%	12%	16%	23%
난백 단백질	902.7	1499.6	1484	1561	1553.4	1609.4
nOVA		1505.4	1523.8	1542.2	1585	1662.8
rOVA		1485.2	1530	1561	1522.4	1552.8

[0447]

[0448] 굽지 않은 샘플의 경우, 단백질이 없는 대조군 샘플의 경도 값이 가장 낮았다. 관심의 모든 단백질, EWP, nOVA 및 rOVA에 대해, 단백질 함량이 증가함에 따라 경도 값이 증가하였다. 난백 단백질 샘플은 8, 12, 16 및 23%에서 nOVA 및 rOVA 샘플보다 경도 값이 더 높았다. nOVA 샘플은 12-23% 단백질 함유에서 경도 증가가 최소였다. nOVA 및 rOVA 샘플 경도는 4, 8, 12 및 16%에서 비슷하였다. 그러나 rOVA는 23% 단백질 함유에 대해 경도 값이 훨씬 더 높았다.

[0449] 전반적으로, 구운 샘플의 경도는 굽지 않은 샘플보다 훨씬 더 높았다. 대조군 샘플의 경도가 가장 낮았다. 단백질이 함유된 모든 샘플은 더 낮은 단백질 함유 비율에서조차 훨씬 더 단단하였다. TA 장치의 상한 임계값(로드 셀)은 1500 g이다. 구운 단백질 샘플은 모두 임계값에 도달하여 샘플 간의 미묘한 차이를 식별하기 어려웠다. nOVA 및 rOVA 샘플 경도는 굽지 않은 단백질 바와 구운 단백질 바 모두에 대해 4, 8, 12 및 16%에서 비슷하였다. 사진은 [도 13]에 보여준다.

[0450] 본 발명의 바람직한 실시 양태가 본원에 제시되고 설명되었지만, 이러한 실시 양태는 단지 예로서 제공된다는 것이 당업자에게 명백할 것이다. 당업자는 이제 본 발명을 벗어나지 않고 수많은 변형, 변경 및 대체를 생각해 낼 것이다. 본원에 기재된 본 발명의 실시 양태에 대한 다양한 대안이 본 발명을 실시하는 데 이용될 수 있음을 이해해야 한다. 다음 청구범위는 본 발명의 범위를 정의하고 이러한 청구범위 및 그 균등물의 범위 내의 방법 및 구조는 이에 의해 포함되는 것으로 의도된다.

[0451] **참고의 포함**

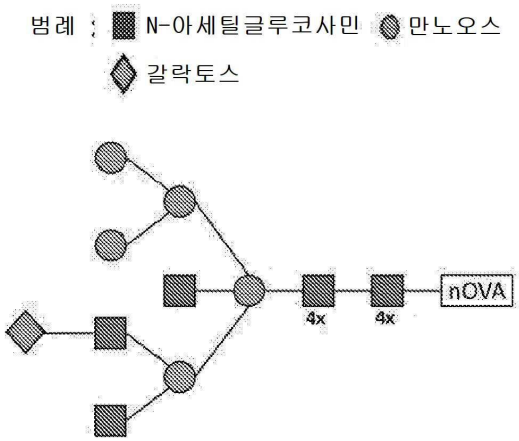
[0452] 본 명세서에 언급된 모든 간행물, 특허 및 특허 출원은 각각의 개별 간행물, 특허, 또는 특허 출원이 참고로 포

함되는 것으로 구체적이고 개별적으로 표시된 것처럼 동일한 정도로 본원에 참고로 포함된다.

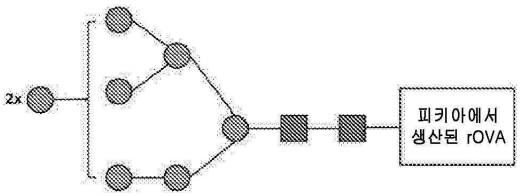
[0453] 본 개시 내용의 추가적인 측면 및 이점은 본 개시 내용의 예시적인 실시 양태만이 제시되고 설명되는 다음의 상세한 설명으로부터 당업자에게 용이하게 명백해질 것이다. 인식되는 바와 같이, 본 개시 내용은 다른 상이한 실시 양태가 가능하고, 그 여러 세부 사항은 모두 개시 내용으로부터 벗어남이 없이 다양한 명백한 측면에서 변형이 가능할 수 있다. 따라서, 도면 및 설명은 본질적으로 예시적인 것으로 간주되어야 하며, 제한적인 것으로 간주되어서는 안 된다.

도면

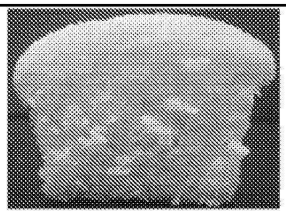
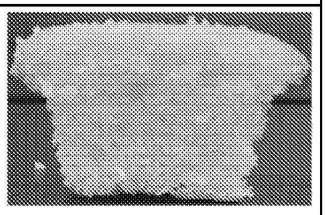
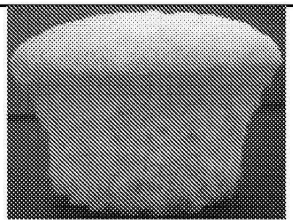
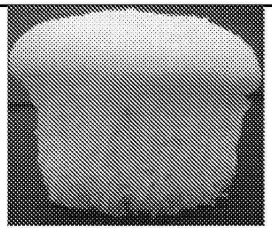
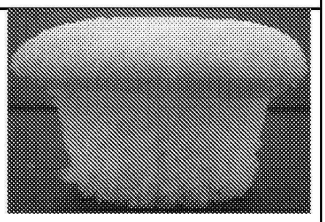
도면1a



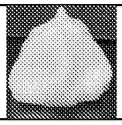
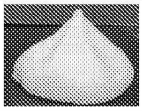
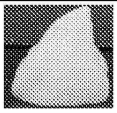
도면1b



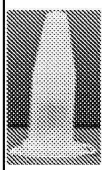
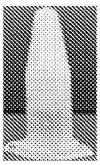
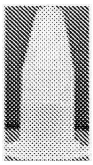
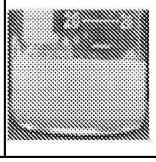
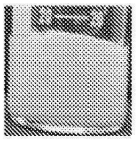
도면2

	rOVA+잔탄 검	rOVA+감자 전분 Starch+잔탄 검	대조군 계란 파운드 케이크
사진			
단면			
			

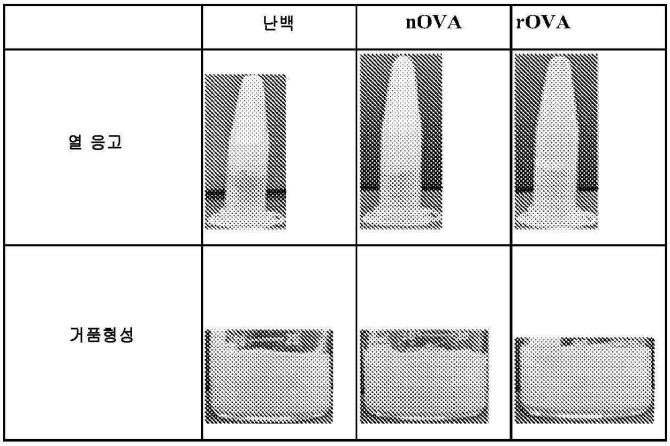
도면3

난백 머랭	nOVA 머랭	rOVA 머랭
		

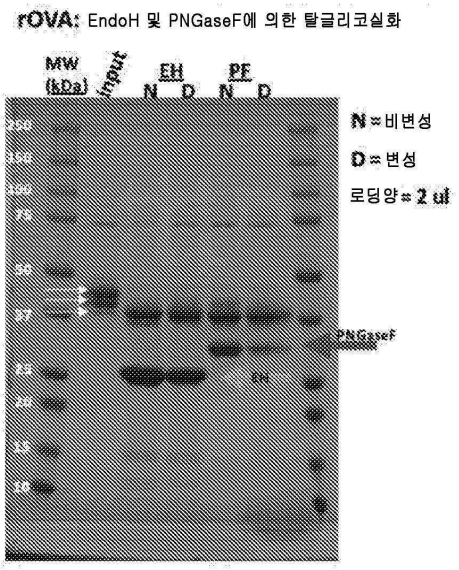
도면4

	전란	난백	nOVA
열 응고 72℃ 10분			
거품형성			

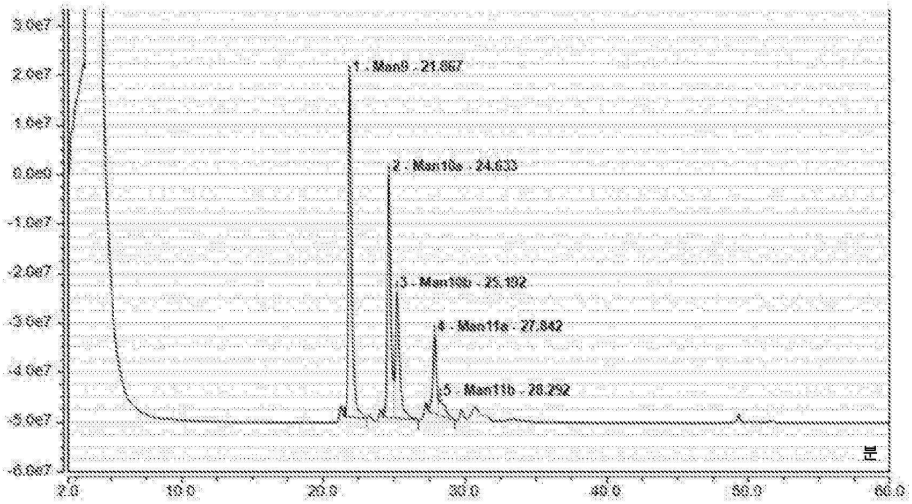
도면5



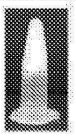
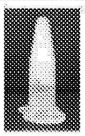
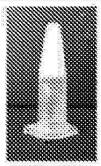
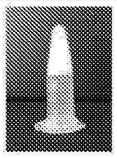
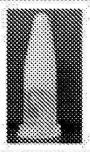
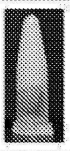
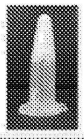
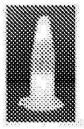
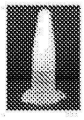
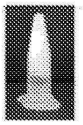
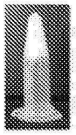
도면6a



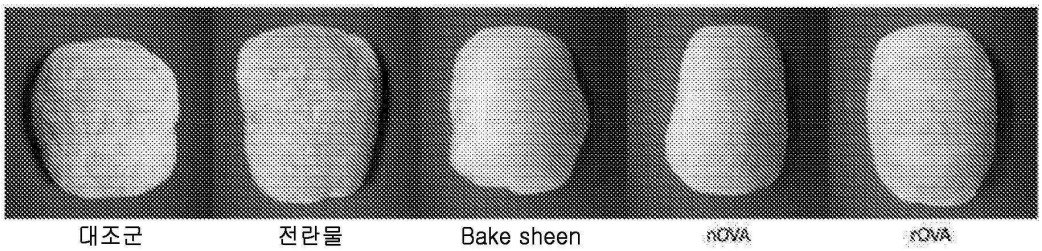
도면6b



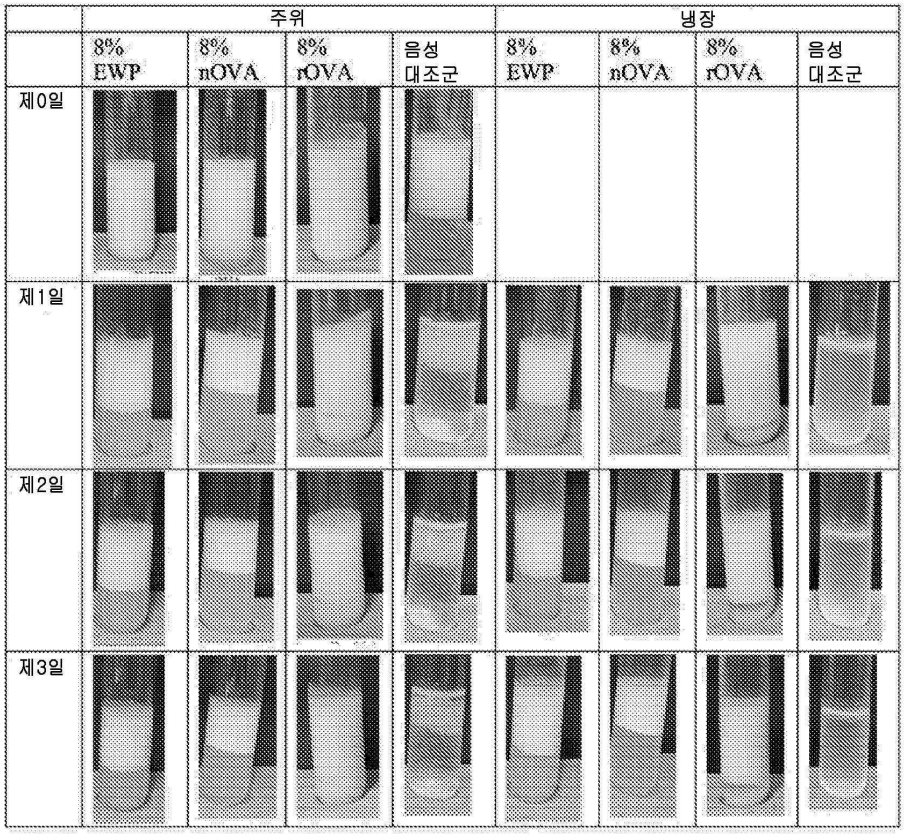
도면7

샘플	pH	거품형성 전 72℃에서 겔화	거품형성 후 72℃에서 겔화
갈루스 nOVA	5.87		
갈루스 rOVA	6.49		
갈루스 rOVA (pH 조정됨)	6.08		
타조 rOVA	3.7		
타조 rOVA (pH 조정됨)	5.73	겔화되지 않음	겔화되지 않음
오리 rOVA	4.3		
난백	9.01		

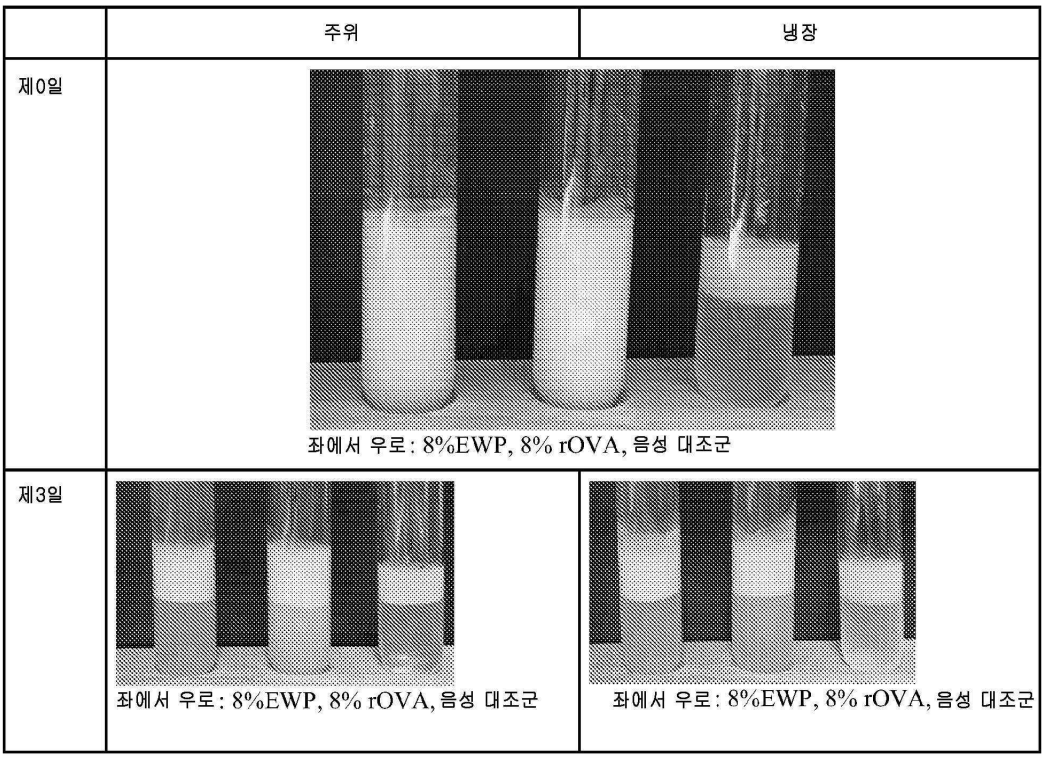
도면8



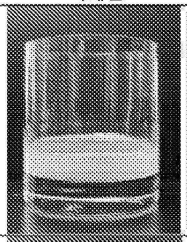
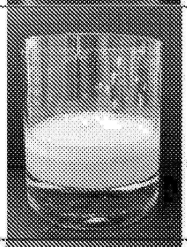
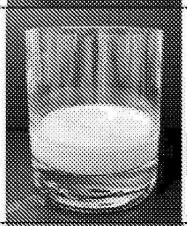
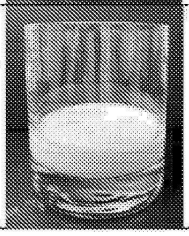
도면9a


주위
냉장
8% EWP
8% nOVA
8% rOVA
음성 대조군
8% EWP
8% nOVA
8% rOVA
음성 대조군
제0일
제1일
제2일
제3일

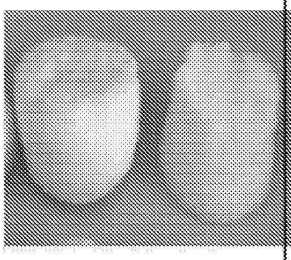
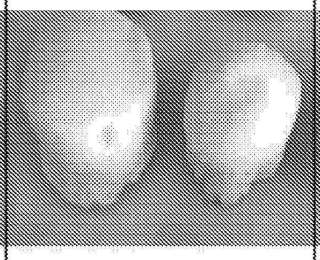
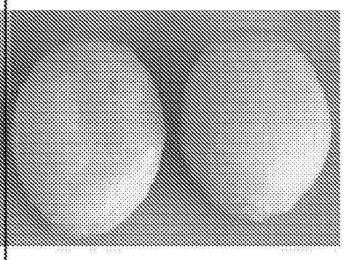
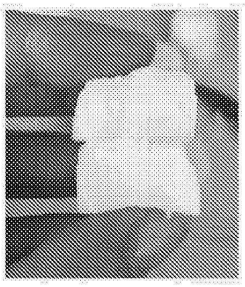
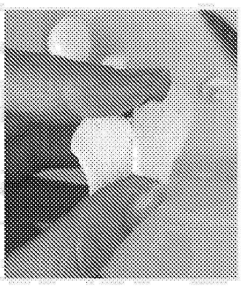
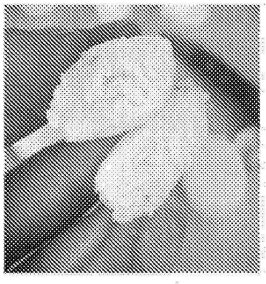
도면9b


주위
냉장
제0일
좌에서 우로: 8%EWP, 8% rOVA, 음성 대조군
제3일
좌에서 우로: 8%EWP, 8% rOVA, 음성 대조군
좌에서 우로: 8%EWP, 8% rOVA, 음성 대조군

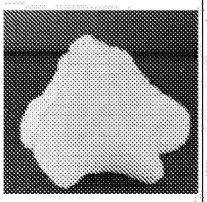
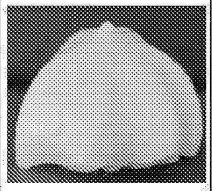
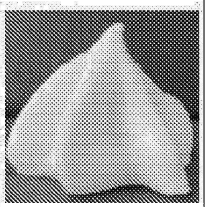
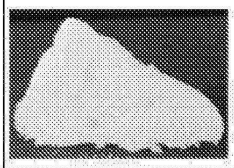
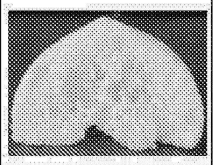
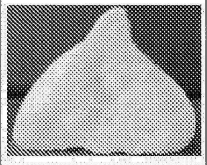
도면10

샘플	칵테일
음성 대조군	
난백 대조군	
7% rOVA	
12% rOVA	

도면11

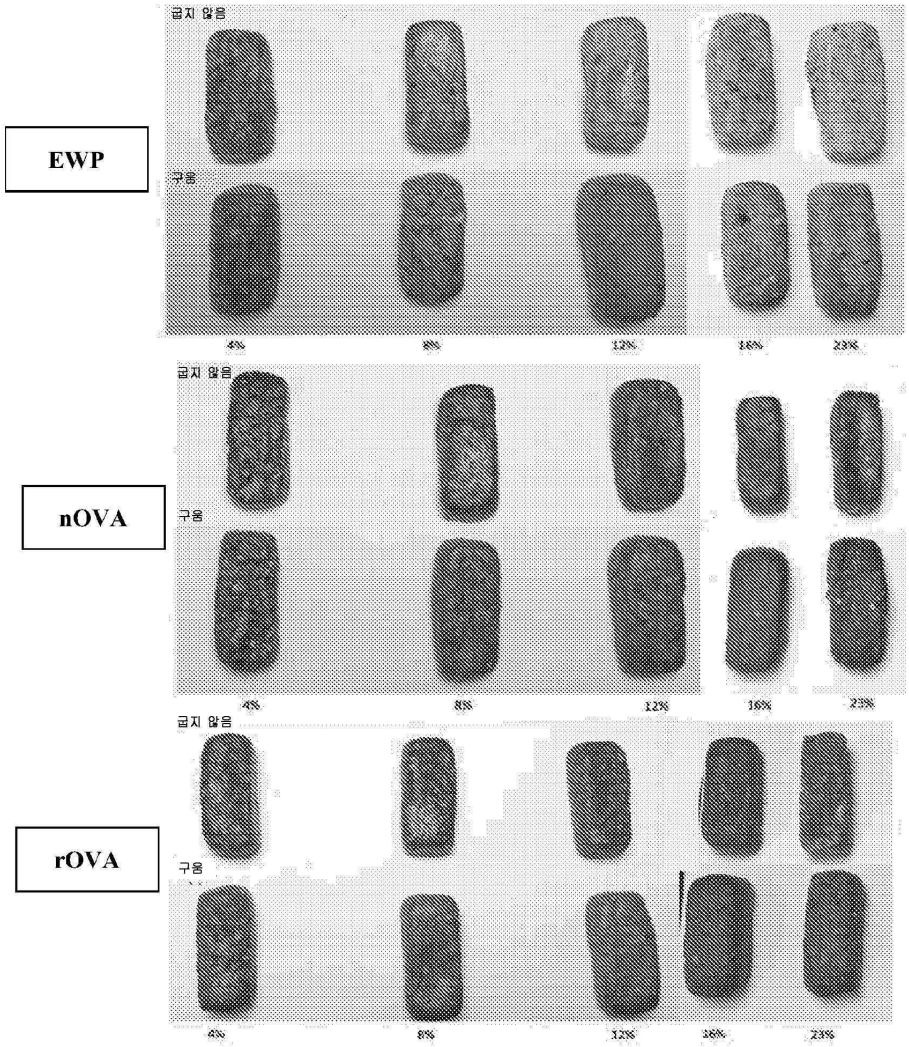
난백 패티	nOVA 패티	rOVA 패티
		
		

도면12

매개변수	신선한 난백	rOVA 8.3% + SLS + 잔탄 검	rOVA 8.3% + TEC + 잔탄 검
사진			
단면			

n=6

도면13



서 열 목 록

SEQUENCE LISTING

<110> Clara Foods Co.

<120> NON-ANIMAL BASED PROTEIN SOURCES WITH FUNCTIONAL PROPERTIES

<130> 49160-717.601

<150> US 62/888,674

<151> 2019-08-19

<160> 75

<170> PatentIn version 3.5

<210> 1

<211> 474

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220><223> Synthetic Polypeptide

<400> 1

Met Arg Phe Pro Ser Ile Phe Thr Ala Val Leu Phe Ala Ala Ser Ser
1 5 10 15
Ala Leu Ala Ala Pro Val Asn Thr Thr Thr Glu Asp Glu Thr Ala Gln

20 25 30
Ile Pro Ala Glu Ala Val Ile Gly Tyr Ser Asp Leu Glu Gly Asp Phe
35 40 45
Asp Val Ala Val Leu Pro Phe Ser Asn Ser Thr Asn Asn Gly Leu Leu
50 55 60
Phe Ile Asn Thr Thr Ile Ala Ser Ile Ala Ala Lys Glu Glu Gly Val
65 70 75 80
Ser Leu Asp Lys Arg Glu Ala Glu Ala Gly Ser Ile Gly Ala Ala Ser

85 90 95
Met Glu Phe Cys Phe Asp Val Phe Lys Glu Leu Lys Val His His Ala
100 105 110
Asn Glu Asn Ile Phe Tyr Cys Pro Ile Ala Ile Met Ser Ala Leu Ala
115 120 125
Met Val Tyr Leu Gly Ala Lys Asp Ser Thr Arg Thr Gln Ile Asn Lys
130 135 140
Val Val Arg Phe Asp Lys Leu Pro Gly Phe Gly Asp Ser Ile Glu Ala

145 150 155 160
Gln Cys Gly Thr Ser Val Asn Val His Ser Ser Leu Arg Asp Ile Leu
165 170 175
Asn Gln Ile Thr Lys Pro Asn Asp Val Tyr Ser Phe Ser Leu Ala Ser
180 185 190
Arg Leu Tyr Ala Glu Glu Arg Tyr Pro Ile Leu Pro Glu Tyr Leu Gln
195 200 205
Cys Val Lys Glu Leu Tyr Arg Gly Gly Leu Glu Pro Ile Asn Phe Gln

210 215 220
Thr Ala Ala Asp Gln Ala Arg Glu Leu Ile Asn Ser Trp Val Glu Ser

225 230 235 240

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

245 250 255

Ser Gln Thr Ala Met Val Leu Val Asn Ala Ile Val Phe Lys Gly Leu

260 265 270

Trp Glu Lys Ala Phe Lys Asp Glu Asp Thr Gln Ala Met Pro Phe Arg

275 280 285

Val Thr Glu Gln Glu Ser Lys Pro Val Gln Met Met Tyr Gln Ile Gly

290 295 300

Leu Phe Arg Val Ala Ser Met Ala Ser Glu Lys Met Lys Ile Leu Glu

305 310 315 320

Leu Pro Phe Ala Ser Gly Thr Met Ser Met Leu Val Leu Leu Pro Asp

325 330 335

Glu Val Ser Gly Leu Glu Gln Leu Glu Ser Ile Ile Asn Phe Glu Lys

340 345 350

Leu Thr Glu Trp Thr Ser Ser Asn Val Met Glu Glu Arg Lys Ile Lys

355 360 365

Val Tyr Leu Pro Arg Met Lys Met Glu Glu Lys Tyr Asn Leu Thr Ser

370 375 380

Val Leu Met Ala Met Gly Ile Thr Asp Val Phe Ser Ser Ser Ala Asn

385 390 395 400

Leu Ser Gly Ile Ser Ser Ala Glu Ser Leu Lys Ile Ser Gln Ala Val

405 410 415

His Ala Ala His Ala Glu Ile Asn Glu Ala Gly Arg Glu Val Val Gly

420 425 430

Ser Ala Glu Ala Gly Val Asp Ala Ala Ser Val Ser Glu Glu Phe Arg

435 440 445

Ala Asp His Pro Phe Leu Phe Cys Ile Lys His Ile Ala Thr Asn Ala

450 455 460

Val Leu Phe Phe Gly Arg Cys Val Ser Pro

465 470

<210> 2

<211> 389

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220><223> Synthetic Polypeptide

<400> 2

Glu Ala Glu Ala Gly Ser Ile Gly Ala Ala Ser Met Glu Phe Cys Phe
1 5 10 15

Asp Val Phe Lys Glu Leu Lys Val His His Ala Asn Glu Asn Ile Phe
20 25 30

Tyr Cys Pro Ile Ala Ile Met Ser Ala Leu Ala Met Val Tyr Leu Gly
35 40 45

Ala Lys Asp Ser Thr Arg Thr Gln Ile Asn Lys Val Val Arg Phe Asp

50 55 60

Lys Leu Pro Gly Phe Gly Asp Ser Ile Glu Ala Gln Cys Gly Thr Ser
65 70 75 80

Val Asn Val His Ser Ser Leu Arg Asp Ile Leu Asn Gln Ile Thr Lys
85 90 95

Pro Asn Asp Val Tyr Ser Phe Ser Leu Ala Ser Arg Leu Tyr Ala Glu
100 105 110

Glu Arg Tyr Pro Ile Leu Pro Glu Tyr Leu Gln Cys Val Lys Glu Leu

115 120 125

Tyr Arg Gly Gly Leu Glu Pro Ile Asn Phe Gln Thr Ala Ala Asp Gln
130 135 140

Ala Arg Glu Leu Ile Asn Ser Trp Val Glu Ser Gln Thr Asn Gly Ile
145 150 155 160

Ile Arg Asn Val Leu Gln Pro Ser Ser Val Asp Ser Gln Thr Ala Met
165 170 175

Val Leu Val Asn Ala Ile Val Phe Lys Gly Leu Trp Glu Lys Ala Phe

180 185 190

Lys Asp Glu Asp Thr Gln Ala Met Pro Phe Arg Val Thr Glu Gln Glu
195 200 205

Ser Lys Pro Val Gln Met Met Tyr Gln Ile Gly Leu Phe Arg Val Ala
210 215 220
Ser Met Ala Ser Glu Lys Met Lys Ile Leu Glu Leu Pro Phe Ala Ser
225 230 235 240
Gly Thr Met Ser Met Leu Val Leu Leu Pro Asp Glu Val Ser Gly Leu

245 250 255
Glu Gln Leu Glu Ser Ile Ile Asn Phe Glu Lys Leu Thr Glu Trp Thr
260 265 270
Ser Ser Asn Val Met Glu Glu Arg Lys Ile Lys Val Tyr Leu Pro Arg
275 280 285
Met Lys Met Glu Glu Lys Tyr Asn Leu Thr Ser Val Leu Met Ala Met
290 295 300
Gly Ile Thr Asp Val Phe Ser Ser Ser Ala Asn Leu Ser Gly Ile Ser

305 310 315 320
Ser Ala Glu Ser Leu Lys Ile Ser Gln Ala Val His Ala Ala His Ala
325 330 335
Glu Ile Asn Glu Ala Gly Arg Glu Val Val Gly Ser Ala Glu Ala Gly
340 345 350
Val Asp Ala Ala Ser Val Ser Glu Glu Phe Arg Ala Asp His Pro Phe
355 360 365
Leu Phe Cys Ile Lys His Ile Ala Thr Asn Ala Val Leu Phe Phe Gly

370 375 380
Arg Cys Val Ser Pro
385

<210> 3
<211> 419
<212> PRT
<213> Artificial Sequence
<220><223> Synthetic Polypeptide
<400> 3
Met Arg Val Pro Ala Gln Leu Leu Gly Leu Leu Leu Leu Trp Leu Pro
1 5 10 15

Gly Ala Arg Cys Gly Ser Ile Gly Ala Ala Ser Met Glu Phe Cys Phe
20 25 30
Asp Val Phe Lys Glu Leu Lys Val His His Ala Asn Glu Asn Ile Phe

35 40 45
Tyr Cys Pro Ile Ala Ile Met Ser Ala Leu Ala Met Val Tyr Leu Gly
50 55 60
Ala Lys Asp Ser Thr Arg Thr Gln Ile Asn Lys Val Val Arg Phe Asp
65 70 75 80
Lys Leu Pro Gly Phe Gly Asp Ser Ile Glu Ala Gln Cys Gly Thr Ser
85 90 95
Val Asn Val His Ser Ser Leu Arg Asp Ile Leu Asn Gln Ile Thr Lys

100 105 110
Pro Asn Asp Val Tyr Ser Phe Ser Leu Ala Ser Arg Leu Tyr Ala Glu
115 120 125
Glu Arg Tyr Pro Ile Leu Pro Glu Tyr Leu Gln Cys Val Lys Glu Leu
130 135 140
Tyr Arg Gly Gly Leu Glu Pro Ile Asn Phe Gln Thr Ala Ala Asp Gln
145 150 155 160
Ala Arg Glu Leu Ile Asn Ser Trp Val Glu Ser Gln Thr Asn Gly Ile

165 170 175
Ile Arg Asn Val Leu Gln Pro Ser Ser Val Asp Ser Gln Thr Ala Met
180 185 190
Val Leu Val Asn Ala Ile Val Phe Lys Gly Leu Trp Glu Lys Ala Phe
195 200 205
Lys Asp Glu Asp Thr Gln Ala Met Pro Phe Arg Val Thr Glu Gln Glu
210 215 220
Ser Lys Pro Val Gln Met Met Tyr Gln Ile Gly Leu Phe Arg Val Ala

225 230 235 240
Ser Met Ala Ser Glu Lys Met Lys Ile Leu Glu Leu Pro Phe Ala Ser
245 250 255
Gly Thr Met Ser Met Leu Val Leu Leu Pro Asp Glu Val Ser Gly Leu

260 265 270

Glu Gln Leu Glu Ser Ile Ile Asn Phe Glu Lys Leu Thr Glu Trp Thr

275 280 285

Ser Ser Asn Val Met Glu Glu Arg Lys Ile Lys Val Tyr Leu Pro Arg

290 295 300

Met Lys Met Glu Glu Lys Tyr Asn Leu Thr Ser Val Leu Met Ala Met

305 310 315 320

Gly Ile Thr Asp Val Phe Ser Ser Ser Ala Asn Leu Ser Gly Ile Ser

325 330 335

Ser Ala Glu Ser Leu Lys Ile Ser Gln Ala Val His Ala Ala His Ala

340 345 350

Glu Ile Asn Glu Ala Gly Arg Glu Val Val Gly Ser Ala Glu Ala Gly

355 360 365

Val Asp Ala Ala Ser Val Ser Glu Glu Phe Arg Ala Asp His Pro Phe

370 375 380

Leu Phe Cys Ile Lys His Ile Ala Thr Asn Ala Val Leu Phe Phe Gly

385 390 395 400

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

405 410 415

His His His

<210> 4

<211> 406

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220><223> Synthetic Polypeptide

<400> 4

Met Thr Ser Gly Phe Ala Asn Glu Leu Gly Pro Arg Leu Met Gly Lys

1 5 10 15

Leu Thr Met Gly Ser Ile Gly Ala Ala Ser Met Glu Phe Cys Phe Asp

20 25 30

Val Phe Lys Glu Leu Lys Val His His Ala Asn Glu Asn Ile Phe Tyr

35 40 45

Cys Pro Ile Ala Ile Met Ser Ala Leu Ala Met Val Tyr Leu Gly Ala

50 55 60

Lys Asp Ser Thr Arg Thr Gln Ile Asn Lys Val Val Arg Phe Asp Lys

65 70 75 80

Leu Pro Gly Phe Gly Asp Ser Ile Glu Ala Gln Cys Gly Thr Ser Val

85 90 95

Asn Val His Ser Ser Leu Arg Asp Ile Leu Asn Gln Ile Thr Lys Pro

100 105 110

Asn Asp Val Tyr Ser Phe Ser Leu Ala Ser Arg Leu Tyr Ala Glu Glu

115 120 125

Arg Tyr Pro Ile Leu Pro Glu Tyr Leu Gln Cys Val Lys Glu Leu Tyr

130 135 140

Arg Gly Gly Leu Glu Pro Ile Asn Phe Gln Thr Ala Ala Asp Gln Ala

145 150 155 160

Arg Glu Leu Ile Asn Ser Trp Val Glu Ser Gln Thr Asn Gly Ile Ile

165 170 175

Arg Asn Val Leu Gln Pro Ser Ser Val Asp Ser Gln Thr Ala Met Val

180 185 190

Leu Val Asn Ala Ile Val Phe Lys Gly Leu Trp Glu Lys Thr Phe Lys

195 200 205

Asp Glu Asp Thr Gln Ala Met Pro Phe Arg Val Thr Glu Gln Glu Ser

210 215 220

Lys Pro Val Gln Met Met Tyr Gln Ile Gly Leu Phe Arg Val Ala Ser

225 230 235 240

Met Ala Ser Glu Lys Met Lys Ile Leu Glu Leu Pro Phe Ala Ser Gly

245 250 255

Thr Met Ser Met Leu Val Leu Leu Pro Asp Glu Val Ser Gly Leu Glu

260 265 270

Gln Leu Glu Ser Ile Ile Asn Phe Glu Lys Leu Thr Glu Trp Thr Ser

275 280 285

Ser Asn Val Met Glu Glu Arg Lys Ile Lys Val Tyr Leu Pro Arg Met
290 295 300
Lys Met Glu Glu Lys Tyr Asn Leu Thr Ser Val Leu Met Ala Met Gly

305 310 315 320
Ile Thr Asp Val Phe Ser Ser Ser Ala Asn Leu Ser Gly Ile Ser Ser
325 330 335
Ala Glu Ser Leu Lys Ile Ser Gln Ala Val His Ala Ala His Ala Glu
340 345 350
Ile Asn Glu Ala Gly Arg Glu Val Val Gly Ser Ala Glu Ala Gly Val
355 360 365
Asp Ala Ala Ser Val Ser Glu Glu Phe Arg Ala Asp His Pro Phe Leu

370 375 380
Phe Cys Ile Lys His Ile Ala Thr Asn Ala Val Leu Phe Phe Gly Arg
385 390 395 400
Cys Val Ser Pro Ser Arg
405

<210> 5
<211> 451
<212> PRT
<213> Artificial Sequence
<220><223> Synthetic Polypeptide
<400> 5
Met Gly Gly Arg Arg Val Arg Trp Glu Val Tyr Ile Ser Arg Ala Gly
1 5 10 15
Tyr Val Asn Arg Gln Ile Ala Trp Arg Arg His His Arg Ser Leu Thr

20 25 30
Met Arg Val Pro Ala Gln Leu Leu Gly Leu Leu Leu Leu Trp Leu Pro
35 40 45
Gly Ala Arg Cys Gly Ser Ile Gly Ala Ala Ser Met Glu Phe Cys Phe
50 55 60
Asp Val Phe Lys Glu Leu Lys Val His His Ala Asn Glu Asn Ile Phe
65 70 75 80

Tyr Cys Pro Ile Ala Ile Met Ser Ala Leu Ala Met Val Tyr Leu Gly

85 90 95

Ala Lys Asp Ser Thr Arg Thr Gln Ile Asn Lys Val Val Arg Phe Asp

100 105 110

Lys Leu Pro Gly Phe Gly Asp Ser Ile Glu Ala Gln Cys Gly Thr Ser

115 120 125

Val Asn Val His Ser Ser Leu Arg Asp Ile Leu Asn Gln Ile Thr Lys

130 135 140

Pro Asn Asp Val Tyr Ser Phe Ser Leu Ala Ser Arg Leu Tyr Ala Glu

145 150 155 160

Glu Arg Tyr Pro Ile Leu Pro Glu Tyr Leu Gln Cys Val Lys Glu Leu

165 170 175

Tyr Arg Gly Gly Leu Glu Pro Ile Asn Phe Gln Thr Ala Ala Asp Gln

180 185 190

Ala Arg Glu Leu Ile Asn Ser Trp Val Glu Ser Gln Thr Asn Gly Ile

195 200 205

Ile Arg Asn Val Leu Gln Pro Ser Ser Val Asp Ser Gln Thr Ala Met

210 215 220

Val Leu Val Asn Ala Ile Val Phe Lys Gly Leu Trp Glu Lys Ala Phe

225 230 235 240

Lys Asp Glu Asp Thr Gln Ala Met Pro Phe Arg Val Thr Glu Gln Glu

245 250 255

Ser Lys Pro Val Gln Met Met Tyr Gln Ile Gly Leu Phe Arg Val Ala

260 265 270

Ser Met Ala Ser Glu Lys Met Lys Ile Leu Glu Leu Pro Phe Ala Ser

275 280 285

Gly Thr Met Ser Met Leu Val Leu Leu Pro Asp Glu Val Ser Gly Leu

290 295 300

Glu Gln Leu Glu Ser Ile Ile Asn Phe Glu Lys Leu Thr Glu Trp Thr

305 310 315 320

Ser Ser Asn Val Met Glu Glu Arg Lys Ile Lys Val Tyr Leu Pro Arg

325 330 335

Met Lys Met Glu Glu Lys Tyr Asn Leu Thr Ser Val Leu Met Ala Met

340 345 350

Gly Ile Thr Asp Val Phe Ser Ser Ser Ala Asn Leu Ser Gly Ile Ser

355 360 365

Ser Ala Glu Ser Leu Lys Ile Ser Gln Ala Val His Ala Ala His Ala

370 375 380

Glu Ile Asn Glu Ala Gly Arg Glu Val Val Gly Ser Ala Glu Ala Gly

385 390 395 400

Val Asp Ala Ala Ser Val Ser Glu Glu Phe Arg Ala Asp His Pro Phe

405 410 415

Leu Phe Cys Ile Lys His Ile Ala Thr Asn Ala Val Leu Phe Phe Gly

420 425 430

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

435 440 445

His His His

450

<210> 6

<211> 386

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220><223> Synthetic Polypeptide

<400> 6

Met Gly Ser Ile Gly Ala Val Ser Met Glu Phe Cys Phe Asp Val Phe

1 5 10 15

Lys Glu Leu Lys Val His His Ala Asn Glu Asn Ile Phe Tyr Ser Pro

20 25 30

Phe Thr Ile Ile Ser Ala Leu Ala Met Val Tyr Leu Gly Ala Lys Asp

35 40 45

Ser Thr Arg Thr Gln Ile Asn Lys Val Val Arg Phe Asp Lys Leu Pro

50 55 60

Gly Phe Gly Asp Ser Val Glu Ala Gln Cys Gly Thr Ser Val Asn Val

65 70 75 80

His Ser Ser Leu Arg Asp Ile Leu Asn Gln Ile Thr Lys Pro Asn Asp

85 90 95

Val Tyr Ser Phe Ser Leu Ala Ser Arg Leu Tyr Ala Glu Glu Thr Tyr

100 105 110

Pro Ile Leu Pro Glu Tyr Leu Gln Cys Val Lys Glu Leu Tyr Arg Gly

115 120 125

Gly Leu Glu Ser Ile Asn Phe Gln Thr Ala Ala Asp Gln Ala Arg Gly

130 135 140

Leu Ile Asn Ser Trp Val Glu Ser Gln Thr Asn Gly Met Ile Lys Asn

145 150 155 160

Val Leu Gln Pro Ser Ser Val Asp Ser Gln Thr Ala Met Val Leu Val

165 170 175

Asn Ala Ile Val Phe Lys Gly Leu Trp Glu Lys Ala Phe Lys Asp Glu

180 185 190

Asp Thr Gln Ala Ile Pro Phe Arg Val Thr Glu Gln Glu Ser Lys Pro

195 200 205

Val Gln Met Met Tyr Gln Ile Gly Leu Phe Lys Val Ala Ser Met Ala

210 215 220

Ser Glu Lys Met Lys Ile Leu Glu Leu Pro Phe Ala Ser Gly Thr Met

225 230 235 240

Ser Met Trp Val Leu Leu Pro Asp Glu Val Ser Gly Leu Glu Gln Leu

245 250 255

Glu Thr Thr Ile Ser Phe Glu Lys Met Thr Glu Trp Ile Ser Ser Asn

260 265 270

Ile Met Glu Glu Arg Arg Ile Lys Val Tyr Leu Pro Arg Met Lys Met

275 280 285

Glu Glu Lys Tyr Asn Leu Thr Ser Val Leu Met Ala Met Gly Ile Thr

290 295 300

Asp Leu Phe Ser Ser Ser Ala Asn Leu Ser Gly Ile Ser Ser Ala Gly

305 310 315 320

Ser Leu Lys Ile Ser Gln Ala Val His Ala Ala Tyr Ala Glu Ile Tyr

325 330 335

Glu Ala Gly Arg Glu Val Ile Gly Ser Ala Glu Ala Gly Ala Asp Ala

340 345 350

Thr Ser Val Ser Glu Glu Phe Arg Val Asp His Pro Phe Leu Tyr Cys

355 360 365

Ile Lys His Asn Leu Thr Asn Ser Ile Leu Phe Phe Gly Arg Cys Ile

370 375 380

Ser Pro

385

<210> 7

<211> 386

<212

> PRT

<213> Artificial Sequence

<220><223> Synthetic Polypeptide

<400> 7

Met Gly Ser Ile Gly Ala Val Ser Met Glu Phe Cys Phe Asp Val Phe

1 5 10 15

Lys Glu Leu Lys Val His His Ala Asn Glu Asn Ile Phe Tyr Ser Pro

20 25 30

Phe Thr Ile Ile Ser Ala Leu Ala Met Val Tyr Leu Gly Ala Lys Asp

35 40 45

Ser Thr Arg Thr Gln Ile Asn Lys Val Val Arg Phe Asp Lys Leu Pro

50 55 60

Gly Phe Gly Asp Ser Val Glu Ala Gln Cys Gly Thr Ser Val Asn Val

65 70 75 80

His Ser Ser Leu Arg Asp Ile Leu Asn Gln Ile Thr Lys Pro Asn Asp

85 90 95

Val Tyr Ser Phe Ser Leu Ala Ser Arg Leu Tyr Ala Glu Glu Thr Tyr

100 105 110

Pro Ile Leu Pro Glu Tyr Leu Gln Cys Val Lys Glu Leu Tyr Arg Gly

115 120 125

Gly Leu Glu Ser Ile Asn Phe Gln Thr Ala Ala Asp Gln Ala Arg Gly

130 135 140

Leu Ile Asn Ser Trp Val Glu Ser Gln Thr Asn Gly Met Ile Lys Asn

145 150 155 160

Val Leu Gln Pro Ser Ser Val Asp Ser Gln Thr Ala Met Val Leu Val

165 170 175

Asn Ala Ile Val Phe Lys Gly Leu Trp Glu Lys Ala Phe Lys Asp Glu

180 185 190

Asp Thr Gln Ala Ile Pro Phe Arg Val Thr Glu Gln Glu Ser Lys Pro

195 200 205

Val Gln Met Met Tyr Gln Ile Gly Leu Phe Lys Val Ala Ser Met Ala

210 215 220

Ser Glu Lys Met Lys Ile Leu Glu Leu Pro Phe Ala Ser Gly Thr Met

225 230 235 240

Ser Met Trp Val Leu Leu Pro Asp Glu Val Ser Gly Leu Glu Gln Leu

245 250 255

Glu Thr Thr Ile Ser Phe Glu Lys Met Thr Glu Trp Ile Ser Ser Asn

260 265 270

Ile Met Glu Glu Arg Arg Ile Lys Val Tyr Leu Pro Arg Met Lys Met

275 280 285

Glu Glu Lys Tyr Asn Leu Thr Ser Val Leu Met Ala Met Gly Ile Thr

290 295 300

Asp Leu Phe Ser Ser Ser Ala Asn Leu Ser Gly Ile Ser Ser Ala Gly

305 310 315 320

Ser Leu Lys Ile Ser Gln Ala Ala His Ala Ala Tyr Ala Glu Ile Tyr

325 330 335

Glu Ala Gly Arg Glu Val Ile Gly Ser Ala Glu Ala Gly Ala Asp Ala

340 345 350

Thr Ser Val Ser Glu Glu Phe Arg Val Asp His Pro Phe Leu Tyr Cys

355 360 365

Ile Lys His Asn Leu Thr Asn Ser Ile Leu Phe Phe Gly Arg Cys Ile

370 375 380

Ser Pro

385

<210> 8

<211> 417

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220><223> Synthetic Polypeptide

<400> 8

Tyr Tyr Arg Val Pro Cys Met Val Leu Cys Thr Ala Phe His Pro Tyr

1 5 10 15

Ile Phe Ile Val Leu Leu Phe Ala Leu Asp Asn Ser Glu Phe Thr Met

20 25 30

Gly Ser Ile Gly Ala Val Ser Met Glu Phe Cys Phe Asp Val Phe Lys

35 40 45

Glu Leu Arg Val His His Pro Asn Glu Asn Ile Phe Phe Cys Pro Phe

50 55 60

Ala Ile Met Ser Ala Met Ala Met Val Tyr Leu Gly Ala Lys Asp Ser

65 70 75 80

Thr Arg Thr Gln Ile Asn Lys Val Ile Arg Phe Asp Lys Leu Pro Gly

85 90 95

Phe Gly Asp Ser Thr Glu Ala Gln Cys Gly Lys Ser Ala Asn Val His

100 105 110

Ser Ser Leu Lys Asp Ile Leu Asn Gln Ile Thr Lys Pro Asn Asp Val

115 120 125

Tyr Ser Phe Ser Leu Ala Ser Arg Leu Tyr Ala Asp Glu Thr Tyr Ser

130 135 140

Ile Gln Ser Glu Tyr Leu Gln Cys Val Asn Glu Leu Tyr Arg Gly Gly

145 150 155 160

Leu Glu Ser Ile Asn Phe Gln Thr Ala Ala Asp Gln Ala Arg Glu Leu

165 170 175

Ile Asn Ser Trp Val Glu Ser Gln Thr Asn Gly Ile Ile Arg Asn Val

180 185 190

Leu Gln Pro Ser Ser Val Asp Ser Gln Thr Ala Met Val Leu Val Asn

195 200 205

Ala Ile Val Phe Arg Gly Leu Trp Glu Lys Ala Phe Lys Asp Glu Asp

210 215 220

Thr Gln Thr Met Pro Phe Arg Val Thr Glu Gln Glu Ser Lys Pro Val

225 230 235 240

Gln Met Met Tyr Gln Ile Gly Ser Phe Lys Val Ala Ser Met Ala Ser

245 250 255

Glu Lys Met Lys Ile Leu Glu Leu Pro Leu Ala Ser Gly Thr Met Ser

260 265 270

Met Leu Val Leu Leu Pro Asp Glu Val Ser Gly Leu Glu Gln Leu Glu

275 280 285

Thr Thr Ile Ser Phe Glu Lys Leu Thr Glu Trp Thr Ser Ser Asn Val

290 295 300

Met Glu Glu Arg Lys Ile Lys Val Tyr Leu Pro Arg Met Lys Met Glu

305 310 315 320

Glu Lys Tyr Asn Leu Thr Ser Val Leu Met Ala Met Gly Ile Thr Asp

325 330 335

Leu Phe Arg Ser Ser Ala Asn Leu Ser Gly Ile Ser Leu Ala Gly Asn

340 345 350

Leu Lys Ile Ser Gln Ala Val His Ala Ala His Ala Glu Ile Asn Glu

355 360 365

Ala Gly Arg Lys Ala Val Ser Ser Ala Glu Ala Gly Val Asp Ala Thr

370 375 380

Ser Val Ser Glu Glu Phe Arg Ala Asp Arg Pro Phe Leu Phe Cys Ile

385 390 395 400

Lys His Ile Ala Thr Lys Val Val Phe Phe Phe Gly Arg Tyr Thr Ser

405 410 415

Pro

<210> 9

<211> 383

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220><223> Synthetic Polypeptide

<400> 9

Met Gly Ser Ile Gly Ala Ala Ser Met Glu Phe Cys Phe Asp Val Phe

1 5 10 15

Lys Glu Leu Lys Val His His Ala Asn Asp Asn Met Leu Tyr Ser Pro

20 25 30

Phe Ala Ile Leu Ser Thr Leu Ala Met Val Phe Leu Gly Ala Lys Asp

35 40 45

Ser Thr Arg Thr Gln Ile Asn Lys Val Val His Phe Asp Lys Leu Pro

50 55 60

Gly Phe Gly Asp Ser Ile Glu Ala Gln Cys Gly Thr Ser Val Asn Val

65 70 75 80

His Ser Ser Leu Arg Asp Ile Leu Asn Gln Ile Thr Lys Gln Asn Asp

85 90 95

Ala Tyr Ser Phe Ser Leu Ala Ser Arg Leu Tyr Ala Gln Glu Thr Tyr

100 105 110

Thr Val Val Pro Glu Tyr Leu Gln Cys Val Lys Glu Leu Tyr Arg Gly

115 120 125

Gly Leu Glu Ser Val Asn Phe Gln Thr Ala Ala Asp Gln Ala Arg Gly

130 135 140

Leu Ile Asn Ala Trp Val Glu Ser Gln Thr Asn Gly Ile Ile Arg Asn

145 150 155 160

Ile Leu Gln Pro Ser Ser Val Asp Ser Gln Thr Ala Met Val Leu Val

165 170 175

Asn Ala Ile Ala Phe Lys Gly Leu Trp Glu Lys Ala Phe Lys Ala Glu

180 185 190

Asp Thr Gln Thr Ile Pro Phe Arg Val Thr Glu Gln Glu Ser Lys Pro

195 200 205

Val Gln Met Met Tyr Gln Ile Gly Ser Phe Lys Val Ala Ser Met Ala

210 215 220

Ser Glu Lys Met Lys Ile Leu Glu Leu Pro Phe Ala Ser Gly Thr Met

225 230 235 240

Ser Met Leu Val Leu Leu Pro Asp Asp Val Ser Gly Leu Glu Gln Leu

245 250 255

Glu Ser Ile Ile Ser Phe Glu Lys Leu Thr Glu Trp Thr Ser Ser Ser

260 265 270

Ile Met Glu Glu Arg Lys Val Lys Val Tyr Leu Pro Arg Met Lys Met

275 280 285

Glu Glu Lys Tyr Asn Leu Thr Ser Leu Leu Met Ala Met Gly Ile Thr

290 295 300

Asp Leu Phe Ser Ser Ser Ala Asn Leu Ser Gly Ile Ser Ser Val Gly

305 310 315 320

Ser Leu Lys Ile Ser Gln Ala Val His Ala Ala His Ala Glu Ile Asn

325 330 335

Glu Ala Gly Arg Asp Val Val Gly Ser Ala Glu Ala Gly Val Asp Ala

340 345 350

Thr Glu Glu Phe Arg Ala Asp His Pro Phe Leu Phe Cys Val Lys His

355 360 365

Ile Glu Thr Asn Ala Ile Leu Leu Phe Gly Arg Cys Val Ser Pro

370 375 380

<210> 10

<211> 386

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220><223> Synthetic Polypeptide

<400> 10

Met Ala Ser Ile Gly Ala Val Ser Thr Glu Phe Cys Val Asp Val Tyr
1 5 10 15

Lys Glu Leu Arg Val His His Ala Asn Glu Asn Ile Phe Tyr Ser Pro
20 25 30

Phe Thr Ile Ile Ser Thr Leu Ala Met Val Tyr Leu Gly Ala Lys Asp
35 40 45

Ser Thr Arg Thr Gln Ile Asn Lys Val Val Arg Phe Asp Lys Leu Pro
50 55 60

Gly Phe Gly Asp Ser Ile Glu Ala Gln Cys Gly Thr Ser Val Asn Val
65 70 75 80

His Ser Ser Leu Arg Asp Ile Leu Asn Gln Ile Thr Lys Pro Asn Asp
85 90 95

Val Tyr Ser Phe Ser Leu Ala Ser Arg Leu Tyr Ala Glu Glu Thr Tyr
100 105 110

Pro Ile Leu Pro Glu Tyr Leu Gln Cys Val Lys Glu Leu Tyr Arg Gly
115 120 125

Gly Leu Glu Ser Ile Asn Phe Gln Thr Ala Ala Asp Gln Ala Arg Glu
130 135 140

Leu Ile Asn Ser Trp Val Glu Ser Gln Thr Ser Gly Ile Ile Lys Asn
145 150 155 160

Val Leu Gln Pro Ser Ser Val Asn Ser Gln Thr Ala Met Val Leu Val
165 170 175

Asn Ala Ile Tyr Phe Lys Gly Leu Trp Glu Arg Ala Phe Lys Asp Glu
180 185 190

Asp Thr Gln Ala Ile Pro Phe Arg Val Thr Glu Gln Glu Ser Lys Pro
195 200 205

Val Gln Met Met Ser Gln Ile Gly Ser Phe Lys Val Ala Ser Val Ala
210 215 220

Ser Glu Lys Val Lys Ile Leu Glu Leu Pro Phe Val Ser Gly Thr Met
225 230 235 240

Ser Met Leu Val Leu Leu Pro Asp Glu Val Ser Gly Leu Glu Gln Leu
245 250 255
Glu Ser Thr Ile Ser Thr Glu Lys Leu Thr Glu Trp Thr Ser Ser Ser
260 265 270
Ile Met Glu Glu Arg Lys Ile Lys Val Phe Leu Pro Arg Met Arg Met
275 280 285
Glu Glu Lys Tyr Asn Leu Thr Ser Val Leu Met Ala Met Gly Met Thr
290 295 300

Asp Leu Phe Ser Ser Ser Ala Asn Leu Ser Gly Ile Ser Ser Ala Glu
305 310 315 320
Ser Leu Lys Ile Ser Gln Ala Val His Ala Ala Tyr Ala Glu Ile Tyr
325 330 335
Glu Ala Gly Arg Glu Val Val Ser Ser Ala Glu Ala Gly Val Asp Ala
340 345 350
Thr Ser Val Ser Glu Glu Phe Arg Val Asp His Pro Phe Leu Leu Cys
355 360 365

Ile Lys His Asn Pro Thr Asn Ser Ile Leu Phe Phe Gly Arg Cys Ile
370 375 380
Ser Pro
385

<210> 11
<211> 411
<212> PRT
<213> Artificial Sequence
<220><223> Synthetic Polypeptide
<400> 11

Met Ala Leu Cys Lys Ala Phe His Pro Tyr Ile Phe Ile Val Leu Leu
1 5 10 15
Phe Asp Val Asp Asn Ser Ala Phe Thr Met Ala Ser Ile Gly Ala Val
20 25 30

Ser Thr Glu Phe Cys Val Asp Val Tyr Lys Glu Leu Arg Val His His
35 40 45

Ala Asn Glu Asn Ile Phe Tyr Ser Pro Phe Thr Ile Ile Ser Thr Leu
50 55 60
Ala Met Val Tyr Leu Gly Ala Lys Asp Ser Thr Arg Thr Gln Ile Asn
65 70 75 80
Lys Val Val Arg Phe Asp Lys Leu Pro Gly Phe Gly Asp Ser Ile Glu
85 90 95

Ala Gln Cys Gly Thr Ser Val Asn Val His Ser Ser Leu Arg Asp Ile
100 105 110
Leu Asn Gln Ile Thr Lys Pro Asn Asp Val Tyr Ser Phe Ser Leu Ala
115 120 125
Ser Arg Leu Tyr Ala Glu Glu Thr Tyr Pro Ile Leu Pro Glu Tyr Leu
130 135 140
Gln Cys Val Lys Glu Leu Tyr Arg Gly Gly Leu Glu Ser Ile Asn Phe
145 150 155 160

Gln Thr Ala Ala Asp Gln Ala Arg Glu Leu Ile Asn Ser Trp Val Glu
165 170 175
Ser Gln Thr Ser Gly Ile Ile Lys Asn Val Leu Gln Pro Ser Ser Val
180 185 190
Asn Ser Gln Thr Ala Met Val Leu Val Asn Ala Ile Tyr Phe Lys Gly
195 200 205
Leu Trp Glu Arg Ala Phe Lys Asp Glu Asp Thr Gln Ala Ile Pro Phe
210 215 220

Arg Val Thr Glu Gln Glu Ser Lys Pro Val Gln Met Met Ser Gln Ile
225 230 235 240
Gly Ser Phe Lys Val Ala Ser Val Ala Ser Glu Lys Val Lys Ile Leu
245 250 255
Glu Leu Pro Phe Val Ser Gly Thr Met Ser Met Leu Val Leu Leu Pro
260 265 270
Asp Glu Val Ser Gly Leu Glu Gln Leu Glu Ser Thr Ile Ser Thr Glu
275 280 285

Lys Leu Thr Glu Trp Thr Ser Ser Ser Ile Met Glu Glu Arg Lys Ile

290 295 300

Lys Val Phe Leu Pro Arg Met Arg Met Glu Glu Lys Tyr Asn Leu Thr
305 310 315 320
Ser Val Leu Met Ala Met Gly Met Thr Asp Leu Phe Ser Ser Ser Ala
325 330 335
Asn Leu Ser Gly Ile Ser Ser Ala Glu Ser Leu Lys Ile Ser Gln Ala
340 345 350

Val His Ala Ala Tyr Ala Glu Ile Tyr Glu Ala Gly Arg Glu Val Val
355 360 365
Ser Ser Ala Glu Ala Gly Val Asp Ala Thr Ser Val Ser Glu Glu Phe
370 375 380
Arg Val Asp His Pro Phe Leu Leu Cys Ile Lys His Asn Pro Thr Asn
385 390 395 400
Ser Ile Leu Phe Phe Gly Arg Cys Ile Ser Pro
405 410

<210> 12

<211> 383

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220><223> Synthetic Polypeptide

<400> 12

Met Gly Ser Ile Gly Ala Ala Ser Met Glu Phe Cys Phe Asp Val Phe
1 5 10 15
Lys Glu Leu Lys Val His His Ala Asn Asp Asn Met Leu Tyr Ser Pro
20 25 30
Phe Ala Ile Leu Ser Thr Leu Ala Met Val Phe Leu Gly Ala Lys Asp
35 40 45
Ser Thr Arg Thr Gln Ile Asn Lys Val Val His Phe Asp Lys Leu Pro

50 55 60
Gly Phe Gly Asp Ser Ile Glu Ala Gln Cys Gly Thr Ser Ala Asn Val
65 70 75 80
His Ser Ser Leu Arg Asp Ile Leu Asn Gln Ile Thr Lys Gln Asn Asp

85 90 95

Ala Tyr Ser Phe Ser Leu Ala Ser Arg Leu Tyr Ala Gln Glu Thr Tyr

100 105 110

Thr Val Val Pro Glu Tyr Leu Gln Cys Val Lys Glu Leu Tyr Arg Gly

115 120 125

Gly Leu Glu Ser Val Asn Phe Gln Thr Ala Ala Asp Gln Ala Arg Gly

130 135 140

Leu Ile Asn Ala Trp Val Glu Ser Gln Thr Asn Gly Ile Ile Arg Asn

145 150 155 160

Ile Leu Gln Pro Ser Ser Val Asp Ser Gln Thr Ala Met Val Leu Val

165 170 175

Asn Ala Ile Ala Phe Lys Gly Leu Trp Glu Lys Ala Phe Lys Ala Glu

180 185 190

Asp Thr Gln Thr Ile Pro Phe Arg Val Thr Glu Gln Glu Ser Lys Pro

195 200 205

Val Gln Met Met His Gln Ile Gly Ser Phe Lys Val Ala Ser Met Ala

210 215 220

Ser Glu Lys Met Lys Ile Leu Glu Leu Pro Phe Ala Ser Gly Thr Met

225 230 235 240

Ser Met Leu Val Leu Leu Pro Asp Asp Val Ser Gly Leu Glu Gln Leu

245 250 255

Glu Ser Thr Ile Ser Phe Glu Lys Leu Thr Glu Trp Thr Ser Ser Ser

260 265 270

Ile Met Glu Glu Arg Lys Val Lys Val Tyr Leu Pro Arg Met Lys Met

275 280 285

Glu Glu Lys Tyr Asn Leu Thr Ser Leu Leu Met Ala Met Gly Ile Thr

290 295 300

Asp Leu Phe Ser Ser Ser Ala Asn Leu Ser Gly Ile Ser Ser Val Gly

305 310 315 320

Ser Leu Lys Ile Ser Gln Ala Val His Ala Ala Tyr Ala Glu Ile Asn

325 330 335

Glu Ala Gly Arg Asp Val Val Gly Ser Ala Glu Ala Gly Val Asp Ala
340 345 350
Thr Glu Glu Phe Arg Ala Asp His Pro Phe Leu Phe Cys Val Lys His
355 360 365
Ile Glu Thr Asn Ala Ile Leu Leu Phe Gly Arg Cys Val Ser Pro

370 375 380

<210> 13
<211> 408
<212> PRT
<213> Artificial Sequence
<220><223> Synthetic Polypeptide
<400> 13
Met Gly Leu Cys Thr Ala Phe His Pro Tyr Ile Phe Ile Val Leu Leu
1 5 10 15
Phe Ala Leu Asp Asn Ser Glu Phe Thr Met Gly Ser Ile Gly Ala Ala
20 25 30
Ser Met Glu Phe Cys Phe Asp Val Phe Lys Glu Leu Lys Val His His
35 40 45

Ala Asn Asp Asn Met Leu Tyr Ser Pro Phe Ala Ile Leu Ser Thr Leu
50 55 60
Ala Met Val Phe Leu Gly Ala Lys Asp Ser Thr Arg Thr Gln Ile Asn
65 70 75 80
Lys Val Val His Phe Asp Lys Leu Pro Gly Phe Gly Asp Ser Ile Glu
85 90 95
Ala Gln Cys Gly Thr Ser Ala Asn Val His Ser Ser Leu Arg Asp Ile
100 105 110

Leu Asn Gln Ile Thr Lys Gln Asn Asp Ala Tyr Ser Phe Ser Leu Ala
115 120 125
Ser Arg Leu Tyr Ala Gln Glu Thr Tyr Thr Val Val Pro Glu Tyr Leu
130 135 140
Gln Cys Val Lys Glu Leu Tyr Arg Gly Gly Leu Glu Ser Val Asn Phe
145 150 155 160

Gln Thr Ala Ala Asp Gln Ala Arg Gly Leu Ile Asn Ala Trp Val Glu
165 170 175

Ser Gln Thr Asn Gly Ile Ile Arg Asn Ile Leu Gln Pro Ser Ser Val
180 185 190
Asp Ser Gln Thr Ala Met Val Leu Val Asn Ala Ile Ala Phe Lys Gly
195 200 205
Leu Trp Glu Lys Ala Phe Lys Ala Glu Asp Thr Gln Thr Ile Pro Phe
210 215 220
Arg Val Thr Glu Gln Glu Ser Lys Pro Val Gln Met Met His Gln Ile
225 230 235 240

Gly Ser Phe Lys Val Ala Ser Met Ala Ser Glu Lys Met Lys Ile Leu
245 250 255
Glu Leu Pro Phe Ala Ser Gly Thr Met Ser Met Leu Val Leu Leu Pro
260 265 270
Asp Asp Val Ser Gly Leu Glu Gln Leu Glu Ser Thr Ile Ser Phe Glu
275 280 285
Lys Leu Thr Glu Trp Thr Ser Ser Ser Ile Met Glu Glu Arg Lys Val
290 295 300

Lys Val Tyr Leu Pro Arg Met Lys Met Glu Glu Lys Tyr Asn Leu Thr
305 310 315 320
Ser Leu Leu Met Ala Met Gly Ile Thr Asp Leu Phe Ser Ser Ser Ala
325 330 335
Asn Leu Ser Gly Ile Ser Ser Val Gly Ser Leu Lys Ile Ser Gln Ala
340 345 350
Val His Ala Ala Tyr Ala Glu Ile Asn Glu Ala Gly Arg Asp Val Val
355 360 365

Gly Ser Ala Glu Ala Gly Val Asp Ala Thr Glu Glu Phe Arg Ala Asp
370 375 380
His Pro Phe Leu Phe Cys Val Lys His Ile Glu Thr Asn Ala Ile Leu
385 390 395 400
Leu Phe Gly Arg Cys Val Ser Pro

405

<210> 14

<211> 383

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220><223> Synthetic Polypeptide

<400> 14

Met Gly Ser Ile Gly Ala Ala Ser Met Glu Phe Cys Phe Asp Val Phe

1 5 10 15

Lys Glu Leu Lys Val His His Ala Asn Asp Asn Met Leu Tyr Ser Pro

20 25 30

Phe Ala Ile Leu Ser Thr Leu Ala Met Val Phe Leu Gly Ala Lys Asp

35 40 45

Ser Thr Arg Thr Gln Ile Asn Lys Val Val His Phe Asp Lys Leu Pro

50 55 60

Gly Phe Gly Asp Ser Ile Glu Ala Gln Cys Gly Thr Ser Ala Asn Val

65 70 75 80

His Ser Ser Leu Arg Asp Ile Leu Asn Gln Ile Thr Lys Gln Asn Asp

85 90 95

Ala Tyr Ser Phe Ser Leu Ala Ser Arg Leu Tyr Ala Gln Glu Thr Tyr

100 105 110

Thr Val Val Pro Glu Tyr Leu Gln Cys Val Lys Glu Leu Tyr Arg Gly

115 120 125

Gly Leu Glu Ser Val Asn Phe Gln Thr Ala Ala Asp Gln Ala Arg Gly

130 135 140

Leu Ile Asn Ala Trp Val Glu Ser Gln Thr Asn Gly Ile Ile Arg Asn

145 150 155 160

Ile Leu Gln Pro Ser Ser Val Asp Ser Gln Thr Ala Met Val Leu Val

165 170 175

Asn Ala Ile Ala Phe Lys Gly Leu Trp Glu Lys Ala Phe Lys Ala Glu

180 185 190

Asp Thr Gln Thr Ile Pro Phe Arg Val Thr Glu Gln Glu Ser Lys Pro

195 200 205

Val Gln Met Met His Gln Ile Gly Ser Phe Lys Val Ala Ser Met Ala

210 215 220

Ser Glu Lys Met Lys Ile Leu Glu Leu Pro Phe Ala Ser Gly Thr Met

225 230 235 240

Ser Met Leu Val Leu Leu Pro Asp Asp Val Ser Gly Leu Glu Gln Leu

245 250 255

Glu Ser Thr Ile Ser Phe Glu Lys Leu Thr Glu Trp Thr Ser Ser Ser

260 265 270

Ile Met Glu Glu Arg Lys Val Lys Val Tyr Leu Pro Arg Met Lys Met

275 280 285

Glu Glu Lys Tyr Asn Leu Thr Ser Leu Leu Met Ala Met Gly Ile Thr

290 295 300

Asp Leu Phe Ser Ser Ser Ala Asn Leu Ser Gly Ile Ser Ser Val Gly

305 310 315 320

Ser Leu Lys Ile Pro Gln Ala Val His Ala Ala Tyr Ala Glu Ile Asn

325 330 335

Glu Ala Gly Arg Asp Val Val Gly Ser Ala Glu Ala Gly Val Asp Ala

340 345 350

Thr Glu Glu Phe Arg Ala Asp His Pro Phe Leu Phe Cys Val Lys His

355 360 365

Ile Glu Thr Asn Ala Ile Leu Leu Phe Gly Arg Cys Val Ser Pro

370 375 380

<210> 15

<211> 386

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220><223> Synthetic Polypeptide

<400> 15

Met Gly Ser Ile Gly Ala Ala Ser Thr Glu Phe Cys Phe Asp Val Phe

1 5 10 15

Arg Glu Leu Arg Val Gln His Val Asn Glu Asn Ile Phe Tyr Ser Pro

20 25 30

Phe Ser Ile Ile Ser Ala Leu Ala Met Val Tyr Leu Gly Ala Arg Asp

35 40 45

Asn Thr Arg Thr Gln Ile Asp Lys Val Val His Phe Asp Lys Leu Pro

50 55 60

Gly Phe Gly Glu Ser Met Glu Ala Gln Cys Gly Thr Ser Val Ser Val

65 70 75 80

His Ser Ser Leu Arg Asp Ile Leu Thr Gln Ile Thr Lys Pro Ser Asp

85 90 95

Asn Phe Ser Leu Ser Phe Ala Ser Arg Leu Tyr Ala Glu Glu Thr Tyr

100 105 110

Ala Ile Leu Pro Glu Tyr Leu Gln Cys Val Lys Glu Leu Tyr Lys Gly

115 120 125

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

130 135 140

Leu Ile Asn Ser Trp Val Glu Ser Gln Thr Asn Gly Ile Ile Lys Asn

145 150 155 160

Ile Leu Gln Pro Ser Ser Val Asp Ser Gln Thr Thr Met Val Leu Val

165 170 175

Asn Ala Ile Tyr Phe Lys Gly Met Trp Glu Lys Ala Phe Lys Asp Glu

180 185 190

Asp Thr Gln Ala Met Pro Phe Arg Met Thr Glu Gln Glu Ser Lys Pro

195 200 205

Val Gln Met Met Tyr Gln Val Gly Ser Phe Lys Val Ala Met Val Thr

210 215 220

Ser Glu Lys Met Lys Ile Leu Glu Leu Pro Phe Ala Ser Gly Met Met

225 230 235 240

Ser Met Phe Val Leu Leu Pro Asp Glu Val Ser Gly Leu Glu Gln Leu

245 250 255

Glu Ser Thr Ile Ser Phe Glu Lys Leu Thr Glu Trp Thr Ser Ser Thr
260 265 270
Met Met Glu Glu Arg Arg Met Lys Val Tyr Leu Pro Arg Met Lys Met
275 280 285
Glu Glu Lys Tyr Asn Leu Thr Ser Val Phe Met Ala Leu Gly Met Thr
290 295 300
Asp Leu Phe Ser Ser Ser Ala Asn Met Ser Gly Ile Ser Ser Thr Val

305 310 315 320
Ser Leu Lys Met Ser Glu Ala Val His Ala Ala Cys Val Glu Ile Phe
325 330 335
Glu Ala Gly Arg Asp Val Val Gly Ser Ala Glu Ala Gly Met Asp Val
340 345 350
Thr Ser Val Ser Glu Glu Phe Arg Ala Asp His Pro Phe Leu Phe Phe
355 360 365
Ile Lys His Asn Pro Thr Asn Ser Ile Leu Phe Phe Gly Arg Trp Met

370 375 380
Ser Pro
385

<210> 16
<211> 386
<212> PRT
<213> Artificial Sequence
<220><223> Synthetic Polypeptide
<400> 16
Met Gly Ser Ile Gly Ala Ala Ser Thr Glu Phe Cys Phe Asp Val Phe
1 5 10 15
Arg Glu Leu Lys Val Gln His Val Asn Glu Asn Ile Phe Tyr Ser Pro
20 25 30
Leu Ser Ile Ile Ser Ala Leu Ala Met Val Tyr Leu Gly Ala Arg Asp

35 40 45
Asn Thr Arg Thr Gln Ile Asp Gln Val Val His Phe Asp Lys Ile Pro
50 55 60

Gly Phe Gly Glu Ser Met Glu Ala Gln Cys Gly Thr Ser Val Ser Val

65 70 75 80

His Ser Ser Leu Arg Asp Ile Leu Thr Glu Ile Thr Lys Pro Ser Asp

85 90 95

Asn Phe Ser Leu Ser Phe Ala Ser Arg Leu Tyr Ala Glu Glu Thr Tyr

100 105 110

Thr Ile Leu Pro Glu Tyr Leu Gln Cys Val Lys Glu Leu Tyr Lys Gly

115 120 125

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

130 135 140

Leu Ile Asn Ser Trp Val Glu Ser Gln Thr Asn Gly Ile Ile Lys Asn

145 150 155 160

Ile Leu Gln Pro Ser Ser Val Asp Ser Gln Thr Thr Met Val Leu Val

165 170 175

Asn Ala Ile Tyr Phe Lys Gly Met Trp Glu Lys Ala Phe Lys Asp Glu

180 185 190

Asp Thr Gln Thr Met Pro Phe Arg Met Thr Glu Gln Glu Ser Lys Pro

195 200 205

Val Gln Met Met Tyr Gln Val Gly Ser Phe Lys Leu Ala Thr Val Thr

210 215 220

Ser Glu Lys Val Lys Ile Leu Glu Leu Pro Phe Ala Ser Gly Met Met

225 230 235 240

Ser Met Cys Val Leu Leu Pro Asp Glu Val Ser Gly Leu Glu Gln Leu

245 250 255

Glu Thr Thr Ile Ser Phe Glu Lys Leu Thr Glu Trp Thr Ser Ser Thr

260 265 270

Met Met Glu Glu Arg Arg Met Lys Val Tyr Leu Pro Arg Met Lys Met

275 280 285

Glu Glu Lys Tyr Asn Leu Thr Ser Val Phe Met Ala Leu Gly Met Thr

290 295 300

Asp Leu Phe Ser Ser Ser Ala Asn Met Ser Gly Ile Ser Ser Thr Val

305 310 315 320

Ser Leu Lys Met Ser Glu Ala Val His Ala Ala Cys Val Glu Ile Phe

325 330 335

Glu Ala Gly Arg Asp Val Val Gly Ser Ala Glu Ala Gly Met Asp Val

340 345 350

Thr Ser Val Ser Glu Glu Phe Arg Ala Asp His Pro Phe Leu Phe Phe

355 360 365

Ile Lys His Asn Pro Ser Asn Ser Ile Leu Phe Phe Gly Arg Trp Ile

370 375 380

Ser Pro

385

<210> 17

<211> 386

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220><223> Synthetic Polypeptide

<400> 17

Met Gly Ser Ile Gly Ala Ala Ser Thr Glu Phe Cys Phe Asp Val Phe

1 5 10 15

Lys Glu Leu Lys Val Gln His Val Asn Glu Asn Ile Phe Tyr Ser Pro

20 25 30

Leu Thr Ile Ile Ser Ala Leu Ser Met Val Tyr Leu Gly Ala Arg Glu

35 40 45

Asn Thr Arg Ala Gln Ile Asp Lys Val Leu His Phe Asp Lys Met Pro

50 55 60

Gly Phe Gly Asp Thr Ile Glu Ser Gln Cys Gly Thr Ser Val Ser Ile

65 70 75 80

His Thr Ser Leu Lys Asp Met Phe Thr Gln Ile Thr Lys Pro Ser Asp

85 90 95

Asn Tyr Ser Leu Ser Phe Ala Ser Arg Leu Tyr Ala Glu Glu Thr Tyr

100 105 110

Pro Ile Leu Pro Glu Tyr Leu Gln Cys Val Lys Glu Leu Tyr Lys Gly

115 120 125

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

130 135 140

Leu Ile Asn Ser Trp Val Glu Ser Gln Thr Asn Gly Met Ile Lys Asn

145 150 155 160

Ile Leu Gln Pro Ser Ser Val Asp Pro Gln Thr Lys Met Val Leu Val

165 170 175

Asn Ala Ile Tyr Phe Lys Gly Val Trp Glu Lys Ala Phe Lys Asp Glu

180 185 190

Asp Thr Gln Glu Val Pro Phe Arg Val Thr Glu Gln Glu Ser Lys Pro

195 200 205

Val Gln Met Met Tyr Gln Ile Gly Ser Phe Lys Val Ala Val Met Ala

210 215 220

Ser Glu Lys Met Lys Ile Leu Glu Leu Pro Tyr Ala Ser Gly Gln Leu

225 230 235 240

Ser Met Leu Val Leu Leu Pro Asp Asp Val Ser Gly Leu Glu Gln Leu

245 250 255

Glu Ser Ala Ile Thr Phe Glu Lys Leu Met Ala Trp Thr Ser Ser Thr

260 265 270

Thr Met Glu Glu Arg Lys Met Lys Val Tyr Leu Pro Arg Met Lys Ile

275 280 285

Glu Glu Lys Tyr Asn Leu Thr Ser Val Leu Met Ala Leu Gly Val Thr

290 295 300

Asp Leu Phe Ser Ser Ser Ala Asn Leu Ser Gly Ile Ser Ser Ala Glu

305 310 315 320

Ser Leu Lys Ile Ser Lys Ala Val His Glu Ala Phe Val Glu Ile Tyr

325 330 335

Glu Ala Gly Ser Glu Val Val Gly Ser Thr Glu Ala Gly Met Glu Val

340 345 350

Thr Ser Val Ser Glu Glu Phe Arg Ala Asp His Pro Phe Leu Phe Leu

355 360 365

Ile Lys His Asn Pro Thr Asn Ser Ile Leu Phe Phe Gly Arg Cys Phe
370 375 380
Ser Pro
385

<210> 18
<211> 386
<212> PRT
<213> Artificial Sequence
<220><223> Synthetic Polypeptide
<400> 18

Met Gly Ser Ile Gly Ala Ala Ser Thr Glu Phe Cys Phe Asp Val Phe
1 5 10 15
Lys Glu Leu Lys Val Gln His Val Asn Glu Asn Ile Phe Tyr Ser Pro
20 25 30
Leu Thr Ile Ile Ser Ala Leu Ser Met Val Tyr Leu Gly Ala Arg Glu
35 40 45
Asn Thr Arg Thr Gln Ile Asp Lys Val Leu His Phe Asp Lys Met Thr
50 55 60
Gly Phe Gly Asp Thr Val Glu Ser Gln Cys Gly Thr Ser Val Ser Ile
65 70 75 80
His Thr Ser Leu Lys Asp Ile Phe Thr Gln Ile Thr Lys Pro Ser Asp
85 90 95
Asn Tyr Ser Leu Ser Leu Ala Ser Arg Leu Tyr Ala Glu Glu Thr Tyr
100 105 110
Pro Ile Leu Pro Glu Tyr Leu Gln Cys Val Lys Glu Leu Tyr Lys Gly
115 120 125
Gly Leu Glu Thr Val Ser Phe Gln Thr Ala Ala Glu Gln Ala Arg Glu
130 135 140
Leu Ile Asn Ser Trp Val Glu Ser Gln Thr Asn Gly Met Ile Lys Asn
145 150 155 160
Ile Leu Gln Pro Ser Ser Val Asp Pro Gln Thr Lys Met Val Leu Val
165 170 175

Asn Ala Ile Tyr Phe Lys Gly Val Trp Glu Lys Ala Phe Lys Asp Glu
180 185 190
Asp Thr Gln Glu Val Pro Phe Arg Val Thr Glu Gln Glu Ser Lys Pro

195 200 205
Val Gln Met Met Tyr Gln Ile Gly Ser Phe Lys Val Ala Val Met Ala
210 215 220
Ser Glu Lys Met Lys Ile Leu Glu Leu Pro Tyr Ala Ser Gly Gln Leu
225 230 235 240
Ser Met Leu Val Leu Leu Pro Asp Asp Val Ser Gly Leu Glu Gln Leu
245 250 255
Glu Ser Ala Ile Thr Ser Glu Lys Leu Met Glu Trp Thr Ser Ser Thr

260 265 270
Thr Met Glu Glu Arg Lys Met Lys Val Tyr Leu Pro Arg Met Lys Ile
275 280 285
Glu Glu Lys Tyr Asn Leu Thr Ser Val Leu Met Ala Leu Gly Val Thr
290 295 300
Asp Leu Phe Ser Ser Ser Ala Asp Leu Ser Gly Ile Ser Ser Ala Glu
305 310 315 320
Ser Leu Lys Ile Ser Lys Ala Val His Glu Ala Phe Val Glu Ile Tyr

325 330 335
Glu Ala Gly Ser Glu Val Val Gly Ser Thr Glu Gly Gly Met Glu Val
340 345 350
Thr Ser Val Ser Glu Glu Phe Arg Ala Asp His Pro Phe Leu Phe Leu
355 360 365
Ile Lys His Lys Pro Thr Asn Ser Ile Leu Phe Phe Gly Arg Cys Phe
370 375 380
Ser Pro
385
<210> 19
<211> 386
<
212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220><223> Synthetic Polypeptide

<400> 19

Met Gly Ser Ile Gly Ala Ala Ser Thr Glu Phe Cys Phe Asp Val Phe
1 5 10 15

Lys Glu Leu Lys Val Gln His Val Asn Glu Asn Ile Phe Tyr Ser Pro
20 25 30

Leu Thr Ile Ile Ser Ala Leu Ser Met Val Tyr Leu Gly Ala Arg Glu
35 40 45

Asn Thr Arg Thr Gln Ile Asp Lys Val Leu His Phe Asp Lys Met Thr
50 55 60

Gly Phe Gly Asp Thr Val Glu Ser Gln Cys Gly Thr Ser Val Ser Ile
65 70 75 80

His Thr Ser Leu Lys Asp Ile Phe Thr Gln Ile Thr Lys Pro Ser Asp
85 90 95

Asn Tyr Ser Leu Ser Leu Ala Ser Arg Leu Tyr Ala Glu Glu Thr Tyr
100 105 110

Pro Ile Leu Pro Glu Tyr Leu Gln Cys Val Lys Glu Leu Tyr Lys Gly
115 120 125

Gly Leu Glu Thr Val Ser Phe Gln Thr Ala Ala Glu Gln Ala Arg Glu
130 135 140

Leu Ile Asn Ser Trp Val Glu Ser Gln Thr Asn Gly Met Ile Lys Asn
145 150 155 160

Ile Leu Gln Pro Ser Ser Val Asp Pro Gln Thr Lys Met Val Leu Val
165 170 175

Asn Ala Ile Tyr Phe Lys Gly Val Trp Glu Lys Ala Phe Lys Asp Glu
180 185 190

Asp Thr Gln Glu Val Pro Phe Arg Val Thr Glu Gln Glu Ser Lys Pro
195 200 205

Val Gln Met Met Tyr Gln Ile Gly Ser Phe Lys Val Ala Val Met Ala
210 215 220

Ser Glu Lys Met Lys Ile Leu Glu Leu Pro Tyr Ala Ser Gly Gln Leu

225 230 235 240

Ser Met Leu Val Leu Leu Pro Asp Asp Val Ser Gly Leu Glu Gln Leu

245 250 255

Glu Ser Ala Ile Thr Ser Glu Lys Leu Met Glu Trp Thr Ser Ser Thr

260 265 270

Thr Met Glu Glu Arg Lys Met Lys Val Tyr Leu Pro Arg Met Lys Ile

275 280 285

Glu Glu Lys Tyr Asn Leu Thr Ser Val Leu Met Ala Leu Gly Val Thr

290 295 300

Asp Leu Phe Ser Ser Ser Ala Asp Leu Ser Gly Ile Ser Ser Ala Glu

305 310 315 320

Ser Leu Lys Ile Ser Lys Ala Val His Glu Ala Phe Val Glu Ile Tyr

325 330 335

Glu Ala Gly Ser Glu Val Val Gly Ser Thr Glu Gly Gly Met Glu Val

340 345 350

Thr Ser Phe Ser Glu Glu Phe Arg Ala Asp His Pro Phe Leu Phe Leu

355 360 365

Ile Lys His Lys Pro Thr Asn Ser Ile Leu Phe Phe Gly Arg Cys Phe

370 375 380

Ser Pro

385

<210> 20

<211> 386

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220><223> Synthetic Polypeptide

<400> 20

Met Gly Ser Ile Gly Ala Ala Ser Thr Glu Phe Cys Phe Asp Val Phe

1 5 10 15

Lys Glu Leu Lys Val Gln His Val Asn Glu Asn Ile Phe Tyr Ser Pro

20 25 30

Leu Ser Ile Ile Ser Ala Leu Ser Met Val Tyr Leu Gly Ala Arg Glu

35 40 45

Asn Thr Arg Ala Gln Ile Asp Lys Val Val His Phe Asp Lys Ile Thr

50 55 60

Gly Phe Gly Glu Thr Ile Glu Ser Gln Cys Gly Thr Ser Val Ser Val

65 70 75 80

His Thr Ser Leu Lys Asp Met Phe Thr Gln Ile Thr Lys Pro Ser Asp

85 90 95

Asn Tyr Ser Leu Ser Phe Ala Ser Arg Leu Tyr Ala Glu Glu Thr Tyr

100 105 110

Pro Ile Leu Pro Glu Tyr Leu Gln Cys Val Lys Glu Leu Tyr Lys Gly

115 120 125

Gly Leu Glu Thr Thr Ser Phe Gln Thr Ala Ala Asp Gln Ala Arg Glu

130 135 140

Leu Ile Asn Ser Trp Val Glu Ser Gln Thr Asn Gly Met Ile Lys Asn

145 150 155 160

Ile Leu Gln Pro Gly Ser Val Asp Pro Gln Thr Glu Met Val Leu Val

165 170 175

Asn Ala Ile Tyr Phe Lys Gly Met Trp Glu Lys Ala Phe Lys Asp Glu

180 185 190

Asp Thr Gln Ala Val Pro Phe Arg Met Thr Glu Gln Glu Ser Lys Thr

195 200 205

Val Gln Met Met Tyr Gln Ile Gly Ser Phe Lys Val Ala Val Met Ala

210 215 220

Ser Glu Lys Met Lys Ile Leu Glu Leu Pro Tyr Ala Ser Gly Glu Leu

225 230 235 240

Ser Met Leu Val Met Leu Pro Asp Asp Val Ser Gly Leu Glu Gln Leu

245 250 255

Glu Thr Ala Ile Thr Phe Glu Lys Leu Met Glu Trp Thr Ser Ser Asn

260 265 270

Met Met Glu Glu Arg Lys Met Lys Val Tyr Leu Pro Arg Met Lys Met

275 280 285

Glu Glu Lys Tyr Asn Leu Thr Ser Val Leu Met Ala Leu Gly Val Thr

290 295 300

Asp Leu Phe Ser Ser Ser Ala Asn Leu Ser Gly Ile Ser Ser Ala Glu

305 310 315 320

Ser Leu Lys Met Ser Glu Ala Val His Glu Ala Phe Val Glu Ile Tyr

325 330 335

Glu Ala Gly Ser Glu Val Val Gly Ser Thr Gly Ala Gly Met Glu Val

340 345 350

Thr Ser Val Ser Glu Glu Phe Arg Ala Asp His Pro Phe Leu Phe Leu

355 360 365

Ile Lys His Asn Pro Thr Asn Ser Ile Leu Phe Phe Gly Arg Cys Phe

370 375 380

Ser Pro

385

<210> 21

<211> 386

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220><223> Synthetic Polypeptide

<400> 21

Met Gly Ser Ile Gly Ala Ala Ser Thr Glu Phe Cys Phe Asp Val Phe

1 5 10 15

Lys Glu Leu Arg Val Gln His Val Asn Glu Asn Val Cys Tyr Ser Pro

20 25 30

Leu Ile Ile Ile Ser Ala Leu Ser Leu Val Tyr Leu Gly Ala Arg Glu

35 40 45

Asn Thr Arg Ala Gln Ile Asp Lys Val Val His Phe Asp Lys Ile Thr

50 55 60

Gly Phe Gly Glu Ser Ile Glu Ser Gln Cys Gly Thr Ser Val Ser Val

65 70 75 80

His Thr Ser Leu Lys Asp Met Phe Asn Gln Ile Thr Lys Pro Ser Asp

85 90 95

Asn Tyr Ser Leu Ser Val Ala Ser Arg Leu Tyr Ala Glu Glu Arg Tyr

100 105 110

Pro Ile Leu Pro Glu Tyr Leu Gln Cys Val Lys Glu Leu Tyr Lys Gly

115 120 125

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

130 135 140

Ala Ile Asn Ser Trp Val Glu Ser Gln Thr Asn Gly Met Ile Lys Asn

145 150 155 160

Ile Leu Gln Pro Ser Ser Val Asp Pro Gln Thr Glu Met Val Leu Val

165 170 175

Asn Ala Ile Tyr Phe Lys Gly Met Trp Gln Lys Ala Phe Lys Asp Glu

180 185 190

Asp Thr Gln Ala Val Pro Phe Arg Ile Ser Glu Gln Glu Ser Lys Pro

195 200 205

Val Gln Met Met Tyr Gln Ile Gly Ser Phe Lys Val Ala Val Met Ala

210 215 220

Ala Glu Lys Met Lys Ile Leu Glu Leu Pro Tyr Ala Ser Gly Glu Leu

225 230 235 240

Ser Met Leu Val Leu Leu Pro Asp Glu Val Ser Gly Leu Glu Gln Leu

245 250 255

Glu Asn Ala Ile Thr Val Glu Lys Leu Met Glu Trp Thr Ser Ser Ser

260 265 270

Pro Met Glu Glu Arg Ile Met Lys Val Tyr Leu Pro Arg Met Lys Ile

275 280 285

Glu Glu Lys Tyr Asn Leu Thr Ser Val Leu Met Ala Leu Gly Ile Thr

290 295 300

Asp Leu Phe Ser Ser Ser Ala Asn Leu Ser Gly Ile Ser Ala Glu Glu

305 310 315 320

Ser Leu Lys Met Ser Glu Ala Val His Gln Ala Phe Ala Glu Ile Ser

325 330 335

Glu Ala Gly Ser Glu Val Val Gly Ser Ser Glu Ala Gly Ile Asp Ala

340 345 350

Thr Ser Val Ser Glu Glu Phe Arg Ala Asp His Pro Phe Leu Phe Leu

355 360 365

Ile Lys His Asn Ala Thr Asn Ser Ile Leu Phe Phe Gly Arg Cys Phe

370 375 380

Ser Pro

385

<210> 22

<211> 386

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220><223> Synthetic Polypeptide

<400> 22

Met Gly Ser Ile Ser Ala Ala Ser Thr Glu Phe Cys Phe Asp Val Phe

1 5 10 15

Lys Glu Leu Lys Val Gln His Val Asn Glu Asn Ile Phe Tyr Ser Pro

20 25 30

Leu Ser Ile Ile Ser Ala Leu Ser Met Val Tyr Leu Gly Ala Arg Glu

35 40 45

Asn Thr Arg Ala Gln Ile Glu Lys Val Val His Phe Asp Lys Ile Thr

50 55 60

Gly Phe Gly Glu Ser Ile Glu Ser Gln Cys Ser Thr Ser Val Ser Val

65 70 75 80

His Thr Ser Leu Lys Asp Met Phe Thr Gln Ile Thr Lys Pro Ser Asp

85 90 95

Asn Tyr Ser Leu Ser Phe Ala Ser Arg Phe Tyr Ala Glu Glu Thr Tyr

100 105 110

Pro Ile Leu Pro Glu Tyr Leu Gln Cys Val Lys Glu Leu Tyr Lys Gly

115 120 125

Gly Leu Glu Thr Ile Asn Phe Arg Thr Ala Ala Asp Gln Ala Arg Glu

130 135 140

Leu Ile Asn Ser Trp Val Glu Ser Gln Thr Asn Gly Met Ile Lys Asn

145 150 155 160

Ile Leu Gln Pro Gly Ser Val Asp Pro Gln Thr Asp Met Val Leu Val

165 170 175

Asn Ala Ile Tyr Phe Lys Gly Met Trp Glu Lys Ala Phe Lys Asp Glu

180 185 190

Asp Thr Gln Ala Leu Pro Phe Arg Val Thr Glu Gln Glu Ser Lys Pro

195 200 205

Val Gln Met Met Tyr Gln Ile Gly Ser Phe Lys Val Ala Val Leu Ala

210 215 220

Ser Glu Lys Val Lys Ile Leu Glu Leu Pro Tyr Ala Ser Gly Gln Leu

225 230 235 240

Ser Met Leu Val Leu Leu Pro Asp Asp Val Ser Gly Leu Glu Gln Leu

245 250 255

Glu Thr Ala Ile Thr Val Glu Lys Leu Met Glu Trp Thr Ser Ser Asn

260 265 270

Asn Met Glu Glu Arg Lys Ile Lys Val Tyr Leu Pro Arg Ile Lys Ile

275 280 285

Glu Glu Lys Tyr Asn Leu Thr Ser Val Leu Met Ala Leu Gly Ile Thr

290 295 300

Asp Leu Phe Ser Ser Ser Ala Asn Leu Ser Gly Ile Ser Ser Ala Glu

305 310 315 320

Ser Leu Lys Val Ser Glu Ala Ile His Glu Ala Phe Val Glu Ile Tyr

325 330 335

Glu Ala Gly Ser Glu Val Ala Gly Ser Thr Glu Ala Gly Ile Glu Val

340 345 350

Thr Ser Val Ser Glu Glu Phe Arg Ala Asp His Pro Phe Leu Phe Leu

355 360 365

Ile Lys His Asn Ala Thr Asn Ser Ile Leu Phe Phe Gly Arg Cys Phe

370 375 380

Ser Pro

385

<210> 23

<211> 386

<

212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220><223> Synthetic Polypeptide

<400> 23

Met Val Ser Ile Gly Ala Ala Ser Thr Glu Phe Cys Phe Asp Val Phe

1 5 10 15

Lys Glu Leu Lys Val Gln His Val Asn Glu Asn Ile Phe Tyr Ser Pro

20 25 30

Leu Ser Ile Ile Ser Ala Leu Ser Met Val Tyr Leu Gly Ala Arg Glu

35 40 45

Asn Thr Arg Ala Gln Ile Asp Lys Val Val His Phe Asp Lys Ile Thr

50 55 60

Gly Phe Glu Glu Thr Ile Glu Ser Gln Cys Ser Thr Ser Val Ser Val

65 70 75 80

His Thr Ser Leu Lys Asp Met Phe Thr Gln Ile Thr Lys Pro Ser Asp

85 90 95

Asn Tyr Ser Leu Ser Phe Ala Ser Arg Leu Tyr Ala Glu Glu Thr Tyr

100 105 110

Pro Ile Leu Pro Glu Tyr Leu Gln Cys Val Lys Glu Leu Tyr Lys Gly

115 120 125

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

130 135 140

Leu Ile Asn Ser Trp Val Glu Ser Gln Thr Asp Gly Met Ile Lys Asn

145 150 155 160

Ile Leu Gln Pro Gly Ser Val Asp Pro Gln Thr Glu Met Val Leu Val

165 170 175

Asn Ala Ile Tyr Phe Lys Gly Met Trp Glu Lys Ala Phe Lys Asp Glu

180 185 190

Asp Thr Gln Ala Val Pro Phe Arg Met Thr Glu Gln Glu Ser Lys Pro

195 200 205

Val Gln Met Met Tyr Gln Ile Gly Ser Phe Lys Val Ala Val Met Ala

210 215 220

Ser Glu Lys Met Lys Ile Leu Glu Leu Pro Tyr Ala Ser Gly Gly Met

225 230 235 240

Ser Met Leu Val Met Leu Pro Asp Asp Val Ser Gly Leu Glu Gln Leu

245 250 255

Glu Thr Ala Ile Thr Phe Glu Lys Leu Met Glu Trp Thr Ser Ser Asn

260 265 270

Met Met Glu Glu Arg Lys Met Lys Val Tyr Leu Pro Arg Met Lys Met

275 280 285

Glu Glu Lys Tyr Asn Leu Thr Ser Val Leu Met Ala Leu Gly Met Thr

290 295 300

Asp Leu Phe Ser Ser Ser Ala Asn Leu Ser Gly Ile Ser Ser Ala Glu

305 310 315 320

Ser Leu Lys Met Ser Glu Ala Val His Glu Ala Phe Val Glu Ile Tyr

325 330 335

Glu Ala Gly Ser Glu Ala Val Gly Ser Thr Gly Ala Gly Met Glu Val

340 345 350

Thr Ser Val Ser Glu Glu Phe Arg Ala Asp His Pro Phe Leu Phe Leu

355 360 365

Ile Lys His Asn Pro Thr Asn Ser Ile Leu Phe Phe Gly Arg Cys Phe

370 375 380

Ser Pro

385

<210> 24

<211> 386

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220><223> Synthetic Polypeptide

<400> 24

Met Gly Ser Ile Gly Ala Ala Ser Thr Glu Phe Cys Phe Asp Val Phe
1 5 10 15

Lys Glu Leu Lys Val Gln His Val Asn Glu Asn Ile Phe Tyr Ser Pro
20 25 30

Leu Ser Ile Ile Ser Ala Leu Ser Met Val Tyr Leu Gly Ala Arg Glu
35 40 45

Asn Thr Arg Ala Gln Ile Asp Lys Val Val His Phe Asp Lys Ile Thr
50 55 60

Gly Phe Gly Glu Pro Ile Glu Ser Gln Cys Gly Ile Ser Val Ser Val
65 70 75 80

His Thr Ser Leu Lys Asp Met Ile Thr Gln Ile Thr Lys Pro Ser Asp
85 90 95

Asn Tyr Ser Leu Ser Phe Ala Ser Arg Leu Tyr Ala Glu Glu Thr Tyr
100 105 110

Pro Ile Leu Pro Glu Tyr Leu Gln Cys Val Lys Glu Leu Tyr Lys Gly
115 120 125

Gly Leu Glu Thr Ile Ser Phe Gln Thr Ala Ala Asp Gln Ala Arg Glu
130 135 140

Leu Ile Asn Ser Trp Val Glu Asn Gln Thr Asn Gly Met Ile Lys Asn
145 150 155 160

Ile Leu Gln Pro Gly Ser Val Asp Pro Gln Thr Glu Met Val Leu Val
165 170 175

Asn Ala Val Tyr Phe Lys Gly Met Trp Glu Lys Ala Phe Lys Asp Glu
180 185 190

Asp Thr Gln Ala Val Pro Phe Arg Met Thr Glu Gln Glu Ser Lys Pro
195 200 205

Val Gln Met Met Tyr Gln Ile Gly Ser Phe Lys Val Ala Val Met Ala
210 215 220

Ser Glu Lys Ile Lys Ile Leu Glu Leu Pro Tyr Ala Ser Gly Glu Leu

225 230 235 240

Ser Met Leu Val Leu Leu Pro Asp Asp Val Ser Gly Leu Glu Gln Leu

245 250 255

Glu Thr Ala Ile Thr Leu Asp Lys Leu Thr Glu Trp Thr Ser Ser Asn

260 265 270

Ala Met Glu Glu Arg Lys Met Lys Val Tyr Leu Pro Arg Met Lys Ile

275 280 285

Glu Lys Lys Tyr Asn Leu Thr Ser Val Leu Ile Ala Leu Gly Met Thr

290 295 300

Asp Leu Phe Ser Ser Ser Ala Asn Leu Ser Gly Ile Ser Ser Ala Glu

305 310 315 320

Ser Leu Lys Met Ser Glu Ala Ile His Glu Ala Phe Leu Glu Ile Tyr

325 330 335

Glu Ala Gly Ser Glu Val Val Gly Ser Thr Glu Ala Gly Met Glu Val

340 345 350

Thr Ser Val Ser Glu Glu Phe Arg Ala Asp His Pro Phe Leu Phe Leu

355 360 365

Ile Lys His Asn Pro Thr Asn Ser Ile Leu Phe Phe Gly Arg Cys Leu

370 375 380

Ser Pro

385

<210> 25

<211> 386

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220><223> Synthetic Polypeptide

<400> 25

Met Gly Ser Ile Gly Ala Ala Ser Thr Glu Phe Cys Phe Asp Val Phe

1 5 10 15

Lys Glu Leu Lys Val Gln His Val Asn Glu Asn Ile Phe Tyr Ser Pro

20 25 30

Leu Thr Ile Ile Ser Ala Leu Ser Met Val Tyr Leu Gly Ala Arg Glu

35 40 45

Asn Thr Arg Ala Gln Ile Asp Lys Val Val His Phe Asp Lys Ile Pro

50 55 60

Gly Phe Gly Asp Thr Thr Glu Ser Gln Cys Gly Thr Ser Val Ser Val

65 70 75 80

His Thr Ser Leu Lys Asp Met Phe Thr Gln Ile Thr Lys Pro Ser Asp

85 90 95

Asn Tyr Ser Val Ser Phe Ala Ser Arg Leu Tyr Ala Glu Glu Thr Tyr

100 105 110

Pro Ile Leu Pro Glu Phe Leu Glu Cys Val Lys Glu Leu Tyr Lys Gly

115 120 125

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

130 135 140

Leu Ile Asn Ser Trp Val Glu Ser Gln Thr Asn Gly Met Ile Lys Asn

145 150 155 160

Ile Leu Gln Pro Gly Ser Val Asp Ser Gln Thr Glu Met Val Leu Val

165 170 175

Asn Ala Ile Tyr Phe Lys Gly Met Trp Glu Lys Ala Phe Lys Asp Glu

180 185 190

Asp Thr Gln Thr Val Pro Phe Arg Met Thr Glu Gln Glu Thr Lys Pro

195 200 205

Val Gln Met Met Tyr Gln Ile Gly Thr Phe Lys Val Ala Val Met Pro

210 215 220

Ser Glu Lys Met Lys Ile Leu Glu Leu Pro Tyr Ala Ser Gly Glu Leu

225 230 235 240

Cys Met Leu Val Met Leu Pro Asp Asp Val Ser Gly Leu Glu Glu Leu

245 250 255

Glu Ser Ser Ile Thr Val Glu Lys Leu Met Glu Trp Thr Ser Ser Asn

260 265 270

Met Met Glu Glu Arg Lys Met Lys Val Phe Leu Pro Arg Met Lys Ile

275 280 285

Glu Glu Lys Tyr Asn Leu Thr Ser Val Leu Met Ala Leu Gly Met Thr

290 295 300

Asp Leu Phe Ser Ser Ser Ala Asn Leu Ser Gly Ile Ser Ser Ala Glu

305 310 315 320

Pro Leu Lys Met Ser Glu Ala Val His Glu Ala Phe Ile Glu Ile Tyr

325 330 335

Glu Ala Gly Ser Glu Val Val Gly Ser Thr Gly Ala Gly Met Glu Ile

340 345 350

Thr Ser Val Ser Glu Glu Phe Arg Ala Asp His Pro Phe Leu Phe Leu

355 360 365

Ile Lys His Asn Pro Thr Asn Ser Ile Leu Phe Phe Gly Arg Cys Val

370 375 380

Ser Pro

385

<210> 26

<211> 386

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220><223> Synthetic Polypeptide

<400> 26

Met Gly Ser Ile Gly Ala Val Ser Thr Glu Phe Cys Phe Asp Val Phe

1 5 10 15

Lys Glu Leu Lys Val Gln His Val Asn Glu Asn Ile Phe Tyr Ser Pro

20 25 30

Leu Ser Ile Ile Ser Ala Leu Ser Met Val Tyr Leu Gly Ala Arg Glu

35 40 45

Asn Thr Arg Ala Gln Ile Asp Lys Val Val His Phe Asp Lys Ile Thr

50 55 60

Gly Ser Gly Glu Thr Ile Glu Ala Gln Cys Gly Thr Ser Val Ser Val

65 70 75 80

His Thr Ser Leu Lys Asp Met Phe Thr Gln Ile Thr Lys Pro Ser Glu

85 90 95

Asn Tyr Ser Val Gly Phe Ala Ser Arg Leu Tyr Ala Asp Glu Thr Tyr

100 105 110

Pro Ile Ile Pro Glu Tyr Leu Gln Cys Val Lys Glu Leu Tyr Lys Gly

115 120 125

Gly Leu Glu Met Ile Ser Phe Gln Thr Ala Ala Asp Gln Ala Arg Glu

130 135 140

Leu Ile Asn Ser Trp Val Glu Ser Gln Thr Asn Gly Met Ile Lys Asn

145 150 155 160

Ile Leu Gln Pro Gly Ser Val Asp Pro Gln Thr Glu Met Ile Leu Val

165 170 175

Asn Ala Ile Tyr Phe Lys Gly Val Trp Glu Lys Ala Phe Lys Asp Glu

180 185 190

Asp Thr Gln Ala Val Pro Phe Arg Met Thr Glu Gln Glu Ser Lys Pro

195 200 205

Val Gln Met Met Tyr Gln Phe Gly Ser Phe Lys Val Ala Ala Met Ala

210 215 220

Ala Glu Lys Met Lys Ile Leu Glu Leu Pro Tyr Ala Ser Gly Ala Leu

225 230 235 240

Ser Met Leu Val Leu Leu Pro Asp Asp Val Ser Gly Leu Glu Gln Leu

245 250 255

Glu Ser Ala Ile Thr Phe Glu Lys Leu Met Glu Trp Thr Ser Ser Asn

260 265 270

Met Met Glu Glu Lys Lys Ile Lys Val Tyr Leu Pro Arg Met Lys Met

275 280 285

Glu Glu Lys Tyr Asn Phe Thr Ser Val Leu Met Ala Leu Gly Met Thr

290 295 300

Asp Leu Phe Ser Ser Ser Ala Asn Leu Ser Gly Ile Ser Ser Ala Asp

305 310 315 320

Ser Leu Lys Met Ser Glu Val Val His Glu Ala Phe Val Glu Ile Tyr

325 330 335

Glu Ala Gly Ser Glu Val Val Gly Ser Thr Gly Ser Gly Met Glu Ala

340 345 350

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

355 360 365

Ile Lys His Asn Pro Thr Asn Ser Ile Leu Phe Phe Gly Arg Cys Phe

370 375 380

Ser Pro

385

<210> 27

<211> 391

<

212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220><223> Synthetic Polypeptide

<400> 27

Met Val Ser Ile Gly Ala Ala Ser Thr Glu Phe Cys Phe Asp Val Phe

1 5 10 15

Lys Glu Leu Lys Val Gln His Val Asn Glu Asn Ile Phe Tyr Ser Pro

20 25 30

Leu Ser Ile Ile Ser Ala Leu Ser Met Val Tyr Leu Gly Ala Arg Glu

35 40 45

Asn Thr Arg Ala Gln Ile Asp Lys Val Val His Phe Asp Lys Ile Thr

50 55 60

Gly Phe Glu Glu Thr Ile Glu Ser Gln Val Gln Lys Lys Gln Cys Ser

65 70 75 80

Thr Ser Val Ser Val His Thr Ser Leu Lys Asp Met Phe Thr Gln Ile

85 90 95

Thr Lys Pro Ser Asp Asn Tyr Ser Leu Ser Phe Ala Ser Arg Leu Tyr

100 105 110

Ala Glu Glu Thr Tyr Pro Ile Leu Pro Glu Tyr Leu Gln Cys Val Lys

115 120 125

Glu Leu Tyr Lys Gly Gly Leu Glu Thr Ile Ser Phe Gln Thr Ala Ala

130 135 140

Asp Gln Ala Arg Glu Leu Ile Asn Ser Trp Val Glu Ser Gln Thr Asp

145 150 155 160

Gly Met Ile Lys Asn Ile Leu Gln Pro Gly Ser Val Asp Pro Gln Thr

165 170 175

Glu Met Val Leu Val Asn Ala Ile Tyr Phe Lys Gly Met Trp Glu Lys

180 185 190

Ala Phe Lys Asp Glu Asp Thr Gln Ala Val Pro Phe Arg Met Thr Glu

195 200 205

Gln Glu Ser Lys Pro Val Gln Met Met Tyr Gln Ile Gly Ser Phe Lys

210 215 220

Val Ala Val Met Ala Ser Glu Lys Met Lys Ile Leu Glu Leu Pro Tyr

225 230 235 240

Ala Ser Gly Gly Met Ser Met Leu Val Met Leu Pro Asp Asp Val Ser

245 250 255

Gly Leu Glu Gln Leu Glu Thr Ala Ile Thr Phe Glu Lys Leu Met Glu

260 265 270

Trp Thr Ser Ser Asn Met Met Glu Glu Arg Lys Met Lys Val Tyr Leu

275 280 285

Pro Arg Met Lys Met Glu Glu Lys Tyr Asn Leu Thr Ser Val Leu Met

290 295 300

Ala Leu Gly Met Thr Asp Leu Phe Ser Ser Ser Ala Asn Leu Ser Gly

305 310 315 320

Ile Ser Ser Ala Glu Ser Leu Lys Met Ser Glu Ala Val His Glu Ala

325 330 335

Phe Val Glu Ile Tyr Glu Ala Gly Ser Glu Ala Val Gly Ser Thr Gly

340 345 350

Ala Gly Met Glu Val Thr Ser Val Ser Glu Glu Phe Arg Ala Asp His

355 360 365

Pro Phe Leu Phe Leu Ile Lys His Asn Pro Thr Asn Ser Ile Leu Phe

370 375 380

Phe Gly Arg Cys Phe Ser Pro

385 390

<210> 28

<211> 386

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220><223> Synthetic Polypeptide

<400> 28

Met Gly Ser Ile Gly Ala Ala Ser Gly Glu Phe Cys Phe Asp Val Phe

1 5 10 15

Lys Glu Leu Lys Val Gln His Val Asn Glu Asn Ile Phe Tyr Ser Pro

20 25 30

Leu Ser Ile Ile Ser Ala Leu Ser Met Val Tyr Leu Gly Ala Arg Glu

35 40 45

Asn Thr Arg Ala Gln Ile Asp Lys Val Val His Phe Asp Lys Ile Ile

50 55 60

Gly Phe Gly Glu Ser Ile Glu Ser Gln Cys Gly Thr Ser Val Ser Val

65 70 75 80

His Thr Ser Leu Lys Asp Met Phe Ala Gln Ile Thr Lys Pro Ser Asp

85 90 95

Asn Tyr Ser Leu Ser Phe Ala Ser Arg Leu Tyr Ala Glu Glu Thr Phe

100 105 110

Pro Ile Leu Pro Glu Tyr Leu Gln Cys Val Lys Glu Leu Tyr Lys Gly

115 120 125

Gly Leu Glu Thr Leu Ser Phe Gln Thr Ala Ala Asp Gln Ala Arg Glu

130 135 140

Leu Ile Asn Ser Trp Val Glu Ser Gln Thr Asn Gly Met Ile Lys Asp

145 150 155 160

Ile Leu Gln Pro Gly Ser Val Asp Pro Gln Thr Glu Met Val Leu Val

165 170 175

Asn Ala Ile Tyr Phe Lys Gly Val Trp Glu Lys Ala Phe Lys Asp Glu

180 185 190

Asp Thr Gln Thr Val Pro Phe Arg Met Thr Glu Gln Glu Ser Lys Pro

195 200 205

Val Gln Met Met Tyr Gln Ile Gly Ser Phe Lys Val Ala Val Val Ala

210 215 220

Ala Glu Lys Ile Lys Ile Leu Glu Leu Pro Tyr Ala Ser Gly Ala Leu

225 230 235 240

Ser Met Leu Val Leu Leu Pro Asp Asp Val Ser Ser Leu Glu Gln Leu

245 250 255

Glu Thr Ala Ile Thr Phe Glu Lys Leu Thr Glu Trp Thr Ser Ser Asn

260 265 270

Ile Met Glu Glu Arg Lys Ile Lys Val Tyr Leu Pro Arg Met Lys Ile

275 280 285

Glu Glu Lys Tyr Asn Leu Thr Ser Val Leu Met Asp Leu Gly Ile Thr

290 295 300

Asp Leu Phe Ser Ser Ser Ala Asn Leu Ser Gly Ile Ser Ser Ala Glu

305 310 315 320

Ser Leu Lys Val Ser Glu Ala Ile His Glu Ala Ile Val Asp Ile Tyr

325 330 335

Glu Ala Gly Ser Glu Val Val Gly Ser Ser Gly Ala Gly Leu Glu Gly

340 345 350

Thr Ser Val Ser Glu Glu Phe Arg Ala Asp His Pro Phe Leu Phe Leu

355 360 365

Ile Lys His Asn Pro Thr Ser Ser Ile Leu Phe Phe Gly Arg Cys Phe

370 375 380

Ser Pro

385

<210> 29

<211> 386

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220><223> Synthetic Polypeptide

<400> 29

Met Gly Ser Ile Gly Ala Ala Ser Thr Glu Phe Cys Phe Asp Val Phe
1 5 10 15
Lys Glu Leu Lys Val Gln His Val Asn Glu Asn Ile Phe Tyr Ser Pro

20 25 30
Leu Ser Ile Ile Ser Ala Leu Ser Met Val Tyr Leu Gly Ala Arg Glu
35 40 45
Asn Thr Arg Ala Gln Ile Asp Lys Val Val His Phe Asp Lys Ile Thr
50 55 60
Gly Ser Gly Glu Ala Ile Glu Ser Gln Cys Gly Thr Ser Val Ser Val
65 70 75 80
His Ile Ser Leu Lys Asp Met Phe Thr Gln Ile Thr Lys Pro Ser Asp

85 90 95
Asn Tyr Ser Leu Ser Phe Ala Ser Arg Leu Tyr Ala Glu Glu Thr Tyr
100 105 110
Pro Ile Leu Pro Glu Tyr Leu Gln Cys Val Lys Glu Leu Tyr Lys Glu
115 120 125
Gly Leu Ala Thr Ile Ser Phe Gln Thr Ala Ala Asp Gln Ala Arg Glu
130 135 140
Phe Ile Asn Ser Trp Val Glu Ser Gln Thr Asn Gly Met Ile Lys Asn

145 150 155 160
Ile Leu Gln Pro Gly Ser Val Asp Pro Gln Thr Gln Met Val Leu Val
165 170 175
Asn Ala Ile Tyr Phe Lys Gly Val Trp Glu Lys Ala Phe Lys Asp Glu
180 185 190
Asp Thr Gln Ala Val Pro Phe Arg Met Thr Lys Gln Glu Ser Lys Pro
195 200 205
Val Gln Met Met Tyr Gln Ile Gly Ser Phe Lys Val Ala Val Met Ala

210 215 220

Ser Glu Lys Met Lys Ile Leu Glu Leu Pro Tyr Ala Ser Gly Gln Leu
225 230 235 240
Ser Met Leu Val Met Leu Pro Asp Asp Val Ser Gly Leu Glu Gln Ile
245 250 255
Glu Asn Ala Ile Thr Phe Glu Lys Leu Met Glu Trp Thr Asn Pro Asn
260 265 270
Met Met Glu Glu Arg Lys Met Lys Val Tyr Leu Pro Arg Met Lys Met

275 280 285
Glu Glu Lys Tyr Asn Leu Thr Ser Val Leu Met Ala Leu Gly Met Thr
290 295 300
Asp Leu Phe Ser Ser Ser Ala Asn Leu Ser Gly Ile Ser Ser Ala Glu
305 310 315 320
Ser Leu Lys Met Ser Glu Ala Val His Glu Ala Phe Val Glu Ile Tyr
325 330 335
Glu Ala Gly Ser Glu Val Val Gly Ser Thr Gly Ala Gly Ile Glu Val

340 345 350
Thr Ser Val Ser Glu Glu Phe Arg Ala Asp His Pro Phe Leu Phe Leu
355 360 365
Ile Lys His Asn Pro Thr Asn Ser Ile Leu Phe Phe Gly Arg Cys Phe
370 375 380
Ser Pro
385

<210> 30
<211> 386
<212> PRT
<213> Artificial Sequence
<220><223> Synthetic Polypeptide
<400> 30
Met Gly Ser Ile Gly Glu Ala Ser Thr Glu Phe Cys Ile Asp Val Phe

1 5 10 15
Arg Glu Leu Lys Val Gln His Val Asn Glu Asn Ile Phe Tyr Ser Pro
20 25 30

Leu Ser Ile Ile Ser Ala Leu Ser Met Val Tyr Leu Gly Ala Arg Glu

35 40 45

Asn Thr Arg Ala Gln Ile Asp Gln Val Val His Phe Asp Lys Ile Thr

50 55 60

Gly Phe Gly Asp Thr Val Glu Ser Gln Cys Gly Ser Ser Leu Ser Val

65 70 75 80

His Ser Ser Leu Lys Asp Ile Phe Ala Gln Ile Thr Gln Pro Lys Asp

85 90 95

Asn Tyr Ser Leu Asn Phe Ala Ser Arg Leu Tyr Ala Glu Glu Thr Tyr

100 105 110

Pro Ile Leu Pro Glu Tyr Leu Gln Cys Val Lys Glu Leu Tyr Lys Gly

115 120 125

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

130 135 140

Leu Ile Asn Ser Trp Val Glu Ser Gln Thr Asn Gly Met Ile Lys Asn

145 150 155 160

Ile Leu Gln Pro Ser Ser Val Asp Pro Gln Thr Glu Met Val Leu Val

165 170 175

Asn Ala Ile Tyr Phe Lys Gly Val Trp Glu Lys Ala Phe Lys Asp Glu

180 185 190

Glu Thr Gln Ala Val Pro Phe Arg Ile Thr Glu Gln Glu Asn Arg Pro

195 200 205

Val Gln Ile Met Tyr Gln Phe Gly Ser Phe Lys Val Ala Val Val Ala

210 215 220

Ser Glu Lys Ile Lys Ile Leu Glu Leu Pro Tyr Ala Ser Gly Gln Leu

225 230 235 240

Ser Met Leu Val Leu Leu Pro Asp Glu Val Ser Gly Leu Glu Gln Leu

245 250 255

Glu Asn Ala Ile Thr Phe Glu Lys Leu Thr Glu Trp Thr Ser Ser Asp

260 265 270

Ile Met Glu Glu Lys Lys Ile Lys Val Phe Leu Pro Arg Met Lys Ile

275 280 285

Glu Glu Lys Tyr Asn Leu Thr Ser Val Leu Val Ala Leu Gly Ile Ala

290 295 300

Asp Leu Phe Ser Ser Ser Ala Asn Leu Ser Gly Ile Ser Ser Ala Glu

305 310 315 320

Ser Leu Lys Met Ser Glu Ala Val His Glu Ala Phe Val Glu Ile Tyr

325 330 335

Glu Ala Gly Ser Glu Val Val Gly Ser Ser Gly Ala Gly Ile Glu Ala

340 345 350

Ala Ser Asp Ser Glu Glu Phe Arg Ala Asp His Pro Phe Leu Phe Leu

355 360 365

Ile Lys His Lys Pro Thr Asn Ser Ile Leu Phe Phe Gly Arg Cys Phe

370 375 380

Ser Pro

385

<210> 31

<211> 386

<

212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220><223> Synthetic Polypeptide

<400> 31

Met Gly Ser Ile Gly Ala Ala Ser Thr Glu Phe Cys Phe Asp Ile Phe

1 5 10 15

Asn Glu Leu Lys Val Gln His Val Asn Glu Asn Ile Phe Tyr Ser Pro

20 25 30

Leu Ser Ile Ile Ser Ala Leu Ser Met Val Tyr Leu Gly Ala Arg Glu

35 40 45

Asn Thr Lys Ala Gln Ile Asp Lys Val Val His Phe Asp Lys Ile Thr

50 55 60

Gly Phe Gly Glu Ser Ile Glu Ser Gln Cys Ser Thr Ser Ala Ser Val

65 70 75 80

His Thr Ser Phe Lys Asp Met Phe Thr Gln Ile Thr Lys Pro Ser Asp

85 90 95

Asn Tyr Ser Leu Ser Phe Ala Ser Arg Leu Tyr Ala Glu Glu Thr Tyr

100 105 110

Pro Ile Leu Pro Glu Tyr Ser Gln Cys Val Lys Glu Leu Tyr Lys Gly

115 120 125

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

130 135 140

Leu Ile Asn Ser Trp Val Glu Ser Gln Thr Asn Gly Met Ile Lys Asn

145 150 155 160

Ile Leu Gln Pro Gly Ser Val Asp Pro Gln Thr Glu Leu Val Leu Val

165 170 175

Asn Ala Ile Tyr Phe Lys Gly Thr Trp Glu Lys Ala Phe Lys Asp Lys

180 185 190

Asp Thr Gln Ala Val Pro Phe Arg Val Thr Glu Gln Glu Ser Lys Pro

195 200 205

Val Gln Met Met Tyr Gln Ile Gly Ser Tyr Lys Val Ala Val Ile Ala

210 215 220

Ser Glu Lys Met Lys Ile Leu Glu Leu Pro Tyr Ala Ser Gly Glu Leu

225 230 235 240

Ser Met Leu Val Leu Leu Pro Asp Asp Val Ser Gly Leu Glu Gln Leu

245 250 255

Glu Thr Ala Ile Thr Phe Glu Lys Leu Met Glu Trp Thr Ser Ser Asn

260 265 270

Met Met Glu Glu Arg Lys Val Lys Val Tyr Leu Pro Arg Met Lys Ile

275 280 285

Glu Glu Lys Tyr Asn Leu Thr Ser Val Leu Met Ala Leu Gly Met Thr

290 295 300

Asp Leu Phe Ser Pro Ser Ala Asn Leu Ser Gly Ile Ser Ser Ala Glu

305 310 315 320

Ser Leu Lys Met Ser Glu Ala Ile His Glu Ala Phe Val Glu Ile Tyr

325 330 335

Glu Ala Gly Ser Glu Val Val Gly Ser Thr Glu Ala Gly Met Glu Val

340 345 350

Thr Ser Val Ser Glu Glu Phe Arg Ala Asp His Pro Phe Leu Phe Leu

355 360 365

Ile Lys Cys Asn Leu Thr Asn Ser Ile Leu Phe Phe Gly Arg Cys Phe

370 375 380

Ser Pro

385

<210> 32

<211> 385

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220><223> Synthetic Polypeptide

<400> 32

Met Gly Ser Ile Ser Thr Ala Ser Thr Glu Phe Cys Phe Asp Val Phe

1 5 10 15

Lys Glu Leu Lys Val Gln His Val Asn Glu Asn Ile Phe Tyr Ser Pro

20 25 30

Leu Ser Ile Ile Ser Ala Leu Ser Met Val Tyr Leu Gly Ala Arg Glu

35 40 45

Asn Thr Arg Ala Gln Ile Glu Lys Val Val His Phe Asp Lys Ile Thr

50 55 60

Gly Phe Gly Glu Ser Ile Glu Ser Gln Cys Gly Thr Ser Val Ser Val

65 70 75 80

His Thr Ser Leu Lys Asp Met Leu Ile Gln Ile Ser Lys Pro Ser Asp

85 90 95

Asn Tyr Ser Leu Ser Phe Ala Ser Lys Leu Tyr Ala Glu Glu Thr Tyr

100 105 110

Pro Ile Leu Pro Glu Tyr Leu Gln Cys Val Lys Glu Leu Tyr Lys Gly

115 120 125

Gly Leu Glu Ser Ile Asn Phe Gln Thr Ala Ala Asp Gln Ala Arg Gln

130 135 140

Leu Ile Asn Ser Trp Val Glu Ser Gln Thr Asn Gly Met Ile Lys Asp
145 150 155 160
Ile Leu Gln Pro Ser Ser Val Asp Pro Gln Thr Glu Met Val Leu Val

165 170 175
Asn Ala Ile Tyr Phe Lys Gly Ile Trp Glu Lys Ala Phe Lys Asp Glu
180 185 190
Asp Thr Gln Glu Val Pro Phe Arg Ile Thr Glu Gln Glu Ser Lys Pro
195 200 205
Val Gln Met Met Tyr Gln Ile Gly Ser Phe Lys Val Ala Val Ile Ala
210 215 220
Ser Glu Lys Ile Lys Ile Leu Glu Leu Pro Tyr Ala Ser Gly Glu Leu

225 230 235 240
Ser Met Leu Ile Val Leu Pro Asp Asp Val Ser Gly Leu Glu Gln Leu
245 250 255
Glu Thr Ala Ile Thr Phe Glu Lys Leu Ile Glu Trp Thr Ser Pro Ser
260 265 270
Ile Met Glu Glu Arg Lys Thr Lys Val Tyr Leu Pro Arg Met Lys Ile
275 280 285
Glu Glu Lys Tyr Asn Leu Thr Ser Val Leu Met Ala Leu Gly Met Thr

290 295 300
Asp Leu Phe Ser Pro Ser Ala Asn Leu Ser Gly Ile Ser Ser Ala Glu
305 310 315 320
Ser Leu Lys Met Ser Glu Ala Ile His Glu Ala Phe Val Glu Ile Tyr
325 330 335
Glu Ala Gly Ser Glu Val Val Gly Ser Ala Glu Ala Gly Met Glu Ala
340 345 350
Thr Ser Val Ser Glu Phe Arg Val Asp His Pro Phe Leu Phe Leu Ile

355 360 365
Lys His Asn Pro Ala Asn Ile Ile Leu Phe Phe Gly Arg Cys Val Ser
370 375 380
Pro

385

<210> 33

<211> 386

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220><223> Synthetic Polypeptide

<400> 33

Met Gly Ser Ile Gly Ala Ala Ser Thr Glu Phe Cys Phe Asp Val Phe
1 5 10 15
Lys Glu Leu Lys Val Gln His Val Asn Glu Asn Ile Phe Tyr Ser Pro

20 25 30
Leu Thr Ile Ile Ser Ala Leu Ser Leu Val Tyr Leu Gly Ala Arg Glu
35 40 45
Asn Thr Arg Ala Gln Ile Asp Lys Val Phe His Phe Asp Lys Ile Ser
50 55 60
Gly Phe Gly Glu Thr Thr Glu Ser Gln Cys Gly Thr Ser Val Ser Val
65 70 75 80
His Thr Ser Leu Lys Glu Met Phe Thr Gln Ile Thr Lys Pro Ser Asp

85 90 95
Asn Tyr Ser Val Ser Phe Ala Ser Arg Leu Tyr Ala Glu Asp Thr Tyr
100 105 110
Pro Ile Leu Pro Glu Tyr Leu Gln Cys Val Lys Glu Leu Tyr Lys Gly
115 120 125
Gly Leu Glu Thr Ile Ser Phe Gln Thr Ala Ala Asp Gln Ala Arg Glu
130 135 140
Val Ile Asn Ser Trp Val Glu Ser Gln Thr Asn Gly Met Ile Lys Asn

145 150 155 160
Ile Leu Gln Pro Gly Ser Val Asp Ser Gln Thr Glu Met Val Leu Val
165 170 175
Asn Ala Ile Tyr Phe Lys Gly Met Trp Glu Lys Ala Phe Lys Asp Glu
180 185 190
Asp Thr Gln Thr Met Pro Phe Arg Ile Thr Glu Gln Glu Arg Lys Pro

195 200 205

Val Gln Met Met Tyr Gln Ala Gly Ser Phe Lys Val Ala Val Met Ala

210 215 220

Ser Glu Lys Met Lys Ile Leu Glu Leu Pro Tyr Ala Ser Gly Glu Phe

225 230 235 240

Cys Met Leu Ile Met Leu Pro Asp Asp Val Ser Gly Leu Glu Gln Leu

245 250 255

Glu Asn Ser Phe Ser Phe Glu Lys Leu Met Glu Trp Thr Thr Ser Asn

260 265 270

Met Met Glu Glu Arg Lys Met Lys Val Tyr Ile Pro Arg Met Lys Met

275 280 285

Glu Glu Lys Tyr Asn Leu Thr Ser Val Leu Met Ala Leu Gly Met Thr

290 295 300

Asp Leu Phe Ser Ser Ser Ala Asn Leu Ser Gly Ile Ser Ser Ala Glu

305 310 315 320

Thr Leu Lys Met Ser Glu Ala Val His Glu Ala Phe Met Glu Ile Tyr

325 330 335

Glu Ala Gly Ser Glu Val Val Gly Ser Thr Gly Ser Gly Ala Glu Val

340 345 350

Thr Gly Val Tyr Glu Glu Phe Arg Ala Asp His Pro Phe Leu Phe Leu

355 360 365

Val Lys His Lys Pro Thr Asn Ser Ile Leu Phe Phe Gly Arg Cys Val

370 375 380

Ser Pro

385

<210> 34

<211> 386

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220><223> Synthetic Polypeptide

<400> 34

Met Gly Ser Ile Gly Ala Ala Ser Thr Glu Phe Cys Phe Asp Ile Phe

1 5 10 15

Asn Glu Leu Lys Val Gln His Val Asn Glu Asn Ile Phe Tyr Ser Pro

20 25 30

Leu Ser Ile Ile Ser Ala Leu Ser Met Val Tyr Leu Gly Ala Arg Glu

35 40 45

Asn Thr Lys Ala Gln Ile Asp Lys Val Val His Phe Asp Lys Ile Thr

50 55 60

Gly Phe Gly Glu Thr Ile Glu Ser Gln Cys Ser Thr Ser Val Ser Val

65 70 75 80

His Thr Ser Leu Lys Asp Thr Phe Thr Gln Ile Thr Lys Pro Ser Asp

85 90 95

Asn Tyr Ser Leu Ser Phe Ala Ser Arg Leu Tyr Ala Glu Glu Thr Tyr

100 105 110

Pro Ile Leu Pro Glu Tyr Ser Gln Cys Val Lys Glu Leu Tyr Lys Gly

115 120 125

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

130 135 140

Leu Ile Asn Ser Trp Val Glu Ser Gln Thr Asn Gly Met Ile Lys Asn

145 150 155 160

Ile Leu Gln Pro Gly Ser Val Asp Pro Gln Thr Glu Leu Val Leu Val

165 170 175

Asn Ala Ile Tyr Phe Lys Gly Thr Trp Glu Lys Ala Phe Lys Asp Lys

180 185 190

Asp Thr Gln Ala Val Pro Phe Arg Val Thr Glu Gln Glu Ser Lys Pro

195 200 205

Val Gln Met Met Tyr Gln Ile Gly Ser Tyr Lys Val Ala Val Ile Ala

210 215 220

Ser Glu Lys Met Lys Ile Leu Glu Leu Pro Tyr Ala Ser Arg Glu Leu

225 230 235 240

Ser Met Leu Val Leu Leu Pro Asp Asp Val Ser Gly Leu Glu Gln Leu

245 250 255

Glu Thr Ala Ile Thr Phe Glu Lys Leu Met Glu Trp Thr Ser Ser Asn

260 265 270

Met Met Glu Glu Arg Lys Val Lys Val Tyr Leu Pro Arg Met Lys Ile

275 280 285

Glu Glu Lys Tyr Asn Leu Thr Ser Val Leu Met Ala Leu Gly Met Thr

290 295 300

Asp Leu Phe Ser Pro Ser Ala Asn Leu Ser Gly Ile Ser Ser Ala Glu

305 310 315 320

Ser Leu Lys Met Ser Glu Ala Val His Glu Ala Phe Val Glu Ile Tyr

325 330 335

Glu Ala Gly Ser Glu Val Val Gly Ser Thr Gly Ala Gly Met Glu Val

340 345 350

Thr Ser Val Ser Glu Glu Phe Arg Ala Asp His Pro Phe Leu Phe Leu

355 360 365

Ile Lys Cys Asn Pro Thr Asn Ser Ile Leu Phe Phe Gly Arg Cys Phe

370 375 380

Ser Pro

385

<210> 35

<211> 386

<

212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220><223> Synthetic Polypeptide

<400> 35

Met Gly Ser Ile Ser Ala Ala Ser Ala Glu Phe Cys Leu Asp Val Phe

1 5 10 15

Lys Glu Leu Lys Val Gln His Val Asn Glu Asn Ile Phe Tyr Ser Pro

20 25 30

Leu Ser Ile Ile Ser Ala Leu Ser Met Val Tyr Leu Gly Ala Arg Glu

35 40 45

Asn Thr Arg Ala Gln Ile Asp Lys Val Val His Phe Asp Lys Ile Thr

50 55 60

Gly Ser Gly Glu Thr Ile Glu Phe Gln Cys Gly Thr Ser Ala Asn Ile

65 70 75 80

His Pro Ser Leu Lys Asp Met Phe Thr Gln Ile Thr Arg Leu Ser Asp

85 90 95

Asn Tyr Ser Leu Ser Phe Ala Ser Arg Leu Tyr Ala Glu Glu Arg Tyr

100 105 110

Pro Ile Leu Pro Glu Tyr Leu Gln Cys Val Lys Glu Leu Tyr Lys Gly

115 120 125

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

130 135 140

Leu Ile Asn Ser Trp Val Glu Ser Gln Thr Asn Gly Met Ile Lys Asn

145 150 155 160

Ile Leu Gln Pro Gly Ser Val Asn Pro Gln Thr Glu Met Val Leu Val

165 170 175

Asn Ala Ile Tyr Phe Lys Gly Leu Trp Glu Lys Ala Phe Lys Asp Glu

180 185 190

Asp Thr Gln Thr Val Pro Phe Arg Met Thr Glu Gln Glu Ser Lys Pro

195 200 205

Val Gln Met Met Tyr Gln Val Gly Ser Phe Lys Val Ala Val Met Ala

210 215 220

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

225 230 235 240

Ser Met Leu Val Leu Leu Pro Asp Asp Val Thr Gly Leu Glu Gln Leu

245 250 255

Glu Thr Ser Ile Thr Phe Glu Lys Leu Met Glu Trp Thr Ser Ser Asn

260 265 270

Val Met Glu Glu Arg Thr Met Lys Val Tyr Leu Pro His Met Arg Met

275 280 285

Glu Glu Lys Tyr Asn Leu Thr Ser Val Leu Met Ala Leu Gly Val Thr

290 295 300

Asp Leu Phe Ser Ser Ser Ala Asn Leu Ser Gly Ile Ser Ser Ala Glu

305 310 315 320

Ser Leu Lys Met Ser Glu Ala Val His Glu Ala Phe Val Glu Ile Tyr

325 330 335

Glu Ser Gly Ser Gln Val Val Gly Ser Thr Gly Ala Gly Thr Glu Val

340 345 350

Thr Ser Val Ser Glu Glu Phe Arg Val Asp His Pro Phe Leu Phe Leu

355 360 365

Ile Lys His Asn Pro Thr Asn Ser Ile Leu Phe Phe Gly Arg Cys Phe

370 375 380

Ser Pro

385

<210> 36

<211> 385

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220><223> Synthetic Polypeptide

<400> 36

Met Gly Ser Ile Gly Ala Ala Ser Val Glu Phe Cys Phe Asp Val Phe

1 5 10 15

Lys Glu Leu Lys Val Gln His Val Asn Glu Asn Ile Phe Tyr Ser Pro

20 25 30

Leu Ser Ile Ile Ser Ala Leu Ser Met Val Tyr Leu Gly Ala Arg Glu

35 40 45

Asn Thr Lys Ala Gln Ile Asp Lys Val Val His Phe Asp Lys Ile Ala

50 55 60

Gly Phe Gly Glu Ala Ile Glu Ser Gln Cys Val Thr Ser Ala Ser Ile

65 70 75 80

His Ser Leu Lys Asp Met Phe Thr Gln Ile Thr Lys Pro Ser Asp Asn

85 90 95

Tyr Ser Leu Ser Phe Ala Ser Arg Leu Tyr Ala Glu Glu Ala Tyr Ser

100 105 110

Ile Leu Pro Glu Tyr Leu Gln Cys Val Lys Glu Leu Tyr Lys Gly Gly

115 120 125

Leu Glu Thr Ile Ser Phe Gln Thr Ala Ala Asp Gln Ala Arg Asp Leu

130 135 140

Ile Asn Ser Trp Val Glu Ser Gln Thr Asn Gly Met Ile Lys Asn Ile

145 150 155 160

Leu Gln Pro Gly Ala Val Asp Leu Glu Thr Glu Met Val Leu Val Asn

165 170 175

Ala Ile Tyr Phe Lys Gly Met Trp Glu Lys Ala Phe Lys Asp Glu Asp

180 185 190

Thr Gln Thr Val Pro Phe Arg Met Thr Glu Gln Glu Ser Lys Pro Val

195 200 205

Gln Met Met Tyr Gln Val Gly Ser Phe Lys Val Ala Val Met Ala Ser

210 215 220

Asp Lys Ile Lys Ile Leu Glu Leu Pro Tyr Ala Ser Gly Gln Leu Ser

225 230 235 240

Met Val Val Val Leu Pro Asp Asp Val Ser Gly Leu Glu Gln Leu Glu

245 250 255

Ala Ser Ile Thr Ser Glu Lys Leu Met Glu Trp Thr Ser Ser Ser Ile

260 265 270

Met Glu Glu Lys Lys Ile Lys Val Tyr Phe Pro His Met Lys Ile Glu

275 280 285

Glu Lys Tyr Asn Leu Thr Ser Val Leu Met Ala Leu Gly Met Thr Asp

290 295 300

Leu Phe Ser Ser Ser Ala Asn Leu Ser Gly Ile Ser Ser Ala Glu Lys

305 310 315 320

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

325 330 335

Ala Gly Ser Glu Val Val Gly Ser Thr Glu Ala Gly Thr Glu Val Thr

340 345 350

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

355 360 365

Lys His Asn Pro Thr Asn Ser Ile Leu Phe Phe Gly Arg Cys Phe Ser

370 375 380

Pro

385

<210> 37

<211> 386

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220><223> Synthetic Polypeptide

<400> 37

Met Gly Ser Ile Gly Ala Ala Ser Ser Glu Phe Cys Phe Asp Ile Phe

1 5 10 15

Lys Glu Leu Lys Val Gln His Val Asn Glu Asn Ile Phe Tyr Ser Pro

20 25 30

Leu Ser Ile Ile Ser Ala Leu Ser Met Val Tyr Leu Gly Ala Arg Glu

35 40 45

Asn Thr Arg Ala Gln Ile Asp Lys Val Val Pro Phe Asp Lys Ile Thr

50 55 60

Ala Ser Gly Glu Ser Ile Glu Ser Gln Cys Ser Thr Ser Val Ser Val

65 70 75 80

His Thr Ser Leu Lys Asp Ile Phe Thr Gln Ile Thr Lys Ser Ser Asp

85 90 95

Asn His Ser Leu Ser Phe Ala Ser Arg Leu Tyr Ala Glu Glu Thr Tyr

100 105 110

Pro Ile Leu Pro Glu Tyr Leu Gln Cys Val Lys Glu Leu Tyr Glu Gly

115 120 125

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

130 135 140

Leu Ile Asn Ser Trp Ile Glu Ser Gln Thr Asn Gly Arg Ile Lys Asn

145 150 155 160

Ile Leu Gln Pro Gly Ser Val Asp Pro Gln Thr Glu Met Val Leu Val

165 170 175

Asn Ala Ile Tyr Phe Lys Gly Met Trp Glu Lys Ala Phe Lys Asp Glu

180 185 190

Asp Thr Gln Ala Val Pro Phe Arg Met Thr Glu Gln Glu Ser Lys Pro

195 200 205

Val Gln Val Met His Gln Ile Gly Ser Phe Lys Val Ala Val Leu Ala

210 215 220

Ser Glu Lys Ile Lys Ile Leu Glu Leu Pro Tyr Ala Ser Gly Glu Leu

225 230 235 240

Ser Met Leu Val Leu Leu Pro Asp Asp Val Ser Gly Leu Glu Gln Leu

245 250 255

Glu Thr Ala Ile Thr Phe Glu Lys Leu Met Glu Trp Thr Ser Pro Asn

260 265 270

Ile Met Glu Glu Arg Lys Ile Lys Val Phe Leu Pro Arg Met Lys Ile

275 280 285

Glu Glu Lys Tyr Asn Leu Thr Ser Val Leu Met Ala Leu Gly Ile Thr

290 295 300

Asp Leu Phe Ser Pro Leu Ala Asn Leu Ser Gly Ile Ser Ser Ala Glu

305 310 315 320

Ser Leu Lys Met Ser Glu Ala Ile His Glu Ala Phe Val Glu Ile Ser

325 330 335

Glu Ala Gly Ser Glu Val Ile Gly Ser Thr Glu Ala Glu Val Glu Val

340 345 350

Thr Asn Asp Pro Glu Glu Phe Arg Ala Asp His Pro Phe Leu Phe Leu

355 360 365

Ile Lys His Asn Pro Thr Asn Ser Ile Leu Phe Phe Gly Arg Cys Phe

370 375 380

Ser Pro

385

<210> 38

<211> 386

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220><223> Synthetic Polypeptide

<400> 38

Met Gly Ser Ile Gly Ala Ala Ser Thr Glu Phe Cys Phe Asp Val Phe

1 5 10 15

Lys Glu Leu Lys Ala Gln Tyr Val Asn Glu Asn Ile Phe Tyr Ser Pro

20 25 30

Met Thr Ile Ile Thr Ala Leu Ser Met Val Tyr Leu Gly Ser Lys Glu

35 40 45

Asn Thr Arg Ala Gln Ile Ala Lys Val Ala His Phe Asp Lys Ile Thr

50 55 60

Gly Phe Gly Glu Ser Ile Glu Ser Gln Cys Gly Ala Ser Ala Ser Ile

65 70 75 80

Gln Phe Ser Leu Lys Asp Leu Phe Thr Gln Ile Thr Lys Pro Ser Gly

85 90 95

Asn His Ser Leu Ser Val Ala Ser Arg Ile Tyr Ala Glu Glu Thr Tyr

100 105 110

Pro Ile Leu Pro Glu Tyr Leu Glu Cys Met Lys Glu Leu Tyr Lys Gly

115 120 125

Gly Leu Glu Thr Ile Asn Phe Gln Thr Ala Ala Asn Gln Ala Arg Glu

130 135 140

Leu Ile Asn Ser Trp Val Glu Arg Gln Thr Ser Gly Met Ile Lys Asn

145 150 155 160

Ile Leu Gln Pro Ser Ser Val Asp Ser Gln Thr Glu Met Val Leu Val

165 170 175

Asn Ala Ile Tyr Phe Arg Gly Leu Trp Glu Lys Ala Phe Lys Val Glu

180 185 190

Asp Thr Gln Ala Thr Pro Phe Arg Ile Thr Glu Gln Glu Ser Lys Pro

195 200 205

Val Gln Met Met His Gln Ile Gly Ser Phe Lys Val Ala Val Val Ala

210 215 220

Ser Glu Lys Ile Lys Ile Leu Glu Leu Pro Tyr Ala Ser Gly Arg Leu

225 230 235 240

Thr Met Leu Val Val Leu Pro Asp Asp Val Ser Gly Leu Lys Gln Leu

245 250 255

Glu Thr Thr Ile Thr Phe Glu Lys Leu Met Glu Trp Thr Thr Ser Asn

260 265 270

Ile Met Glu Glu Arg Lys Ile Lys Val Tyr Leu Pro Arg Met Lys Ile

275 280 285

Glu Glu Lys Tyr Asn Leu Thr Ser Val Leu Met Ala Leu Gly Leu Thr

290 295 300

Asp Leu Phe Ser Ser Ser Ala Asn Leu Ser Gly Ile Ser Ser Ala Glu

305 310 315 320

Ser Leu Lys Met Ser Glu Ala Val His Glu Ala Phe Val Glu Ile Tyr

325 330 335

Glu Ala Gly Ser Glu Val Val Ala Ser Ala Glu Ala Gly Met Asp Ala

340 345 350

Thr Ser Val Ser Glu Glu Phe Arg Ala Asp His Pro Phe Leu Phe Leu

355 360 365

Ile Lys Asp Asn Thr Ser Asn Ser Ile Leu Phe Phe Gly Arg Cys Phe

370 375 380

Ser Pro

385

<210> 39

<211> 386

<

212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220><223> Synthetic Polypeptide

<400> 39

Met Gly Ser Ile Gly Ala Ala Ser Thr Glu Phe Cys Phe Asp Val Phe
1 5 10 15
Lys Glu Leu Lys Gly Gln His Val Asn Glu Asn Ile Phe Phe Cys Pro
20 25 30
Leu Ser Ile Val Ser Ala Leu Ser Met Val Tyr Leu Gly Ala Arg Glu
35 40 45
Asn Thr Arg Ala Gln Ile Val Lys Val Ala His Phe Asp Lys Ile Ala
50 55 60
Gly Phe Ala Glu Ser Ile Glu Ser Gln Cys Gly Thr Ser Val Ser Ile
65 70 75 80
His Thr Ser Leu Lys Asp Met Phe Thr Gln Ile Thr Lys Pro Ser Asp
85 90 95
Asn Tyr Ser Leu Asn Phe Ala Ser Arg Leu Tyr Ala Glu Glu Thr Tyr
100 105 110
Pro Ile Ile Pro Glu Tyr Leu Gln Cys Val Lys Glu Leu Tyr Lys Gly
115 120 125
Gly Leu Glu Thr Ile Ser Phe Gln Thr Ala Ala Asp Gln Ala Arg Glu
130 135 140
Ile Ile Asn Ser Trp Val Glu Ser Gln Thr Asn Gly Met Ile Lys Asn
145 150 155 160
Ile Leu Arg Pro Ser Ser Val His Pro Gln Thr Glu Leu Val Leu Val
165 170 175
Asn Ala Val Tyr Phe Lys Gly Thr Trp Glu Lys Ala Phe Lys Asp Glu
180 185 190
Asp Thr Gln Ala Val Pro Phe Arg Ile Thr Glu Gln Glu Ser Lys Pro
195 200 205
Val Gln Met Met Tyr Gln Ile Gly Ser Phe Lys Val Ala Ala Val Thr
210 215 220
Ser Glu Lys Met Lys Ile Leu Glu Val Pro Tyr Ala Ser Gly Glu Leu
225 230 235 240

Ser Met Leu Val Leu Leu Pro Asp Asp Val Ser Gly Leu Glu Gln Leu

245 250 255

Glu Thr Ala Ile Thr Ala Glu Lys Leu Ile Glu Trp Thr Ser Ser Thr

260 265 270

Val Met Glu Glu Arg Lys Leu Lys Val Tyr Leu Pro Arg Met Lys Ile

275 280 285

Glu Glu Lys Tyr Asn Leu Thr Thr Val Leu Thr Ala Leu Gly Val Thr

290 295 300

Asp Leu Phe Ser Ser Ser Ala Asn Leu Ser Gly Ile Ser Ser Ala Gln

305 310 315 320

Gly Leu Lys Met Ser Asn Ala Val His Glu Ala Phe Val Glu Ile Tyr

325 330 335

Glu Ala Gly Ser Glu Val Val Gly Ser Lys Gly Glu Gly Thr Glu Val

340 345 350

Ser Ser Val Ser Asp Glu Phe Lys Ala Asp His Pro Phe Leu Phe Leu

355 360 365

Ile Lys His Asn Pro Thr Asn Ser Ile Val Phe Phe Gly Arg Cys Phe

370 375 380

Ser Pro

385

<210> 40

<211> 386

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220><223> Synthetic Polypeptide

<400> 40

Met Gly Ser Ile Gly Ala Ala Ser Thr Glu Phe Cys Phe Asp Val Phe

1 5 10 15

Lys Glu Leu Lys Val His His Val Asn Glu Asn Ile Leu Tyr Ser Pro

20 25 30

Leu Ala Ile Ile Ser Ala Leu Ser Met Val Tyr Leu Gly Ala Lys Glu

35 40 45

Asn Thr Arg Asp Gln Ile Asp Lys Val Val His Phe Asp Lys Ile Thr

50 55 60

Gly Ile Gly Glu Ser Ile Glu Ser Gln Cys Ser Thr Ala Val Ser Val

65 70 75 80

His Thr Ser Leu Lys Asp Val Phe Asp Gln Ile Thr Arg Pro Ser Asp

85 90 95

Asn Tyr Ser Leu Ala Phe Ala Ser Arg Leu Tyr Ala Glu Lys Thr Tyr

100 105 110

Pro Ile Leu Pro Glu Tyr Leu Gln Cys Val Lys Glu Leu Tyr Lys Gly

115 120 125

Gly Leu Glu Thr Ile Asp Phe Gln Thr Ala Ala Asp Gln Ala Arg Gln

130 135 140

Leu Ile Asn Ser Trp Val Glu Asp Glu Thr Asn Gly Met Ile Lys Asn

145 150 155 160

Ile Leu Arg Pro Ser Ser Val Asn Pro Gln Thr Lys Ile Ile Leu Val

165 170 175

Asn Ala Ile Tyr Phe Lys Gly Met Trp Glu Lys Ala Phe Lys Asp Glu

180 185 190

Asp Thr Gln Glu Val Pro Phe Arg Ile Thr Glu Gln Glu Thr Lys Ser

195 200 205

Val Gln Met Met Tyr Gln Ile Gly Ser Phe Lys Val Ala Glu Val Val

210 215 220

Ser Asp Lys Met Lys Ile Leu Glu Leu Pro Tyr Ala Ser Gly Lys Leu

225 230 235 240

Ser Met Leu Val Leu Leu Pro Asp Asp Val Tyr Gly Leu Glu Gln Leu

245 250 255

Glu Thr Val Ile Thr Val Glu Lys Leu Lys Glu Trp Thr Ser Ser Ile

260 265 270

Val Met Glu Glu Arg Ile Thr Lys Val Tyr Leu Pro Arg Met Lys Ile

275 280 285

Met Glu Lys Tyr Asn Leu Thr Ser Val Leu Thr Ala Phe Gly Ile Thr

290 295 300

Asp Leu Phe Ser Pro Ser Ala Asn Leu Ser Gly Ile Ser Ser Thr Glu

305 310 315 320

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

325 330 335

Glu Ala Gly Ser Glu Val Val Gly Ser Ala Gly Ala Gly Ile Glu Ala

340 345 350

Thr Ser Val Ser Glu Glu Phe Lys Ala Asp His Pro Phe Leu Phe Leu

355 360 365

Ile Lys His Asn Pro Thr Asn Ser Ile Leu Phe Phe Gly Arg Cys Phe

370 375 380

Ser Pro

385

<210> 41

<211> 386

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220><223> Synthetic Polypeptide

<400> 41

Met Gly Ser Ile Gly Ala Ala Ser Thr Glu Phe Cys Leu Asp Val Phe

1 5 10 15

Lys Glu Leu Lys Val Gln His Val Asn Glu Asn Ile Phe Tyr Ser Pro

20 25 30

Leu Ser Ile Ile Ser Ala Leu Ser Met Val Tyr Leu Gly Ala Arg Glu

35 40 45

Asn Thr Arg Ala Gln Ile Asp Lys Val Val His Phe Asp Lys Ile Thr

50 55 60

Gly Phe Glu Asp Ser Ile Glu Ser Gln Cys Gly Thr Ser Val Ser Val

65 70 75 80

His Thr Ser Leu Lys Asp Met Phe Thr Gln Ile Thr Lys Pro Ser Asp

85 90 95

Asn Tyr Ser Val Gly Phe Ala Ser Arg Leu Tyr Ala Ala Glu Thr Tyr

100 105 110

Gln Ile Leu Pro Glu Tyr Ser Gln Cys Val Lys Glu Leu Tyr Lys Gly

115 120 125

Gly Leu Glu Thr Ile Asn Phe Gln Lys Ala Ala Asp Gln Ala Thr Glu

130 135 140

Leu Ile Asn Ser Trp Val Glu Ser Gln Thr Asn Gly Met Ile Lys Asn

145 150 155 160

Ile Leu Gln Pro Ser Ser Val Asp Pro Gln Thr Gln Ile Phe Leu Val

165 170 175

Asn Ala Ile Tyr Phe Lys Gly Met Trp Gln Arg Ala Phe Lys Glu Glu

180 185 190

Asp Thr Gln Ala Val Pro Phe Arg Ile Ser Glu Lys Glu Ser Lys Pro

195 200 205

Val Gln Met Met Tyr Gln Ile Gly Ser Phe Lys Val Ala Val Ile Pro

210 215 220

Ser Glu Lys Ile Lys Ile Leu Glu Leu Pro Tyr Ala Ser Gly Leu Leu

225 230 235 240

Ser Met Leu Val Ile Leu Pro Asp Asp Val Ser Gly Leu Glu Gln Leu

245 250 255

Glu Asn Ala Ile Thr Leu Glu Lys Leu Met Gln Trp Thr Ser Ser Asn

260 265 270

Met Met Glu Glu Arg Lys Ile Lys Val Tyr Leu Pro Arg Met Arg Met

275 280 285

Glu Glu Lys Tyr Asn Leu Thr Ser Val Phe Met Ala Leu Gly Ile Thr

290 295 300

Asp Leu Phe Ser Ser Ser Ala Asn Leu Ser Gly Ile Ser Ser Ala Glu

305 310 315 320

Ser Leu Lys Met Ser Asp Ala Val His Glu Ala Ser Val Glu Ile His

325 330 335

Glu Ala Gly Ser Glu Val Val Gly Ser Thr Gly Ser Gly Thr Glu Ala

340 345 350

Ser Ser Val Ser Glu Glu Phe Arg Ala Asp His Pro Tyr Leu Phe Leu

355 360 365

Ile Lys His Asn Pro Thr Asp Ser Ile Val Phe Phe Gly Arg Cys Phe

370 375 380

Ser Pro

385

<210> 42

<211> 386

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220><223> Synthetic Polypeptide

<400> 42

Met Gly Ser Ile Gly Ala Ala Ser Thr Glu Phe Cys Phe Asp Val Phe

1 5 10 15

Lys Glu Leu Lys Phe Gln His Val Asp Glu Asn Ile Phe Tyr Ser Pro

20 25 30

Leu Thr Ile Ile Ser Ala Leu Ser Met Val Tyr Leu Gly Ala Arg Glu

35 40 45

Asn Thr Arg Ala Gln Ile Asp Lys Val Val His Phe Asp Lys Ile Ala

50 55 60

Gly Phe Glu Glu Thr Val Glu Ser Gln Cys Gly Thr Ser Val Ser Val

65 70 75 80

His Thr Ser Leu Lys Asp Met Phe Ala Gln Ile Thr Lys Pro Ser Asp

85 90 95

Asn Tyr Ser Leu Ser Phe Ala Ser Arg Leu Tyr Ala Glu Glu Thr Tyr

100 105 110

Pro Ile Leu Pro Glu Tyr Leu Gln Cys Val Lys Glu Leu Tyr Lys Gly

115 120 125

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

130 135 140

Leu Ile Asn Ser Trp Val Glu Ser Gln Thr Asn Gly Met Ile Lys Asn

145 150 155 160

Ile Leu Gln Pro Ser Ser Val Gly Pro Gln Thr Glu Leu Ile Leu Val

165 170 175

Asn Ala Ile Tyr Phe Lys Gly Met Trp Gln Lys Ala Phe Lys Asp Glu

180 185 190

Asp Thr Gln Glu Val Pro Phe Arg Met Thr Glu Gln Gln Ser Lys Pro

195 200 205

Val Gln Met Met Tyr Gln Thr Gly Ser Phe Lys Val Ala Val Val Ala

210 215 220

Ser Glu Lys Met Lys Ile Leu Ala Leu Pro Tyr Ala Ser Gly Gln Leu

225 230 235 240

Ser Leu Leu Val Met Leu Pro Asp Asp Val Ser Gly Leu Lys Gln Leu

245 250 255

Glu Ser Ala Ile Thr Ser Glu Lys Leu Ile Glu Trp Thr Ser Pro Ser

260 265 270

Met Met Glu Glu Arg Lys Ile Lys Val Tyr Leu Pro Arg Met Lys Ile

275 280 285

Glu Glu Lys Tyr Asn Leu Thr Ser Val Leu Met Ala Leu Gly Ile Thr

290 295 300

Asp Leu Phe Ser Pro Ser Ala Asn Leu Ser Gly Ile Ser Ser Ala Glu

305 310 315 320

Ser Leu Lys Met Ser Gln Ala Val His Glu Ala Phe Val Glu Ile Tyr

325 330 335

Glu Ala Gly Ser Glu Val Val Gly Ser Thr Gly Ala Gly Met Glu Asp

340 345 350

Ser Ser Asp Ser Glu Glu Phe Arg Val Asp His Pro Phe Leu Phe Phe

355 360 365

Ile Lys His Asn Pro Thr Asn Ser Ile Leu Phe Phe Gly Arg Cys Phe

370 375 380

Ser Pro

385

<210> 43

<211> 386

<

212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220><223> Synthetic Polypeptide

<400> 43

Met Gly Ser Ile Gly Pro Leu Ser Val Glu Phe Cys Cys Asp Val Phe
1 5 10 15
Lys Glu Leu Arg Ile Gln His Pro Arg Glu Asn Ile Phe Tyr Ser Pro
20 25 30
Val Thr Ile Ile Ser Ala Leu Ser Met Val Tyr Leu Gly Ala Arg Asp
35 40 45
Asn Thr Lys Ala Gln Ile Glu Lys Ala Val His Phe Asp Lys Ile Pro

50 55 60
Gly Phe Gly Glu Ser Ile Glu Ser Gln Cys Gly Thr Ser Leu Ser Ile
65 70 75 80
His Thr Ser Leu Lys Asp Ile Phe Thr Gln Ile Thr Lys Pro Ser Asp
85 90 95
Asn Tyr Thr Val Gly Ile Ala Ser Arg Leu Tyr Ala Glu Glu Lys Tyr
100 105 110
Pro Ile Leu Pro Glu Tyr Leu Gln Cys Ile Lys Glu Leu Tyr Lys Gly

115 120 125
Gly Leu Glu Pro Ile Asn Phe Gln Thr Ala Ala Glu Gln Ala Arg Glu
130 135 140
Leu Ile Asn Ser Trp Val Glu Ser Gln Thr Asn Gly Met Ile Lys Asn
145 150 155 160
Ile Leu Gln Pro Ser Ser Val Asn Pro Glu Thr Asp Met Val Leu Val
165 170 175
Asn Ala Ile Tyr Phe Lys Gly Leu Trp Glu Lys Ala Phe Lys Asp Glu

180 185 190

Asp Ile Gln Thr Val Pro Phe Arg Ile Thr Glu Gln Glu Ser Lys Pro
195 200 205
Val Gln Met Met Phe Gln Ile Gly Ser Phe Arg Val Ala Glu Ile Thr
210 215 220
Ser Glu Lys Ile Arg Ile Leu Glu Leu Pro Tyr Ala Ser Gly Gln Leu
225 230 235 240
Ser Leu Trp Val Leu Leu Pro Asp Asp Ile Ser Gly Leu Glu Gln Leu

245 250 255
Glu Thr Ala Ile Thr Phe Glu Asn Leu Lys Glu Trp Thr Ser Ser Thr
260 265 270
Lys Met Glu Glu Arg Lys Ile Lys Val Tyr Leu Pro Arg Met Lys Ile
275 280 285
Glu Glu Lys Tyr Asn Leu Thr Ser Val Leu Thr Ser Leu Gly Ile Thr
290 295 300
Asp Leu Phe Ser Ser Ser Ala Asn Leu Ser Gly Ile Ser Ser Ala Glu

305 310 315 320
Ser Leu Lys Val Ser Ser Ala Phe His Glu Ala Ser Val Glu Ile Tyr
325 330 335
Glu Ala Gly Ser Lys Val Val Gly Ser Thr Gly Ala Glu Val Glu Asp
340 345 350
Thr Ser Val Ser Glu Glu Phe Arg Ala Asp His Pro Phe Leu Phe Leu
355 360 365
Ile Lys His Asn Pro Ser Asn Ser Ile Phe Phe Phe Gly Arg Cys Phe

370 375 380
Ser Pro
385

<210> 44
<211> 386
<212> PRT
<213> Artificial Sequence
<220><223> Synthetic Polypeptide
<400> 44

Met Gly Ser Ile Gly Thr Ala Ser Ala Glu Phe Cys Phe Asp Val Phe
1 5 10 15
Lys Glu Leu Lys Val His His Val Asn Glu Asn Ile Phe Tyr Ser Pro
20 25 30
Leu Ser Ile Ile Ser Ala Leu Ser Met Val Tyr Leu Gly Ala Arg Glu

35 40 45
Asn Thr Lys Thr Gln Met Glu Lys Val Ile His Phe Asp Lys Ile Thr
50 55 60
Gly Leu Gly Glu Ser Met Glu Ser Gln Cys Gly Thr Gly Val Ser Ile
65 70 75 80
His Thr Ala Leu Lys Asp Met Leu Ser Glu Ile Thr Lys Pro Ser Asp
85 90 95
Asn Tyr Ser Leu Ser Leu Ala Ser Arg Leu Tyr Ala Glu Gln Thr Tyr

100 105 110
Ala Ile Leu Pro Glu Tyr Leu Gln Cys Ile Lys Glu Leu Tyr Lys Glu
115 120 125
Ser Leu Glu Thr Val Ser Phe Gln Thr Ala Ala Asp Gln Ala Arg Glu
130 135 140
Leu Ile Asn Ser Trp Ile Glu Ser Gln Thr Asn Gly Val Ile Lys Asn
145 150 155 160
Phe Leu Gln Pro Gly Ser Val Asp Ser Gln Thr Glu Leu Val Leu Val

165 170 175
Asn Ala Ile Tyr Phe Lys Gly Met Trp Glu Lys Ala Phe Lys Asp Glu
180 185 190
Asp Thr Gln Glu Val Pro Phe Arg Ile Thr Glu Gln Glu Ser Arg Pro
195 200 205
Val Gln Met Met Tyr Gln Ala Gly Ser Phe Lys Val Ala Thr Val Ala
210 215 220
Ala Glu Lys Ile Lys Ile Leu Glu Leu Pro Tyr Ala Ser Gly Glu Leu

225 230 235 240
Ser Met Leu Val Leu Leu Pro Asp Asp Ile Ser Gly Leu Glu Gln Leu

245 250 255

Glu Thr Thr Ile Ser Phe Glu Lys Leu Thr Glu Trp Thr Ser Ser Asn

260 265 270

Met Met Glu Asp Arg Asn Met Lys Val Tyr Leu Pro Arg Met Lys Ile

275 280 285

Glu Glu Lys Tyr Asn Leu Thr Ser Val Leu Ile Ala Leu Gly Met Thr

290 295 300

Asp Leu Phe Ser Pro Ala Ala Asn Leu Ser Gly Ile Ser Ala Ala Glu

305 310 315 320

Ser Leu Lys Met Ser Glu Ala Ile His Ala Ala Tyr Val Glu Ile Tyr

325 330 335

Glu Ala Asp Ser Glu Ile Val Ser Ser Ala Gly Val Gln Val Glu Val

340 345 350

Thr Ser Asp Ser Glu Glu Phe Arg Val Asp His Pro Phe Leu Phe Leu

355 360 365

Ile Lys His Asn Pro Thr Asn Ser Val Leu Phe Phe Gly Arg Cys Ile

370 375 380

Ser Pro

385

<210> 45

<211> 386

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220><223> Synthetic Polypeptide

<400> 45

Met Gly Ser Ile Gly Ala Val Ser Thr Glu Phe Ser Cys Asp Val Phe

1 5 10 15

Lys Glu Leu Arg Ile His His Val Gln Glu Asn Ile Phe Tyr Ser Pro

20 25 30

Val Thr Ile Ile Ser Ala Leu Ser Met Ile Tyr Leu Gly Ala Arg Asp

35 40 45

Ser Thr Lys Ala Gln Ile Glu Lys Ala Val His Phe Asp Lys Ile Pro

50 55 60

Gly Phe Gly Glu Ser Ile Glu Ser Gln Cys Gly Thr Ser Leu Ser Ile

65 70 75 80

His Thr Ser Ile Lys Asp Met Phe Thr Lys Ile Thr Lys Ala Ser Asp

85 90 95

Asn Tyr Ser Ile Gly Ile Ala Ser Arg Leu Tyr Ala Glu Glu Lys Tyr

100 105 110

Pro Ile Leu Pro Glu Tyr Leu Gln Cys Val Lys Glu Leu Tyr Lys Gly

115 120 125

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

130 135 140

Ile Ile Asn Ser Trp Val Glu Ser Gln Thr Asn Gly Met Ile Lys Asn

145 150 155 160

Ile Leu Gln Pro Ser Ser Val Asp Pro Gln Thr Asp Ile Val Leu Val

165 170 175

Asn Ala Ile Tyr Phe Lys Gly Leu Trp Glu Lys Ala Phe Arg Asp Glu

180 185 190

Asp Thr Gln Thr Val Pro Phe Lys Ile Thr Glu Gln Glu Ser Lys Pro

195 200 205

Val Gln Met Met Tyr Gln Ile Gly Ser Phe Lys Val Ala Glu Ile Thr

210 215 220

Ser Glu Lys Ile Lys Ile Leu Glu Val Pro Tyr Ala Ser Gly Gln Leu

225 230 235 240

Ser Leu Trp Val Leu Leu Pro Asp Asp Ile Ser Gly Leu Glu Lys Leu

245 250 255

Glu Thr Ala Ile Thr Phe Glu Asn Leu Lys Glu Trp Thr Ser Ser Thr

260 265 270

Lys Met Glu Glu Arg Lys Ile Lys Val Tyr Leu Pro Arg Met Lys Ile

275 280 285

Glu Glu Lys Tyr Asn Leu Thr Ser Val Leu Thr Ala Leu Gly Ile Thr

290 295 300

Asp Leu Phe Ser Ser Ser Ala Asn Leu Ser Gly Ile Ser Ser Ala Glu

305 310 315 320

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

325 330 335

Glu Ala Gly Ser Lys Val Val Gly Ser Val Gly Ala Gly Val Asp Asp

340 345 350

Thr Ser Val Ser Glu Glu Phe Arg Ala Asp His Pro Phe Leu Phe Leu

355 360 365

Ile Lys His Asn Pro Thr Ser Ser Ile Phe Phe Phe Gly Arg Cys Phe

370 375 380

Ser Pro

385

<210> 46

<211> 381

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220><223> Synthetic Polypeptide

<400> 46

Met Gly Ser Ile Gly Ala Ala Ser Thr Glu Phe Cys Phe Asp Val Phe

1 5 10 15

Lys Glu Leu Lys Val Gln His Val Asn Glu Asn Ile Phe Tyr Ser Pro

20 25 30

Leu Ser Ile Ile Ser Ala Leu Ser Met Val Tyr Leu Gly Ala Arg Glu

35 40 45

Asn Thr Arg Ala Gln Ile Asp Lys Val Val His Phe Asp Lys Ile Ala

50 55 60

Gly Phe Gly Glu Ser Thr Glu Ser Gln Cys Gly Thr Ser Val Ser Ala

65 70 75 80

His Thr Ser Leu Lys Asp Met Ser Asn Gln Ile Thr Lys Leu Ser Asp

85 90 95

Asn Tyr Ser Leu Ser Phe Ala Ser Arg Leu Tyr Ala Glu Glu Thr Tyr

100 105 110

Pro Ile Leu Pro Glu Tyr Ser Gln Cys Val Lys Glu Leu Tyr Lys Gly
115 120 125
Gly Leu Glu Ser Ile Ser Phe Gln Thr Ala Ala Tyr Gln Ala Arg Glu

130 135 140
Leu Ile Asn Ala Trp Val Glu Ser Gln Thr Asn Gly Met Ile Lys Asp
145 150 155 160
Ile Leu Gln Pro Gly Ser Val Asp Ser Gln Thr Lys Met Val Leu Val
165 170 175
Asn Ala Ile Tyr Phe Lys Gly Ile Trp Glu Lys Ala Phe Lys Asp Glu
180 185 190
Asp Thr Gln Glu Val Pro Phe Arg Met Thr Glu Gln Glu Thr Lys Pro

195 200 205
Val Gln Met Met Tyr Gln Ile Gly Ser Phe Lys Val Ala Val Ile Ala
210 215 220
Ala Glu Lys Ile Lys Ile Leu Glu Leu Pro Tyr Ala Ser Gly Gln Leu
225 230 235 240
Ser Met Leu Val Ile Leu Pro Asp Asp Val Ser Gly Leu Glu Gln Leu
245 250 255
Glu Thr Ala Ile Thr Phe Glu Lys Leu Thr Glu Trp Thr Ser Ala Ser

260 265 270
Val Met Glu Glu Arg Lys Ile Lys Val Tyr Leu Pro Arg Met Ser Ile
275 280 285
Glu Glu Lys Tyr Asn Leu Thr Ser Val Leu Ile Ala Leu Gly Val Thr
290 295 300
Asp Leu Phe Ser Ser Ser Ala Asn Leu Ser Gly Ile Ser Ser Ala Glu
305 310 315 320
Ser Leu Arg Met Ser Glu Ala Ile His Glu Ala Phe Val Glu Thr Tyr

325 330 335
Glu Ala Gly Ser Thr Glu Ser Gly Thr Glu Val Thr Ser Ala Ser Glu
340 345 350
Glu Phe Arg Val Asp His Pro Phe Leu Phe Leu Ile Lys His Lys Pro

355 360 365

Thr Asn Ser Ile Leu Phe Phe Gly Arg Cys Phe Ser Pro

370 375 380

<210> 47

<211> 391

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220

><223> Synthetic Polypeptide

<400> 47

Met Gly Ser Ile Gly Ala Ala Ser Ser Glu Phe Cys Phe Asp Ile Phe

1 5 10 15

Lys Glu Leu Lys Val Gln His Val Asn Glu Asn Ile Phe Tyr Ser Pro

20 25 30

Leu Ser Ile Ile Ser Ala Leu Ser Met Val Tyr Leu Gly Ala Arg Glu

35 40 45

Asn Thr Arg Ala Gln Ile Asp Lys Val Val Pro Phe Asp Lys Ile Thr

50 55 60

Ala Ser Gly Glu Ser Ile Glu Ser Gln Val Gln Lys Ile Gln Cys Ser

65 70 75 80

Thr Ser Val Ser Val His Thr Ser Leu Lys Asp Ile Phe Thr Gln Ile

85 90 95

Thr Lys Ser Ser Asp Asn His Ser Leu Ser Phe Ala Ser Arg Leu Tyr

100 105 110

Ala Glu Glu Thr Tyr Pro Ile Leu Pro Glu Tyr Leu Gln Cys Val Lys

115 120 125

Glu Leu Tyr Glu Gly Gly Leu Glu Thr Ile Ser Phe Gln Thr Ala Ala

130 135 140

Asp Gln Ala Arg Glu Leu Ile Asn Ser Trp Ile Glu Ser Gln Thr Asn

145 150 155 160

Gly Arg Ile Lys Asn Ile Leu Gln Pro Gly Ser Val Asp Pro Gln Thr

165 170 175

Glu Met Val Leu Val Asn Ala Ile Tyr Phe Lys Gly Met Trp Glu Lys

180 185 190

Ala Phe Lys Asp Glu Asp Thr Gln Ala Val Pro Phe Arg Met Thr Glu
195 200 205

Gln Glu Ser Lys Pro Val Gln Val Met His Gln Ile Gly Ser Phe Lys
210 215 220

Val Ala Val Leu Ala Ser Glu Lys Ile Lys Ile Leu Glu Leu Pro Tyr
225 230 235 240

Ala Ser Gly Glu Leu Ser Met Leu Val Leu Leu Pro Asp Asp Val Ser
245 250 255

Gly Leu Glu Gln Leu Glu Thr Ala Ile Thr Phe Glu Lys Leu Met Glu
260 265 270

Trp Thr Ser Pro Asn Ile Met Glu Glu Arg Lys Ile Lys Val Phe Leu
275 280 285

Pro Arg Met Lys Ile Glu Glu Lys Tyr Asn Leu Thr Ser Val Leu Met
290 295 300

Ala Leu Gly Ile Thr Asp Leu Phe Ser Pro Leu Ala Asn Leu Ser Gly
305 310 315 320

Ile Ser Ser Ala Glu Ser Leu Lys Met Ser Glu Ala Ile His Glu Ala
325 330 335

Phe Val Glu Ile Ser Glu Ala Gly Ser Glu Val Ile Gly Ser Thr Glu
340 345 350

Ala Glu Val Glu Val Thr Asn Asp Pro Glu Glu Phe Arg Ala Asp His
355 360 365

Pro Phe Leu Phe Leu Ile Lys His Asn Pro Thr Asn Ser Ile Leu Phe
370 375 380

Phe Gly Arg Cys Phe Ser Pro
385 390

<210> 48

<211> 383

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220><223> Synthetic Polypeptide

<400> 48

Met Gly Ser Ile Gly Pro Leu Ser Val Glu Phe Cys Cys Asp Val Phe
1 5 10 15

Lys Glu Leu Arg Ile Gln His Ala Arg Glu Asn Ile Phe Tyr Ser Pro
20 25 30

Val Thr Ile Ile Ser Ala Leu Ser Met Val Tyr Leu Gly Ala Arg Asp
35 40 45

Asn Thr Lys Ala Gln Ile Glu Lys Ala Val His Phe Asp Lys Ile Pro
50 55 60

Gly Phe Gly Glu Ser Ile Glu Ser Gln Cys Gly Thr Ser Leu Ser Ile
65 70 75 80

His Thr Ser Leu Lys Asp Ile Phe Thr Gln Ile Thr Lys Pro Ser Asp
85 90 95

Asn Tyr Thr Val Gly Ile Ala Ser Arg Leu Tyr Ala Glu Glu Lys Tyr
100 105 110

Pro Ile Leu Pro Glu Tyr Leu Gln Cys Ile Lys Glu Leu Tyr Lys Gly
115 120 125

Gly Leu Glu Pro Ile Ser Phe Gln Thr Ala Ala Glu Gln Ala Arg Glu
130 135 140

Leu Ile Asn Ser Trp Val Glu Ser Gln Thr Asn Gly Ile Ile Lys Asn
145 150 155 160

Ile Leu Gln Pro Ser Ser Val Asn Pro Glu Thr Asp Met Val Leu Val
165 170 175

Asn Ala Ile Tyr Phe Lys Gly Leu Trp Glu Lys Ala Phe Lys Asp Glu
180 185 190

Gly Thr Gln Thr Val Pro Phe Arg Ile Thr Glu Gln Glu Ser Lys Pro
195 200 205

Val Gln Met Met Phe Gln Ile Gly Ser Phe Arg Val Ala Glu Ile Ala
210 215 220

Ser Glu Lys Ile Arg Ile Leu Glu Leu Pro Tyr Ala Ser Gly Gln Leu

225 230 235 240

Ser Leu Trp Val Leu Leu Pro Asp Asp Ile Ser Gly Leu Glu Gln Leu
245 250 255
Glu Thr Ala Ile Thr Phe Glu Asn Leu Lys Glu Trp Thr Ser Ser Thr
260 265 270
Lys Met Glu Glu Arg Lys Ile Lys Val Tyr Leu Pro Arg Met Lys Ile
275 280 285
Glu Glu Lys Tyr Asn Leu Thr Ser Val Leu Thr Ser Leu Gly Ile Thr
290 295 300

Asp Leu Phe Ser Ser Ser Ala Asn Leu Ser Gly Ile Ser Ser Ala Glu
305 310 315 320
Arg Leu Lys Val Ser Ser Ala Phe His Glu Ala Ser Met Glu Ile Asn
325 330 335
Glu Ala Gly Ser Lys Val Val Gly Ala Gly Val Asp Asp Thr Ser Val
340 345 350
Ser Glu Glu Phe Arg Val Asp Arg Pro Phe Leu Phe Leu Ile Lys His
355 360 365

Asn Pro Ser Asn Ser Ile Phe Phe Phe Gly Arg Cys Phe Ser Pro
370 375 380

<210> 49
<211> 386
<212> PRT
<213> Artificial Sequence
<220><223> Synthetic Polypeptide
<400> 49
Met Gly Ser Ile Gly Ala Ala Ser Thr Glu Phe Cys Phe Asp Met Phe
1 5 10 15
Lys Glu Leu Lys Val His His Val Asn Glu Asn Ile Ile Tyr Ser Pro
20 25 30
Leu Ser Ile Ile Ser Ile Leu Ser Met Val Phe Leu Gly Ala Arg Glu

35 40 45

Asn Thr Lys Thr Gln Met Glu Lys Val Ile His Phe Asp Lys Ile Thr

50 55 60

Gly Phe Gly Glu Ser Leu Glu Ser Gln Cys Gly Thr Ser Val Ser Val

65 70 75 80

His Ala Ser Leu Lys Asp Ile Leu Ser Glu Ile Thr Lys Pro Ser Asp

85 90 95

Asn Tyr Ser Leu Ser Leu Ala Ser Lys Leu Tyr Ala Glu Glu Thr Tyr

100 105 110

Pro Val Leu Pro Glu Tyr Leu Gln Cys Ile Lys Glu Leu Tyr Lys Gly

115 120 125

Ser Leu Glu Thr Val Ser Phe Gln Thr Ala Ala Asp Gln Ala Arg Glu

130 135 140

Leu Ile Asn Ser Trp Val Glu Thr Gln Thr Asn Gly Val Ile Lys Asn

145 150 155 160

Phe Leu Gln Pro Gly Ser Val Asp Pro Gln Thr Glu Met Val Leu Val

165 170 175

Asp Ala Ile Tyr Phe Lys Gly Thr Trp Glu Lys Ala Phe Lys Asp Glu

180 185 190

Asp Thr Gln Glu Val Pro Phe Arg Ile Thr Glu Gln Glu Ser Lys Pro

195 200 205

Val Gln Met Met Tyr Gln Ala Gly Ser Phe Lys Val Ala Thr Val Ala

210 215 220

Ala Glu Lys Met Lys Ile Leu Glu Leu Pro Tyr Ala Ser Gly Glu Leu

225 230 235 240

Ser Met Phe Val Leu Leu Pro Asp Asp Ile Ser Gly Leu Glu Gln Leu

245 250 255

Glu Thr Thr Ile Ser Ile Glu Lys Leu Ser Glu Trp Thr Ser Ser Asn

260 265 270

Met Met Glu Asp Arg Lys Met Lys Val Tyr Leu Pro His Met Lys Ile

275 280 285

Glu Glu Lys Tyr Asn Leu Thr Ser Val Leu Val Ala Leu Gly Met Thr

290 295 300

Asp Leu Phe Ser Pro Ser Ala Asn Leu Ser Gly Ile Ser Thr Ala Gln

305 310 315 320

Thr Leu Lys Met Ser Glu Ala Ile His Gly Ala Tyr Val Glu Ile Tyr

325 330 335

Glu Ala Gly Ser Glu Met Ala Thr Ser Thr Gly Val Leu Val Glu Ala

340 345 350

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

355 360 365

Ile Lys His Asn Pro Ser Asn Ser Ile Leu Phe Phe Gly Arg Cys Ile

370 375 380

Phe Pro

385

<210> 50

<211> 392

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220><223> Synthetic Polypeptide

<400> 50

Met Gly Ser Ile Gly Ala Ala Ser Thr Glu Phe Cys Phe Asp Met Phe

1 5 10 15

Lys Glu Leu Lys Val His His Val Asn Glu Asn Ile Ile Tyr Ser Pro

20 25 30

Leu Ser Ile Ile Ser Ile Leu Ser Met Val Phe Leu Gly Ala Arg Glu

35 40 45

Asn Thr Lys Thr Gln Met Glu Lys Val Ile His Phe Asp Lys Ile Thr

50 55 60

Gly Phe Gly Glu Ser Leu Glu Ser Gln Cys Gly Thr Ser Val Ser Val

65 70 75 80

His Ala Ser Leu Lys Asp Ile Leu Ser Glu Ile Thr Lys Pro Ser Asp

85 90 95

Asn Tyr Ser Leu Ser Leu Ala Ser Lys Leu Tyr Ala Glu Glu Thr Tyr

100 105 110

Pro Val Leu Pro Glu Tyr Leu Gln Cys Ile Lys Glu Leu Tyr Lys Gly

115 120 125

Ser Leu Glu Thr Val Ser Phe Gln Thr Ala Ala Asp Gln Ala Arg Glu

130 135 140

Leu Ile Asn Ser Trp Val Glu Thr Gln Thr Asn Gly Val Ile Lys Asn

145 150 155 160

Phe Leu Gln Pro Gly Ser Val Asp Pro Gln Thr Glu Met Val Leu Val

165 170 175

Asp Ala Ile Tyr Phe Lys Gly Thr Trp Glu Lys Ala Phe Lys Asp Glu

180 185 190

Asp Thr Gln Glu Val Pro Phe Arg Ile Thr Glu Gln Glu Ser Lys Pro

195 200 205

Val Gln Met Met Tyr Gln Ala Gly Ser Phe Lys Val Ala Thr Val Ala

210 215 220

Ala Glu Lys Met Lys Ile Leu Glu Leu Pro Tyr Ala Ser Gly Glu Leu

225 230 235 240

Ser Met Phe Val Leu Leu Pro Asp Asp Ile Ser Gly Leu Glu Gln Leu

245 250 255

Glu Thr Thr Ile Ser Ile Glu Lys Leu Ser Glu Trp Thr Ser Ser Asn

260 265 270

Met Met Glu Asp Arg Lys Met Lys Val Tyr Leu Pro His Met Lys Ile

275 280 285

Glu Glu Lys Tyr Asn Leu Thr Ser Val Leu Val Ala Leu Gly Met Thr

290 295 300

Asp Leu Phe Ser Pro Ser Ala Asn Leu Ser Gly Ile Ser Thr Ala Gln

305 310 315 320

Thr Leu Lys Met Ser Glu Ala Ile His Gly Ala Tyr Val Glu Ile Tyr

325 330 335

Glu Ala Gly Ser Glu Met Ala Thr Ser Thr Gly Val Leu Val Glu Ala

340 345 350

Ala Ser Val Ser Glu Glu Phe Arg Val Asp His Pro Phe Leu Phe Leu
355 360 365

Ile Lys His Asn Pro Ser Asn Ser Ile Leu Phe Phe Gly Arg Cys Ile
370 375 380

Phe Pro His His His His His His
385 390

<210> 51

<211> 386

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220><223> Synthetic Polypeptide

<400> 51

Met Gly Ser Ile Gly Pro Leu Ser Val Glu Phe Cys Cys Asp Val Phe
1 5 10 15

Lys Glu Leu Arg Ile Gln His Ala Arg Glu Asn Ile Phe Tyr Ser Pro
20 25 30

Val Thr Ile Ile Ser Ala Leu Ser Met Val Tyr Leu Gly Ala Arg Asp
35 40 45

Asn Thr Lys Ala Gln Ile Glu Lys Ala Val His Phe Asp Lys Ile Pro
50 55 60

Gly Phe Gly Glu Ser Ile Glu Ser Gln Cys Gly Thr Ser Leu Ser Ile
65 70 75 80

His Thr Ser Leu Lys Asp Ile Phe Thr Gln Ile Thr Lys Pro Ser Asp
85 90 95

Asn Tyr Thr Val Gly Ile Ala Ser Arg Leu Tyr Ala Glu Glu Lys Tyr
100 105 110

Pro Ile Leu Pro Glu Tyr Leu Gln Cys Ile Lys Glu Leu Tyr Lys Gly
115 120 125

Gly Leu Glu Pro Ile Ser Phe Gln Thr Ala Ala Glu Gln Ala Arg Glu
130 135 140

Leu Ile Asn Ser Trp Val Glu Ser Gln Thr Asn Gly Met Ile Lys Asn
145 150 155 160

Ile Leu Gln Pro Ser Ala Val Asn Pro Glu Thr Asp Met Val Leu Val
165 170 175
Asn Ala Ile Tyr Phe Lys Gly Leu Trp Glu Lys Ala Phe Lys Asp Glu
180 185 190

Gly Thr Gln Thr Val Pro Phe Arg Ile Thr Glu Gln Glu Ser Lys Pro
195 200 205
Val Gln Met Met Phe Gln Ile Gly Ser Phe Arg Val Ala Glu Ile Thr
210 215 220
Ser Glu Lys Ile Arg Ile Leu Glu Leu Pro Tyr Ala Ser Gly Gln Leu
225 230 235 240
Ser Leu Trp Val Leu Leu Pro Asp Asp Ile Ser Gly Leu Glu Gln Leu
245 250 255

Glu Thr Ala Ile Thr Phe Glu Asn Leu Lys Glu Trp Thr Ser Ser Thr
260 265 270
Lys Met Glu Glu Arg Lys Ile Lys Val Tyr Leu Pro Arg Met Lys Ile
275 280 285
Glu Glu Lys Tyr Asn Leu Thr Ser Val Leu Thr Ser Leu Gly Ile Thr
290 295 300
Asp Leu Phe Ser Ser Ser Ala Asn Leu Ser Gly Ile Ser Ser Ala Glu
305 310 315 320

Arg Leu Lys Val Ser Ser Ala Phe His Glu Ala Ser Met Glu Ile Tyr
325 330 335
Glu Ala Gly Ser Lys Val Val Gly Ser Thr Gly Ala Gly Val Asp Asp
340 345 350
Thr Ser Val Ser Glu Glu Phe Arg Val Asp Arg Pro Phe Leu Phe Leu
355 360 365
Ile Lys His Asn Pro Ser Asn Ser Ile Phe Phe Phe Gly Arg Cys Phe
370 375 380

Ser Pro
385

<210> 52

<211> 395

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220><223> Synthetic Polypeptide

<220><221> misc_feature

<222> (99)..(99)

<223> Xaa can be any naturally occurring amino acid

<220><221> misc_feature

<222> (233)..(233)

<223> Xaa can be any naturally occurring amino acid

<220><221> misc_feature

<222> (341)..(341)

<223> Xaa can be any naturally occurring amino acid

<220><221> misc_feature

<222> (379)..(379)

<223> Xaa can be any naturally occurring amino acid

<400> 52

Met Glu Asp Gln Arg Gly Asn Thr Gly Phe Thr Met Gly Ser Ile Gly
1 5 10 15

Ala Ala Ser Thr Glu Phe Cys Ile Asp Val Phe Arg Glu Leu Arg Val
20 25 30

Gln His Val Asn Glu Asn Ile Phe Tyr Ser Pro Leu Thr Ile Ile Ser
35 40 45

Ala Leu Ser Met Val Tyr Leu Gly Ala Arg Glu Asn Thr Arg Ala Gln
50 55 60

Ile Asp Gln Val Val His Phe Asp Lys Ile Ala Gly Phe Gly Asp Thr
65 70 75 80

Val Glu Ser Gln Cys Gly Ser Ser Pro Ser Val His Asn Ser Leu Lys
85 90 95

Thr Val Xaa Ala Gln Ile Thr Gln Pro Arg Asp Asn Tyr Ser Leu Asn
100 105 110

Leu Ala Ser Arg Leu Tyr Ala Glu Glu Ser Tyr Pro Ile Leu Pro Glu

115 120 125

Tyr Leu Gln Cys Val Lys Glu Leu Tyr Asn Gly Gly Leu Glu Thr Val
130 135 140
Ser Phe Gln Thr Ala Ala Asp Gln Ala Arg Glu Leu Ile Asn Ser Trp
145 150 155 160
Val Glu Ser Gln Thr Asn Gly Ile Ile Lys Asn Ile Leu Gln Pro Ser
165 170 175
Ser Val Asp Pro Gln Thr Glu Met Val Leu Val Asn Ala Ile Tyr Phe
180 185 190

Lys Gly Leu Trp Glu Lys Ala Phe Lys Asp Glu Glu Thr Gln Ala Val
195 200 205
Pro Phe Arg Ile Thr Glu Gln Glu Asn Arg Pro Val Gln Met Met Tyr
210 215 220
Gln Phe Gly Ser Phe Lys Val Ala Xaa Val Ala Ser Glu Lys Ile Lys
225 230 235 240
Ile Leu Glu Leu Pro Tyr Ala Ser Gly Gln Leu Ser Met Leu Val Leu
245 250 255

Leu Pro Asp Glu Val Ser Gly Leu Glu Gln Asn Ala Ile Thr Phe Glu
260 265 270
Lys Leu Thr Glu Trp Thr Ser Ser Asp Leu Met Glu Glu Arg Lys Ile
275 280 285
Lys Val Phe Phe Pro Arg Val Lys Ile Glu Glu Lys Tyr Asn Leu Thr
290 295 300
Ala Val Leu Val Ser Leu Gly Ile Thr Asp Leu Phe Ser Ser Ser Ala
305 310 315 320

Asn Leu Ser Gly Ile Ser Ser Ala Glu Asn Leu Lys Met Ser Glu Ala
325 330 335
Val His Glu Ala Xaa Val Glu Ile Tyr Glu Ala Gly Ser Glu Val Ala
340 345 350
Gly Ser Ser Gly Ala Gly Ile Glu Val Ala Ser Asp Ser Glu Glu Phe
355 360 365

Arg Val Asp His Pro Phe Leu Phe Leu Ile Xaa His Asn Pro Thr Asn
370 375 380

Ser Ile Leu Phe Phe Gly Arg Cys Phe Ser Pro
385 390 395

<210> 53

<211> 386

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220><223> Synthetic Polypeptide

<400> 53

Met Gly Ser Ile Gly Ala Ala Ser Thr Glu Phe Cys Ile Asp Val Phe
1 5 10 15

Arg Glu Leu Arg Val Gln His Val Asn Glu Asn Ile Phe Tyr Ser Pro
20 25 30

Leu Ser Ile Ile Ser Ala Leu Ser Met Val Tyr Leu Gly Ala Arg Glu
35 40 45

Asn Thr Arg Ala Gln Ile Asp Glu Val Phe His Phe Asp Lys Ile Ala
50 55 60

Gly Phe Gly Asp Thr Val Asp Pro Gln Cys Gly Ala Ser Leu Ser Val
65 70 75 80

His Lys Ser Leu Gln Asn Val Phe Ala Gln Ile Thr Gln Pro Lys Asp
85 90 95

Asn Tyr Ser Leu Asn Leu Ala Ser Arg Leu Tyr Ala Glu Glu Ser Tyr
100 105 110

Pro Ile Leu Pro Glu Tyr Leu Gln Cys Val Lys Glu Leu Tyr Asn Glu
115 120 125

Gly Leu Glu Thr Val Ser Phe Gln Thr Gly Ala Asp Gln Ala Arg Glu
130 135 140

Leu Ile Asn Ser Trp Val Glu Asn Gln Thr Asn Gly Val Ile Lys Asn
145 150 155 160

Ile Leu Gln Pro Ser Ser Val Asp Pro Gln Thr Glu Met Val Leu Val

165 170 175

Asn Ala Ile Tyr Phe Lys Gly Leu Trp Gln Lys Ala Phe Lys Asp Glu

180 185 190

Glu Thr Gln Ala Val Pro Phe Arg Ile Thr Glu Gln Glu Asn Arg Pro

195 200 205

Val Gln Met Met Tyr Gln Phe Gly Ser Phe Lys Val Ala Val Val Ala

210 215 220

Ser Glu Lys Val Lys Ile Leu Glu Leu Pro Tyr Ala Ser Gly Gln Leu

225 230 235 240

Ser Met Trp Val Leu Leu Pro Asp Glu Val Ser Gly Leu Glu Gln Leu

245 250 255

Glu Asn Ala Ile Thr Phe Glu Lys Leu Thr Glu Trp Thr Ser Ser Asp

260 265 270

Leu Thr Glu Glu Arg Lys Ile Lys Val Phe Leu Pro Arg Val Lys Ile

275 280 285

Glu Glu Lys Tyr Asn Leu Thr Ala Val Leu Met Ala Leu Gly Val Thr

290 295 300

Asp Leu Phe Ser Ser Ser Ala Asn Phe Ser Gly Ile Ser Ala Ala Glu

305 310 315 320

Asn Leu Lys Met Ser Glu Ala Val His Glu Ala Phe Val Glu Ile Tyr

325 330 335

Glu Ala Gly Ser Glu Val Val Gly Ser Ser Gly Ala Gly Ile Glu Ala

340 345 350

Pro Ser Asp Ser Glu Glu Phe Arg Ala Asp His Pro Phe Leu Phe Leu

355 360 365

Ile Lys His Asn Pro Thr Asn Ser Ile Leu Phe Phe Gly Arg Cys Phe

370 375 380

Ser Pro

385

<210> 54

<211> 386

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220><223> Synthetic Polypeptide

<400> 54

Met Gly Ser Ile Gly Pro Leu Ser Val Glu Phe Cys Cys Asp Val Phe
1 5 10 15

Lys Glu Leu Arg Ile Gln His Ala Arg Asp Asn Ile Phe Tyr Ser Pro
20 25 30

Val Thr Ile Ile Ser Ala Leu Ser Met Val Tyr Leu Gly Ala Arg Asp
35 40 45

Asn Thr Lys Ala Gln Ile Glu Lys Ala Val His Phe Asp Lys Ile Pro
50 55 60

Gly Phe Gly Glu Ser Ile Glu Ser Gln Cys Gly Thr Ser Leu Ser Val
65 70 75 80

His Thr Ser Leu Lys Asp Ile Phe Thr Gln Ile Thr Lys Pro Arg Glu
85 90 95

Asn Tyr Thr Val Gly Ile Ala Ser Arg Leu Tyr Ala Glu Glu Lys Tyr
100 105 110

Pro Ile Leu Pro Glu Tyr Leu Gln Cys Ile Lys Glu Leu Tyr Lys Gly
115 120 125

Gly Leu Glu Pro Ile Ser Phe Gln Thr Ala Ala Glu Gln Ala Arg Glu
130 135 140

Leu Ile Asn Ser Trp Val Glu Ser Gln Thr Asn Gly Met Ile Lys Asn
145 150 155 160

Ile Leu Gln Pro Ser Ser Val Asn Pro Glu Thr Asp Met Val Leu Val
165 170 175

Asn Ala Ile Tyr Phe Lys Gly Leu Trp Lys Lys Ala Phe Lys Asp Glu
180 185 190

Gly Thr Gln Thr Val Pro Phe Arg Ile Thr Glu Gln Glu Ser Lys Pro
195 200 205

Val Gln Met Met Phe Gln Ile Gly Ser Phe Arg Val Ala Glu Ile Thr
210 215 220

Ser Glu Lys Ile Arg Ile Leu Glu Leu Pro Tyr Ala Ser Gly Gln Leu
225 230 235 240
Ser Leu Trp Val Leu Leu Pro Asp Asp Ile Ser Gly Leu Glu Gln Leu
245 250 255
Glu Ser Ala Ile Thr Phe Glu Asn Leu Lys Glu Trp Thr Ser Ser Thr
260 265 270
Lys Met Glu Glu Arg Lys Ile Lys Val Tyr Leu Pro Arg Met Lys Ile

275 280 285
Glu Glu Lys Tyr Asn Leu Thr Ser Val Leu Thr Ser Leu Gly Ile Thr
290 295 300
Asp Leu Phe Ser Ser Ser Ala Asn Leu Ser Gly Ile Ser Ser Ala Glu
305 310 315 320
Lys Leu Lys Val Ser Ser Ala Phe His Glu Ala Ser Met Glu Ile Tyr
325 330 335
Glu Ala Gly Asn Lys Val Val Gly Ser Thr Gly Ala Gly Val Asp Asp

340 345 350
Thr Ser Val Ser Glu Glu Phe Arg Val Asp Arg Pro Phe Leu Phe Leu
355 360 365
Ile Lys His Asn Pro Ser Asn Ser Ile Phe Phe Phe Gly Arg Cys Phe
370 375 380
Ser Pro
385

<210> 55
<211> 385
<212> PRT
<213> Artificial Sequence
<220><223> Synthetic Polypeptide
<400> 55
Met Gly Ser Ile Gly Ala Ala Ser Ala Glu Phe Cys Val Asp Val Phe

1 5 10 15
Lys Glu Leu Lys Asp Gln His Val Asn Asn Ile Val Phe Ser Pro Leu
20 25 30

Met Ile Ile Ser Ala Leu Ser Met Val Asn Ile Gly Ala Arg Glu Asp

35 40 45

Thr Arg Ala Gln Ile Asp Lys Val Val His Phe Asp Lys Ile Thr Gly

50 55 60

Tyr Gly Glu Ser Ile Glu Ser Gln Cys Gly Thr Ser Ile Gly Ile Tyr

65 70 75 80

Phe Ser Leu Lys Asp Ala Phe Thr Gln Ile Thr Lys Pro Ser Asp Asn

85 90 95

Tyr Ser Leu Ser Phe Ala Ser Lys Leu Tyr Ala Glu Glu Thr Tyr Pro

100 105 110

Ile Leu Pro Glu Tyr Leu Lys Cys Val Lys Glu Leu Tyr Lys Gly Gly

115 120 125

Leu Glu Thr Ile Ser Phe Gln Thr Ala Ala Asp Gln Ala Arg Glu Leu

130 135 140

Ile Asn Ser Trp Val Glu Ser Gln Thr Asn Gly Met Ile Lys Asn Ile

145 150 155 160

Leu Gln Pro Ser Ser Val Asp Pro Gln Thr Glu Met Val Leu Val Asn

165 170 175

Ala Ile Tyr Phe Lys Gly Leu Trp Glu Lys Ala Phe Lys Asp Glu Asp

180 185 190

Thr Gln Ala Val Pro Phe Arg Ile Thr Glu Gln Glu Ser Lys Pro Val

195 200 205

Gln Met Met Tyr Gln Ile Gly Ser Phe Lys Val Ala Val Ile Ala Ser

210 215 220

Glu Lys Ile Lys Ile Leu Glu Leu Pro Tyr Ala Ser Gly Gln Leu Ser

225 230 235 240

Leu Leu Val Leu Leu Pro Asp Asp Val Ser Gly Leu Glu Gln Leu Glu

245 250 255

Ser Ala Ile Thr Ser Glu Lys Leu Leu Glu Trp Thr Asn Pro Asn Ile

260 265 270

Met Glu Glu Arg Lys Thr Lys Val Tyr Leu Pro Arg Met Lys Ile Glu

275 280 285

Glu Lys Tyr Asn Leu Thr Ser Val Leu Val Ala Leu Gly Ile Thr Asp

290 295 300

Leu Phe Ser Ser Ser Ala Asn Leu Ser Gly Ile Ser Ser Ala Glu Gly

305 310 315 320

Leu Lys Leu Ser Asp Ala Val His Glu Ala Phe Val Glu Ile Tyr Glu

325 330 335

Ala Gly Arg Glu Val Val Gly Ser Ser Glu Ala Gly Val Glu Asp Ser

340 345 350

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

355 360 365

Lys His Asn Pro Thr Asn Gly Ile Leu Tyr Phe Gly Arg Tyr Ile Ser

370 375 380

Pro

385

<210> 56

<211> 386

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220><223> Synthetic Polypeptide

<400> 56

Met Gly Ser Ile Gly Ala Ala Asn Thr Asp Phe Cys Phe Asp Val Phe

1 5 10 15

Lys Glu Leu Lys Val His His Ala Asn Glu Asn Ile Phe Tyr Ser Pro

20 25 30

Leu Ser Ile Val Ser Ala Leu Ala Met Val Tyr Leu Gly Ala Arg Glu

35 40 45

Asn Thr Arg Ala Gln Ile Asp Lys Ala Leu His Phe Asp Lys Ile Leu

50 55 60

Gly Phe Gly Glu Thr Val Glu Ser Gln Cys Asp Thr Ser Val Ser Val

65 70 75 80

His Thr Ser Leu Lys Asp Met Leu Ile Gln Ile Thr Lys Pro Ser Asp

85 90 95

Asn Tyr Ser Phe Ser Phe Ala Ser Lys Ile Tyr Thr Glu Glu Thr Tyr

100 105 110

Pro Ile Leu Pro Glu Tyr Leu Gln Cys Val Lys Glu Leu Tyr Lys Gly

115 120 125

Gly Val Glu Thr Ile Ser Phe Gln Thr Ala Ala Asp Gln Ala Arg Glu

130 135 140

Val Ile Asn Ser Trp Val Glu Ser His Thr Asn Gly Met Ile Lys Asn

145 150 155 160

Ile Leu Gln Pro Gly Ser Val Asp Pro Gln Thr Lys Met Val Leu Val

165 170 175

Asn Ala Val Tyr Phe Lys Gly Ile Trp Glu Lys Ala Phe Lys Glu Glu

180 185 190

Asp Thr Gln Glu Met Pro Phe Arg Ile Asn Glu Gln Glu Ser Lys Pro

195 200 205

Val Gln Met Met Tyr Gln Ile Gly Ser Phe Lys Leu Thr Val Ala Ala

210 215 220

Ser Glu Asn Leu Lys Ile Leu Glu Phe Pro Tyr Ala Ser Gly Gln Leu

225 230 235 240

Ser Met Met Val Ile Leu Pro Asp Glu Val Ser Gly Leu Lys Gln Leu

245 250 255

Glu Thr Ser Ile Thr Ser Glu Lys Leu Ile Lys Trp Thr Ser Ser Asn

260 265 270

Thr Met Glu Glu Arg Lys Ile Arg Val Tyr Leu Pro Arg Met Lys Ile

275 280 285

Glu Glu Lys Tyr Asn Leu Lys Ser Val Leu Met Ala Leu Gly Ile Thr

290 295 300

Asp Leu Phe Ser Ser Ser Ala Asn Leu Ser Gly Ile Ser Ser Ala Glu

305 310 315 320

Ser Leu Lys Met Ser Glu Ala Val His Glu Ala Phe Val Glu Ile Tyr

325 330 335

Glu Ala Gly Ser Glu Val Thr Ser Ser Thr Gly Thr Glu Met Glu Ala
340 345 350
Glu Asn Val Ser Glu Glu Phe Lys Ala Asp His Pro Phe Leu Phe Leu
355 360 365
Ile Lys His Asn Pro Thr Asp Ser Ile Val Phe Phe Gly Arg Cys Met

370 375 380
Ser Pro
385

<210> 57
<211> 383
<212> PRT
<213> Artificial Sequence
<220><223> Synthetic Polypeptide
<400> 57
Met Gly Ser Ile Gly Pro Leu Ser Val Glu Phe Cys Cys Asp Val Phe
1 5 10 15
Lys Glu Leu Arg Ile Gln His Ala Arg Glu Asn Ile Phe Tyr Ser Pro
20 25 30
Val Thr Ile Ile Ser Ala Leu Ser Met Val Tyr Leu Gly Ala Arg Asp

35 40 45
Asn Thr Lys Ala Gln Ile Glu Lys Ala Val His Phe Asp Lys Ile Pro
50 55 60
Gly Phe Gly Glu Ser Ile Glu Ser Gln Cys Gly Thr Ser Leu Ser Ile
65 70 75 80
His Thr Ser Leu Lys Asp Ile Phe Thr Gln Ile Thr Lys Pro Ser Asp
85 90 95
Asn Tyr Thr Val Gly Ile Ala Ser Arg Leu Tyr Ala Glu Glu Lys Tyr

100 105 110
Pro Ile Leu Pro Glu Tyr Leu Gln Cys Ile Lys Glu Leu Tyr Lys Gly
115 120 125
Gly Leu Glu Pro Ile Ser Phe Gln Thr Ala Ala Glu Gln Ala Arg Glu
130 135 140

Leu Ile Asn Ser Trp Val Glu Ser Gln Thr Asn Gly Met Ile Lys Asn
145 150 155 160
Ile Leu Gln Pro Ser Ser Val Asn Pro Glu Thr Asp Met Val Leu Val

165 170 175
Asn Ala Ile Tyr Phe Lys Gly Leu Trp Glu Lys Ala Phe Lys Asp Glu
180 185 190
Ser Thr Gln Thr Val Pro Phe Arg Ile Thr Glu Gln Glu Ser Lys Pro
195 200 205
Val Gln Met Met Phe Gln Ile Gly Ser Phe Arg Val Ala Glu Ile Ala
210 215 220
Ser Glu Lys Ile Arg Ile Leu Glu Leu Pro Tyr Ala Ser Gly Gln Leu

225 230 235 240
Ser Leu Trp Val Leu Leu Pro Asp Asp Ile Ser Gly Leu Glu Gln Leu
245 250 255
Glu Thr Ala Ile Thr Phe Glu Asn Leu Lys Glu Trp Thr Ser Ser Thr
260 265 270
Lys Met Glu Glu Arg Lys Ile Lys Val Tyr Leu Pro Arg Met Lys Ile
275 280 285
Glu Glu Lys Tyr Asn Leu Thr Ser Val Leu Thr Ser Leu Gly Ile Thr

290 295 300
Asp Leu Phe Ser Ser Ser Ala Asn Leu Ser Gly Ile Ser Ser Ala Glu
305 310 315 320
Arg Leu Lys Val Ser Ser Ala Phe His Glu Ala Ser Met Glu Ile Tyr
325 330 335
Glu Ala Gly Ser Arg Val Val Glu Ala Gly Val Asp Asp Thr Ser Val
340 345 350
Ser Glu Glu Phe Arg Val Asp Arg Pro Phe Leu Phe Leu Ile Lys His

355 360 365
Asn Pro Ser Asn Ser Ile Phe Phe Phe Gly Arg Cys Phe Ser Pro
370 375 380
<210> 58

<211> 386

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220><223> Synthetic Polypeptide

<400> 58

Met Gly Ser Ile Gly Pro Val Ser Thr Glu Phe Cys Cys Asp Ile Phe
1 5 10 15

Lys Glu Leu Arg Ile Gln His Ala Arg Glu Asn Ile Ile Tyr Ser Pro
20 25 30

Val Thr Ile Ile Ser Ala Leu Ser Met Val Tyr Leu Gly Ala Arg Asp
35 40 45

Asn Thr Lys Ala Gln Ile Glu Lys Ala Val His Phe Asp Lys Ile Pro
50 55 60

Gly Phe Gly Glu Ser Ile Glu Ser Gln Cys Gly Thr Ser Leu Ser Ile
65 70 75 80

His Thr Ser Leu Lys Asp Ile Leu Thr Gln Ile Thr Lys Pro Ser Asp
85 90 95

Asn Tyr Thr Val Gly Ile Ala Ser Arg Leu Tyr Ala Glu Glu Lys Tyr
100 105 110

Pro Ile Leu Ser Glu Tyr Leu Gln Cys Ile Lys Glu Leu Tyr Lys Gly
115 120 125

Gly Leu Glu Pro Ile Ser Phe Gln Thr Ala Ala Glu Gln Ala Arg Glu
130 135 140

Leu Ile Asn Ser Trp Val Glu Ser Gln Thr Asn Gly Met Ile Lys Asn
145 150 155 160

Ile Leu Gln Pro Ser Ser Val Asn Pro Glu Thr Asp Met Val Leu Val
165 170 175

Asn Ala Ile Tyr Phe Lys Gly Leu Trp Glu Lys Ala Phe Lys Asp Glu
180 185 190

Gly Thr Gln Thr Val Pro Phe Arg Ile Thr Glu Gln Glu Ser Lys Pro
195 200 205

Val Gln Met Met Phe Gln Ile Gly Ser Phe Lys Val Ala Glu Ile Thr

210 215 220

Ser Glu Lys Ile Arg Ile Leu Glu Leu Pro Tyr Ala Ser Gly Lys Leu
225 230 235 240
Ser Leu Trp Val Leu Leu Pro Asp Asp Ile Ser Gly Leu Glu Gln Leu
245 250 255
Glu Thr Ala Ile Thr Phe Glu Asn Leu Lys Glu Trp Thr Ser Ser Thr
260 265 270
Arg Met Glu Glu Arg Lys Ile Lys Val Tyr Leu Pro Arg Met Lys Ile
275 280 285

Glu Glu Lys Tyr Asn Leu Thr Ser Val Leu Thr Ser Leu Gly Ile Thr
290 295 300
Asp Leu Phe Ser Ser Ser Ala Asn Leu Ser Gly Ile Ser Ser Ala Glu
305 310 315 320
Arg Leu Lys Val Ser Ser Ala Phe His Glu Val Phe Val Glu Ile Tyr
325 330 335
Glu Ala Gly Ser Lys Val Glu Gly Ser Thr Gly Ala Gly Val Asp Asp
340 345 350

Thr Ser Val Ser Glu Glu Phe Arg Ala Asp His Pro Phe Leu Phe Leu
355 360 365
Val Lys His Asn Pro Ser Asn Ser Ile Ile Phe Phe Gly Arg Cys Tyr
370 375 380
Leu Pro
385

<210> 59
<211> 386
<212> PRT
<213> Artificial Sequence
<220><223> Synthetic Polypeptide
<400> 59

Met Gly Ser Thr Gly Ala Ala Ser Met Glu Phe Cys Phe Ala Leu Phe
1 5 10 15

Arg Glu Leu Lys Val Gln His Val Asn Glu Asn Ile Phe Phe Ser Pro
20 25 30
Val Thr Ile Ile Ser Ala Leu Ser Met Val Tyr Leu Gly Ala Arg Glu
35 40 45
Asn Thr Arg Ala Gln Leu Asp Lys Val Ala Pro Phe Asp Lys Ile Thr
50 55 60
Gly Phe Gly Glu Thr Ile Gly Ser Gln Cys Ser Thr Ser Ala Ser Ser
65 70 75 80

His Thr Ser Leu Lys Asp Val Phe Thr Gln Ile Thr Lys Ala Ser Asp
85 90 95
Asn Tyr Ser Leu Ser Phe Ala Ser Arg Leu Tyr Ala Glu Glu Thr Tyr
100 105 110
Pro Ile Leu Pro Glu Tyr Leu Gln Cys Val Lys Glu Leu Tyr Lys Gly
115 120 125
Gly Leu Glu Ser Ile Ser Phe Gln Thr Ala Ala Asp Gln Ala Arg Glu
130 135 140

Leu Ile Asn Ser Trp Val Glu Ser Gln Thr Asn Gly Met Ile Lys Asp
145 150 155 160
Ile Leu Arg Pro Ser Ser Val Asp Pro Gln Thr Lys Ile Ile Leu Ile
165 170 175
Thr Ala Ile Tyr Phe Lys Gly Met Trp Glu Lys Ala Phe Lys Glu Glu
180 185 190
Asp Thr Gln Ala Val Pro Phe Arg Met Thr Glu Gln Glu Ser Lys Pro
195 200 205

Val Gln Met Met Tyr Gln Ile Gly Ser Phe Lys Val Ala Val Ile Pro
210 215 220
Ser Glu Lys Leu Lys Ile Leu Glu Leu Pro Tyr Ala Ser Gly Gln Leu
225 230 235 240
Ser Met Leu Val Ile Leu Pro Asp Asp Val Ser Gly Leu Glu Gln Leu
245 250 255
Glu Thr Ala Ile Thr Thr Glu Lys Leu Lys Glu Trp Thr Ser Pro Ser

260 265 270

Met Met Lys Glu Arg Lys Met Lys Val Tyr Phe Pro Arg Met Arg Ile
275 280 285
Glu Glu Lys Tyr Asn Leu Thr Ser Val Leu Met Ala Leu Gly Ile Thr
290 295 300
Asp Leu Phe Ser Pro Ser Ala Asn Leu Ser Gly Ile Ser Ser Ala Glu
305 310 315 320
Ser Leu Lys Val Ser Glu Ala Val His Glu Ala Ser Val Asp Ile Asp
325 330 335

Glu Ala Gly Ser Glu Val Ile Gly Ser Thr Gly Val Gly Thr Glu Val
340 345 350
Thr Ser Val Ser Glu Glu Ile Arg Ala Asp His Pro Phe Leu Phe Leu
355 360 365
Ile Lys His Lys Pro Thr Asn Ser Ile Leu Phe Phe Gly Arg Cys Phe
370 375 380
Ser Pro
385

<210> 60
<211> 2174
<212> PRT
<213> Artificial Sequence
<220><223> Synthetic Polypeptide

<400> 60
Met Glu His Ala Gln Leu Thr Gln Leu Val Asn Ser Asn Met Thr Ser
1 5 10 15
Asn Thr Cys His Glu Ala Asp Glu Phe Glu Asn Ile Asp Phe Arg Met
20 25 30
Asp Ser Ile Ser Val Thr Asn Thr Lys Phe Cys Phe Asp Val Phe Asn
35 40 45
Glu Met Lys Val His His Val Asn Glu Asn Ile Leu Tyr Ser Pro Leu
50 55 60

Ser Ile Leu Thr Ala Leu Ala Met Val Tyr Leu Gly Ala Arg Gly Asn
65 70 75 80
Thr Glu Ser Gln Met Lys Lys Ala Leu His Phe Asp Ser Ile Thr Gly
85 90 95
Ala Gly Ser Thr Thr Asp Ser Gln Cys Gly Ser Ser Glu Tyr Ile His
100 105 110
Asn Leu Phe Lys Glu Phe Leu Thr Glu Ile Thr Arg Thr Asn Ala Thr
115 120 125

Tyr Ser Leu Glu Ile Ala Asp Lys Leu Tyr Val Asp Lys Thr Phe Thr
130 135 140
Val Leu Pro Glu Tyr Ile Asn Cys Ala Arg Lys Phe Tyr Thr Gly Gly
145 150 155 160
Val Glu Glu Val Asn Phe Lys Thr Ala Ala Glu Glu Ala Arg Gln Leu
165 170 175
Ile Asn Ser Trp Val Glu Lys Glu Thr Asn Gly Gln Ile Lys Asp Leu
180 185 190

Leu Val Pro Ser Ser Val Asp Phe Gly Thr Met Met Val Phe Ile Asn
195 200 205
Thr Ile Tyr Phe Lys Gly Ile Trp Lys Thr Ala Phe Asn Thr Glu Asp
210 215 220
Thr Arg Glu Met Pro Phe Ser Met Thr Lys Gln Glu Ser Lys Pro Val
225 230 235 240
Gln Met Met Cys Leu Asn Asp Thr Phe Asn Met Ala Thr Leu Pro Ala
245 250 255

Glu Lys Met Arg Ile Leu Glu Leu Pro Tyr Ala Ser Gly Glu Leu Ser
260 265 270
Met Leu Val Leu Leu Pro Asp Glu Val Ser Gly Leu Glu Gln Ile Glu
275 280 285
Lys Ala Ile Asn Phe Glu Lys Leu Arg Glu Trp Thr Ser Thr Asn Ala
290 295 300
Met Glu Lys Lys Ser Met Lys Val Tyr Leu Pro Arg Met Lys Ile Glu

305 310 315 320

Glu Lys Tyr Asn Leu Thr Ser Thr Leu Met Ala Leu Gly Met Thr Asp
325 330 335
Leu Phe Ser Arg Ser Ala Asn Leu Thr Gly Ile Ser Ser Val Glu Asn
340 345 350
Leu Met Ile Ser Asp Ala Val His Gly Ala Phe Met Glu Val Asn Glu
355 360 365
Glu Gly Thr Glu Ala Ala Gly Ser Thr Gly Ala Ile Gly Asn Ile Lys
370 375 380

His Ser Val Glu Phe Glu Glu Phe Arg Ala Asp His Pro Phe Leu Phe
385 390 395 400
Leu Ile Arg Tyr Asn Pro Thr Asn Val Ile Leu Phe Phe Asp Asn Ser
405 410 415
Glu Phe Thr Met Gly Ser Ile Gly Ala Val Ser Thr Glu Phe Cys Phe
420 425 430
Asp Val Phe Lys Glu Leu Arg Val His His Ala Asn Glu Asn Ile Phe
435 440 445

Tyr Ser Pro Phe Thr Val Ile Ser Ala Leu Ala Met Val Tyr Leu Gly
450 455 460
Ala Lys Asp Ser Thr Arg Thr Gln Ile Asn Lys Val Val Arg Phe Asp
465 470 475 480
Lys Leu Pro Gly Phe Gly Asp Ser Ile Glu Ala Gln Cys Gly Thr Ser
485 490 495
Ala Asn Val His Ser Ser Leu Arg Asp Ile Leu Asn Gln Ile Thr Lys
500 505 510

Pro Asn Asp Ile Tyr Ser Phe Ser Leu Ala Ser Arg Leu Tyr Ala Asp
515 520 525
Glu Thr Tyr Thr Ile Leu Pro Glu Tyr Leu Gln Cys Val Lys Glu Leu
530 535 540
Tyr Arg Gly Gly Leu Glu Ser Ile Asn Phe Gln Thr Ala Ala Asp Gln
545 550 555 560

Ala Arg Glu Leu Ile Asn Ser Trp Val Glu Ser Gln Thr Ser Gly Ile
565 570 575

Ile Arg Asn Val Leu Gln Pro Ser Ser Val Asp Ser Gln Thr Ala Met
580 585 590
Val Leu Val Asn Ala Ile Tyr Phe Lys Gly Leu Trp Glu Lys Gly Phe
595 600 605
Lys Asp Glu Asp Thr Gln Ala Met Pro Phe Arg Val Thr Glu Gln Glu
610 615 620
Asn Lys Ser Val Gln Met Met Tyr Gln Ile Gly Thr Phe Lys Val Ala
625 630 635 640

Ser Val Ala Ser Glu Lys Met Lys Ile Leu Glu Leu Pro Phe Ala Ser
645 650 655
Gly Thr Met Ser Met Trp Val Leu Leu Pro Asp Glu Val Ser Gly Leu
660 665 670
Glu Gln Leu Glu Thr Thr Ile Ser Ile Glu Lys Leu Thr Glu Trp Thr
675 680 685
Ser Ser Ser Val Met Glu Glu Arg Lys Ile Lys Val Phe Leu Pro Arg
690 695 700

Met Lys Met Glu Glu Lys Tyr Asn Leu Thr Ser Val Leu Met Ala Met
705 710 715 720
Gly Met Thr Asp Leu Phe Ser Ser Ser Ala Asn Leu Ser Gly Ile Ser
725 730 735
Ser Thr Leu Gln Lys Lys Gly Phe Arg Ser Gln Glu Leu Gly Asp Lys
740 745 750
Tyr Ala Lys Pro Met Leu Glu Ser Pro Ala Leu Thr Pro Gln Val Thr
755 760 765

Ala Trp Asp Asn Ser Trp Ile Val Ala His Pro Ala Ala Ile Glu Pro
770 775 780
Asp Leu Cys Tyr Gln Ile Met Glu Gln Lys Trp Lys Pro Phe Asp Trp
785 790 795 800
Pro Asp Phe Arg Leu Pro Met Arg Val Ser Cys Arg Phe Arg Thr Met

805 810 815

Glu Ala Leu Asn Lys Ala Asn Thr Ser Phe Ala Leu Asp Phe Phe Lys

820 825 830

His Glu Cys Gln Glu Asp Asp Asp Glu Asn Ile Leu Phe Ser Pro Phe

835 840 845

Ser Ile Ser Ser Ala Leu Ala Thr Val Tyr Leu Gly Ala Lys Gly Asn

850 855 860

Thr Ala Asp Gln Met Ala Lys Thr Glu Ile Gly Lys Ser Gly Asn Ile

865 870 875 880

His Ala Gly Phe Lys Ala Leu Asp Leu Glu Ile Asn Gln Pro Thr Lys

885 890 895

Asn Tyr Leu Leu Asn Ser Val Asn Gln Leu Tyr Gly Glu Lys Ser Leu

900 905 910

Pro Phe Ser Lys Glu Tyr Leu Gln Leu Ala Lys Lys Tyr Tyr Ser Ala

915 920 925

Glu Pro Gln Ser Val Asp Phe Leu Gly Lys Ala Asn Glu Ile Arg Arg

930 935 940

Glu Ile Asn Ser Arg Val Glu His Gln Thr Glu Gly Lys Ile Lys Asn

945 950 955 960

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

965 970 975

Asn Ala Leu Tyr Phe Lys Gly Asn Trp Ala Thr Lys Phe Glu Ala Glu

980 985 990

Asp Thr Arg His Arg Pro Phe Arg Ile Asn Met His Thr Thr Lys Gln

995 1000 1005

Val Pro Met Met Tyr Leu Arg Asp Lys Phe Asn Trp Thr Tyr Val

1010 1015 1020

Glu Ser Val Gln Thr Asp Val Leu Glu Leu Pro Tyr Val Asn Asn

1025 1030 1035

Asp Leu Ser Met Phe Ile Leu Leu Pro Arg Asp Ile Thr Gly Leu

1040 1045 1050

```
Gln Lys  Leu Ile Asn Glu Leu  Thr Phe Glu Lys Leu  Ser Ala Trp
    1055                 1060                 1065
Thr Ser  Pro Glu Leu Met Glu  Lys Met Lys Met Glu  Val Tyr Leu
    1070                 1075                 1080

Pro Arg  Phe Thr Val Glu Lys  Lys Tyr Asp Met Lys  Ser Thr Leu
    1085                 1090                 1095
Ser Lys  Met Gly Ile Glu Asp  Ala Phe Thr Lys Val  Asp Ser Cys
    1100                 1105                 1110
Gly Val  Thr Asn Val Asp Glu  Ile Thr Thr His Ile  Val Ser Ser
    1115                 1120                 1125
Lys Cys  Leu Glu Leu Lys His  Ile Gln Ile Asn Lys  Lys Leu Lys
    1130                 1135                 1140

Cys Asn  Lys Ala Val Ala Met  Glu Gln Val Ser Ala  Ser Ile Gly
    1145                 1150                 1155
Asn Phe  Thr Ile Asp Leu Phe  Asn Lys Leu Asn Glu  Thr Ser Arg
    1160                 1165                 1170
Asp Lys  Asn Ile Phe Phe Ser  Pro Trp Ser Val Ser  Ser Ala Leu
    1175                 1180                 1185
Ala Leu  Thr Ser Leu Ala Ala  Lys Gly Asn Thr Ala  Arg Glu Met
    1190                 1195                 1200

Ala Glu  Asp Pro Glu Asn Glu  Gln Ala Glu Asn Ile  His Ser Gly
    1205                 1210                 1215
Phe Lys  Glu Leu Met Thr Ala  Leu Asn Lys Pro Arg  Asn Thr Tyr
    1220                 1225                 1230
Ser Leu  Lys Ser Ala Asn Arg  Ile Tyr Val Glu Lys  Asn Tyr Pro
    1235                 1240                 1245
Leu Leu  Pro Thr Tyr Ile Gln  Leu Ser Lys Lys Tyr  Tyr Lys Ala
    1250                 1255                 1260

Glu Pro  Tyr Lys Val Asn Phe  Lys Thr Ala Pro Glu  Gln Ser Arg
    1265                 1270                 1275
Lys Glu  Ile Asn Asn Trp Val  Glu Lys Gln Thr Glu  Arg Lys Ile
```

1280 1285 1290

Lys Asn Phe Leu Ser Ser Asp Asp Val Lys Asn Ser Thr Lys Ser

1295 1300 1305

Ile Leu Val Asn Ala Ile Tyr Phe Lys Ala Glu Trp Glu Glu Lys

1310 1315 1320

Phe Gln Ala Gly Asn Thr Asp Met Gln Pro Phe Arg Met Ser Lys

1325 1330 1335

Asn Lys Ser Lys Leu Val Lys Met Met Tyr Met Arg His Thr Phe

1340 1345 1350

Pro Val Leu Ile Met Glu Lys Leu Asn Phe Lys Met Ile Glu Leu

1355 1360 1365

Pro Tyr Val Lys Arg Glu Leu Ser Met Phe Ile Leu Leu Pro Asp

1370 1375 1380

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

1385 1390 1395

Leu Thr Tyr Glu Lys Leu Ser Glu Trp Ala Asp Ser Lys Lys Met

1400 1405 1410

Ser Val Thr Leu Val Asp Leu His Leu Pro Lys Phe Ser Met Glu

1415 1420 1425

Asp Arg Tyr Asp Leu Lys Asp Ala Leu Lys Ser Met Gly Met Ala

1430 1435 1440

Ser Ala Phe Asn Ser Asn Ala Asp Phe Ser Gly Met Thr Gly Phe

1445 1450 1455

Gln Ala Val Pro Met Glu Ser Leu Ser Ala Ser Thr Asn Ser Phe

1460 1465 1470

Thr Leu Asp Leu Tyr Lys Lys Leu Asp Glu Thr Ser Lys Gly Gln

1475 1480 1485

Asn Ile Phe Phe Ala Ser Trp Ser Ile Ala Thr Ala Leu Ala Met

1490 1495 1500

Val His Leu Gly Ala Lys Gly Asp Thr Ala Thr Gln Val Ala Lys

1505 1510 1515

Gly Pro Glu Tyr Glu Glu Thr Glu Asn Ile His Ser Gly Phe Lys
1520 1525 1530
Glu Leu Leu Ser Ala Ile Asn Lys Pro Arg Asn Thr Tyr Leu Met
1535 1540 1545
Lys Ser Ala Asn Arg Leu Phe Gly Asp Lys Thr Tyr Pro Leu Leu
1550 1555 1560

Pro Lys Phe Leu Glu Leu Val Ala Arg Tyr Tyr Gln Ala Lys Pro
1565 1570 1575
Gln Ala Val Asn Phe Lys Thr Asp Ala Glu Gln Ala Arg Ala Gln
1580 1585 1590
Ile Asn Ser Trp Val Glu Asn Glu Thr Glu Ser Lys Ile Gln Asn
1595 1600 1605
Leu Leu Pro Ala Gly Ser Ile Asp Ser His Thr Val Leu Val Leu
1610 1615 1620

Val Asn Ala Ile Tyr Phe Lys Gly Asn Trp Glu Lys Arg Phe Leu
1625 1630 1635
Glu Lys Asp Thr Ser Lys Met Pro Phe Arg Leu Ser Lys Thr Glu
1640 1645 1650
Thr Lys Pro Val Gln Met Met Phe Leu Lys Asp Thr Phe Leu Ile
1655 1660 1665
His His Glu Arg Thr Met Lys Phe Lys Ile Ile Glu Leu Pro Tyr
1670 1675 1680

Val Gly Asn Glu Leu Ser Ala Phe Val Leu Leu Pro Asp Asp Ile
1685 1690 1695
Ser Asp Asn Thr Thr Gly Leu Glu Leu Val Glu Arg Glu Leu Thr
1700 1705 1710
Tyr Glu Lys Leu Ala Glu Trp Ser Asn Ser Ala Ser Met Met Lys
1715 1720 1725
Ala Lys Val Glu Leu Tyr Leu Pro Lys Leu Lys Met Glu Glu Asn
1730 1735 1740

Tyr Asp Leu Lys Ser Val Leu Ser Asp Met Gly Ile Arg Ser Ala

1745 1750 1755

Phe Asp Pro Ala Gln Ala Asp Phe Thr Arg Met Ser Glu Lys Lys

1760 1765 1770

Asp Leu Phe Ile Ser Lys Val Ile His Lys Ala Phe Val Glu Val

1775 1780 1785

Asn Glu Glu Asp Arg Ile Val Gln Leu Ala Ser Gly Arg Leu Thr

1790 1795 1800

Gly Arg Cys Arg Thr Leu Ala Asn Lys Glu Leu Ser Glu Lys Asn

1805 1810 1815

Arg Thr Lys Asn Leu Phe Phe Ser Pro Phe Ser Ile Ser Ser Ala

1820 1825 1830

Leu Ser Met Ile Leu Leu Gly Ser Lys Gly Asn Thr Glu Ala Gln

1835 1840 1845

Ile Ala Lys Val Leu Ser Leu Ser Lys Ala Glu Asp Ala His Asn

1850 1855 1860

Gly Tyr Gln Ser Leu Leu Ser Glu Ile Asn Asn Pro Asp Thr Lys

1865 1870 1875

Tyr Ile Leu Arg Thr Ala Asn Arg Leu Tyr Gly Glu Lys Thr Phe

1880 1885 1890

Glu Phe Leu Ser Ser Phe Ile Asp Ser Ser Gln Lys Phe Tyr His

1895 1900 1905

Ala Gly Leu Glu Gln Thr Asp Phe Lys Asn Ala Ser Glu Asp Ser

1910 1915 1920

Arg Lys Gln Ile Asn Gly Trp Val Glu Glu Lys Thr Glu Gly Lys

1925 1930 1935

Ile Gln Lys Leu Leu Ser Glu Gly Ile Ile Asn Ser Met Thr Lys

1940 1945 1950

Leu Val Leu Val Asn Ala Ile Tyr Phe Lys Gly Asn Trp Gln Glu

1955 1960 1965

Lys Phe Asp Lys Glu Thr Thr Lys Glu Met Pro Phe Lys Ile Asn

1970 1975 1980

Lys Asn Glu Thr Lys Pro Val Gln Met Met Phe Arg Lys Gly Lys
1985 1990 1995

Tyr Asn Met Thr Tyr Ile Gly Asp Leu Glu Thr Thr Val Leu Glu
2000 2005 2010

Ile Pro Tyr Val Asp Asn Glu Leu Ser Met Ile Ile Leu Leu Pro
2015 2020 2025

Asp Ser Ile Gln Asp Glu Ser Thr Gly Leu Glu Lys Leu Glu Arg
2030 2035 2040

Glu Leu Thr Tyr Glu Lys Leu Met Asp Trp Ile Asn Pro Asn Met
2045 2050 2055

Met Asp Ser Thr Glu Val Arg Val Ser Leu Pro Arg Phe Lys Leu
2060 2065 2070

Glu Glu Asn Tyr Glu Leu Lys Pro Thr Leu Ser Thr Met Gly Met
2075 2080 2085

Pro Asp Ala Phe Asp Leu Arg Thr Ala Asp Phe Ser Gly Ile Ser
2090 2095 2100

Ser Gly Asn Glu Leu Val Leu Ser Glu Val Val His Lys Ser Phe
2105 2110 2115

Val Glu Val Asn Glu Glu Gly Thr Glu Ala Ala Ala Ala Thr Ala
2120 2125 2130

Gly Ile Met Leu Leu Arg Cys Ala Met Ile Val Ala Asn Phe Thr
2135 2140 2145

Ala Asp His Pro Phe Leu Phe Phe Ile Arg His Asn Lys Thr Asn
2150 2155 2160

Ser Ile Leu Phe Cys Gly Arg Phe Cys Ser Pro
2165 2170

<210> 61

<211> 386

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220><223> Synthetic Polypeptide

<400> 61

Met Gly Ser Ile Gly Thr Ala Ser Thr Glu Phe Cys Phe Asp Met Phe
1 5 10 15
Lys Glu Met Lys Val Gln His Ala Asn Gln Asn Ile Ile Phe Ser Pro
20 25 30
Leu Thr Ile Ile Ser Ala Leu Ser Met Val Tyr Leu Gly Ala Arg Asp

35 40 45
Asn Thr Lys Ala Gln Met Glu Lys Val Ile His Phe Asp Lys Ile Thr
50 55 60
Gly Phe Gly Glu Ser Val Glu Ser Gln Cys Gly Thr Ser Val Ser Ile
65 70 75 80
His Thr Ser Leu Lys Asp Met Leu Ser Glu Ile Thr Lys Pro Ser Asp
85 90 95
Asn Tyr Ser Leu Ser Leu Ala Ser Arg Leu Tyr Ala Glu Glu Thr Tyr

100 105 110
Pro Ile Leu Pro Glu Tyr Leu Gln Cys Met Lys Glu Leu Tyr Lys Gly
115 120 125
Gly Leu Glu Thr Val Ser Phe Gln Thr Ala Ala Asp Gln Ala Arg Glu
130 135 140
Leu Ile Asn Ser Trp Val Glu Ser Gln Thr Asn Gly Val Ile Lys Asn
145 150 155 160
Phe Leu Gln Pro Gly Ser Val Asp Pro Gln Thr Glu Met Val Leu Val

165 170 175
Asn Ala Ile Tyr Phe Lys Gly Met Trp Glu Lys Ala Phe Lys Asp Glu
180 185 190
Asp Thr Gln Glu Val Pro Phe Arg Ile Thr Glu Gln Glu Ser Lys Pro
195 200 205
Val Gln Met Met Tyr Gln Val Gly Ser Phe Lys Val Ala Thr Val Ala
210 215 220
Ala Glu Lys Met Lys Ile Leu Glu Ile Pro Tyr Thr His Arg Glu Leu

225 230 235 240
Ser Met Phe Val Leu Leu Pro Asp Asp Ile Ser Gly Leu Glu Gln Leu

245 250 255

Glu Thr Thr Ile Ser Phe Glu Lys Leu Thr Glu Trp Thr Ser Ser Asn

260 265 270

Met Met Glu Glu Arg Lys Val Lys Val Tyr Leu Pro His Met Lys Ile

275 280 285

Glu Glu Lys Tyr Asn Leu Thr Ser Val Leu Met Ala Leu Gly Met Thr

290 295 300

Asp Leu Phe Ser Pro Ser Ala Asn Leu Ser Gly Ile Ser Thr Ala Gln

305 310 315 320

Thr Leu Met Met Ser Glu Ala Ile His Gly Ala Tyr Val Glu Ile Tyr

325 330 335

Glu Ala Gly Arg Glu Met Ala Ser Ser Thr Gly Val Gln Val Glu Val

340 345 350

Thr Ser Val Leu Glu Glu Val Arg Ala Asp Lys Pro Phe Leu Phe Phe

355 360 365

Ile Arg His Asn Pro Thr Asn Ser Met Val Val Phe Gly Arg Tyr Met

370 375 380

Ser Pro

385

<210> 62

<211> 2104

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220><223> Synthetic Polypeptide

<400> 62

Met Thr Ser Asn Thr Cys His Glu Ala Asp Glu Phe Glu Asn Ile Asp

1 5 10 15

Phe Arg Met Asp Ser Ile Ser Val Thr Asn Thr Lys Phe Cys Phe Asp

20 25 30

Val Phe Asn Glu Met Lys Val His His Val Asn Glu Asn Ile Leu Tyr

35 40 45

Ser Pro Leu Ser Ile Leu Thr Ala Leu Ala Met Val Tyr Leu Gly Ala

50 55 60

Arg Gly Asn Thr Glu Ser Gln Met Lys Lys Ala Leu His Phe Asp Ser

65 70 75 80

Ile Thr Gly Gly Gly Ser Thr Thr Asp Ser Gln Cys Gly Ser Ser Glu

85 90 95

Tyr Ile His Asn Leu Phe Lys Glu Phe Leu Thr Glu Ile Thr Arg Thr

100 105 110

Asn Ala Thr Tyr Ser Leu Glu Ile Ala Asp Lys Leu Tyr Val Asp Lys

115 120 125

Thr Phe Thr Val Leu Pro Glu Tyr Ile Asn Cys Ala Arg Lys Phe Tyr

130 135 140

Thr Gly Gly Val Glu Glu Val Asn Phe Lys Thr Ala Ala Glu Glu Ala

145 150 155 160

Arg Gln Leu Met Asn Ser Trp Val Glu Lys Glu Thr Asn Gly Gln Ile

165 170 175

Lys Asp Leu Leu Val Pro Ser Ser Val Asp Phe Gly Thr Met Met Val

180 185 190

Phe Ile Asn Thr Ile Tyr Phe Lys Gly Ile Trp Lys Thr Ala Phe Asn

195 200 205

Thr Glu Asp Thr Arg Glu Met Pro Phe Ser Met Thr Lys Gln Glu Ser

210 215 220

Lys Pro Val Gln Met Met Cys Leu Asn Asp Thr Phe Asn Met Val Thr

225 230 235 240

Leu Pro Ala Glu Lys Met Arg Ile Leu Glu Leu Pro Tyr Ala Ser Gly

245 250 255

Glu Leu Ser Met Leu Val Leu Leu Pro Asp Glu Val Ser Gly Leu Glu

260 265 270

Arg Ile Glu Lys Ala Ile Asn Phe Glu Lys Leu Arg Glu Trp Thr Ser

275 280 285

Thr Asn Ala Met Glu Lys Lys Ser Met Lys Val Tyr Leu Pro Arg Met

290 295 300

Lys Ile Glu Glu Lys Tyr Asn Leu Thr Ser Thr Leu Met Ala Leu Gly
305 310 315 320
Met Thr Asp Leu Phe Ser Arg Ser Ala Asn Leu Thr Gly Ile Ser Ser
325 330 335
Val Asp Asn Leu Met Ile Ser Asp Ala Val His Gly Ala Phe Met Glu

340 345 350
Val Asn Glu Glu Gly Thr Glu Ala Ala Gly Ser Thr Gly Ala Ile Gly
355 360 365
Asn Ile Lys His Ser Val Glu Phe Glu Glu Phe Arg Ala Asp His Pro
370 375 380
Phe Leu Phe Leu Ile Arg Tyr Asn Pro Thr Asn Val Ile Leu Phe Phe
385 390 395 400
Asp Asn Ser Glu Phe Thr Met Gly Ser Ile Gly Ala Val Ser Thr Glu

405 410 415
Phe Cys Phe Asp Val Phe Lys Glu Leu Arg Val His His Ala Asn Glu
420 425 430
Asn Ile Phe Tyr Ser Pro Phe Thr Ile Ile Ser Ala Leu Ala Met Val
435 440 445
Tyr Leu Gly Ala Lys Asp Ser Thr Arg Thr Gln Ile Asn Lys Val Val
450 455 460
Arg Phe Asp Lys Leu Pro Gly Phe Gly Asp Ser Ile Glu Ala Gln Cys

465 470 475 480
Gly Thr Ser Ala Asn Val His Ser Ser Leu Arg Asp Ile Leu Asn Gln
485 490 495
Ile Thr Lys Pro Asn Asp Ile Tyr Ser Phe Ser Leu Ala Ser Arg Leu
500 505 510
Tyr Ala Asp Glu Thr Tyr Thr Ile Leu Pro Glu Tyr Leu Gln Cys Val
515 520 525
Lys Glu Leu Tyr Arg Gly Gly Leu Glu Ser Ile Asn Phe Gln Thr Ala

530 535 540
Ala Asp Gln Ala Arg Glu Leu Ile Asn Ser Trp Val Glu Ser Gln Thr

545 550 555 560

Ser Gly Ile Ile Arg Asn Val Leu Gln Pro Ser Ser Val Asp Ser Gln

565 570 575

Thr Ala Met Val Leu Val Asn Ala Ile Tyr Phe Lys Gly Leu Trp Glu

580 585 590

Lys Gly Phe Lys Asp Glu Asp Thr Gln Ala Ile Pro Phe Arg Val Thr

595 600 605

Glu Gln Glu Asn Lys Ser Val Gln Met Met Tyr Gln Ile Gly Thr Phe

610 615 620

Lys Val Ala Ser Val Ala Ser Glu Lys Met Lys Ile Leu Glu Leu Pro

625 630 635 640

Phe Ala Ser Gly Thr Met Ser Met Trp Val Leu Leu Pro Asp Glu Val

645 650 655

Ser Gly Leu Glu Gln Leu Glu Thr Thr Ile Ser Ile Glu Lys Leu Thr

660 665 670

Glu Trp Thr Ser Ser Ser Val Met Glu Glu Arg Lys Ile Lys Val Phe

675 680 685

Leu Pro Arg Met Lys Met Glu Glu Lys Tyr Asn Leu Thr Ser Val Leu

690 695 700

Met Ala Met Gly Met Thr Asp Leu Phe Ser Ser Ser Ala Asn Leu Ser

705 710 715 720

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

725 730 735

Gly Asp Lys Tyr Ala Lys Pro Met Leu Glu Ser Pro Ala Leu Thr Pro

740 745 750

Gln Ala Thr Ala Trp Asp Asn Ser Trp Ile Val Ala His Pro Pro Ala

755 760 765

Ile Glu Pro Asp Leu Tyr Tyr Gln Ile Met Glu Gln Lys Trp Lys Pro

770 775 780

Phe Asp Trp Pro Asp Phe Arg Leu Pro Met Arg Val Ser Cys Arg Phe

785 790 795 800

Arg Thr Met Glu Ala Leu Asn Lys Ala Asn Thr Ser Phe Ala Leu Asp
805 810 815
Phe Phe Lys His Glu Cys Gln Glu Asp Asp Ser Glu Asn Ile Leu Phe
820 825 830
Ser Pro Phe Ser Ile Ser Ser Ala Leu Ala Thr Val Tyr Leu Gly Ala
835 840 845
Lys Gly Asn Thr Ala Asp Gln Met Ala Lys Val Leu His Phe Asn Glu

850 855 860
Ala Glu Gly Ala Arg Asn Val Thr Thr Thr Ile Arg Met Gln Val Tyr
865 870 875 880
Ser Arg Thr Asp Gln Gln Arg Leu Asn Arg Arg Ala Cys Phe Gln Lys
885 890 895
Thr Glu Ile Gly Lys Ser Gly Asn Ile His Ala Gly Phe Lys Gly Leu
900 905 910
Asn Leu Glu Ile Asn Gln Pro Thr Lys Asn Tyr Leu Leu Asn Ser Val

915 920 925
Asn Gln Leu Tyr Gly Glu Lys Ser Leu Pro Phe Ser Lys Glu Tyr Leu
930 935 940
Gln Leu Ala Lys Lys Tyr Tyr Ser Ala Glu Pro Gln Ser Val Asp Phe
945 950 955 960
Val Gly Thr Ala Asn Glu Ile Arg Arg Glu Ile Asn Ser Arg Val Glu
965 970 975
His Gln Thr Glu Gly Lys Ile Lys Asn Leu Leu Pro Pro Gly Ser Ile

980 985 990
Asp Ser Leu Thr Arg Leu Val Leu Val Asn Ala Leu Tyr Phe Lys Gly
995 1000 1005
Asn Trp Ala Thr Lys Phe Glu Ala Glu Asp Thr Arg His Arg Pro
1010 1015 1020
Phe Arg Ile Asn Thr His Thr Thr Lys Gln Val Pro Met Met Tyr
1025 1030 1035
Leu Ser Asp Lys Phe Asn Trp Thr Tyr Val Glu Ser Val Gln Thr

1040 1045 1050

Asp Val Leu Glu Leu Pro Tyr Val Asn Asn Asp Leu Ser Met Phe

1055 1060 1065

Ile Leu Leu Pro Arg Asp Ile Thr Gly Leu Gln Lys Leu Ile Asn

1070 1075 1080

Glu Leu Thr Phe Glu Lys Leu Ser Ala Trp Thr Ser Pro Glu Leu

1085 1090 1095

Met Glu Lys Met Lys Met Glu Val Tyr Leu Pro Arg Phe Thr Val

1100 1105 1110

Glu Lys Lys Tyr Asp Met Lys Ser Thr Leu Ser Lys Met Gly Ile

1115 1120 1125

Glu Asp Ala Phe Thr Lys Val Asp Asn Cys Gly Val Thr Asn Val

1130 1135 1140

Asp Glu Ile Thr Ile His Val Val Pro Ser Lys Cys Leu Glu Leu

1145 1150 1155

Lys His Ile Gln Ile Asn Lys Glu Leu Lys Cys Asn Lys Ala Val

1160 1165 1170

Ala Met Glu Gln Val Ser Ala Ser Ile Gly Asn Phe Thr Ile Asp

1175 1180 1185

Leu Phe Asn Lys Leu Asn Glu Thr Ser Arg Asp Lys Asn Ile Phe

1190 1195 1200

Phe Ser Pro Trp Ser Val Ser Ser Ala Leu Ala Leu Thr Ser Leu

1205 1210 1215

Ala Ala Lys Gly Asn Thr Ala Arg Glu Met Ala Glu Asp Pro Glu

1220 1225 1230

Asn Glu Gln Ala Glu Asn Ile His Ser Gly Phe Asn Glu Leu Leu

1235 1240 1245

Thr Ala Leu Asn Lys Pro Arg Asn Thr Tyr Ser Leu Lys Ser Ala

1250 1255 1260

Asn Arg Ile Tyr Val Glu Lys Asn Tyr Pro Leu Leu Pro Thr Tyr

1265 1270 1275

Ile Gln Leu Ser Lys Lys Tyr Tyr Lys Ala Glu Pro His Lys Val

1280 1285 1290

Asn Phe Lys Thr Ala Pro Glu Gln Ser Arg Lys Glu Ile Asn Asn

1295 1300 1305

Trp Val Glu Lys Gln Thr Glu Arg Lys Ile Lys Asn Phe Leu Ser

1310 1315 1320

Ser Asp Asp Val Lys Asn Ser Thr Lys Leu Ile Leu Val Asn Ala

1325 1330 1335

Ile Tyr Phe Lys Ala Glu Trp Glu Glu Lys Phe Gln Ala Gly Asn

1340 1345 1350

Thr Asp Met Gln Pro Phe Arg Met Ser Lys Asn Lys Ser Lys Leu

1355 1360 1365

Val Lys Met Met Tyr Met Arg His Thr Phe Pro Val Leu Ile Met

1370 1375 1380

Glu Lys Leu Asn Phe Lys Met Ile Glu Leu Pro Tyr Val Lys Arg

1385 1390 1395

Glu Leu Ser Met Phe Ile Leu Leu Pro Asp Asp Ile Lys Asp Ser

1400 1405 1410

Thr Thr Gly Leu Glu Gln Leu Glu Arg Glu Leu Thr Tyr Glu Lys

1415 1420 1425

Leu Ser Glu Trp Ala Asp Ser Lys Lys Met Ser Val Thr Leu Val

1430 1435 1440

Asp Leu His Leu Pro Lys Phe Ser Met Glu Asp Arg Tyr Asp Leu

1445 1450 1455

Lys Asp Ala Leu Arg Ser Met Gly Met Ala Ser Ala Phe Asn Ser

1460 1465 1470

Asn Ala Asp Phe Ser Gly Met Thr Gly Glu Arg Asp Leu Val Ile

1475 1480 1485

Ser Lys Val Cys His Gln Ser Phe Val Ala Val Asp Glu Lys Gly

1490 1495 1500

Thr Glu Ala Ala Ala Ala Thr Ala Val Ile Ala Glu Ala Val Pro

1505 1510 1515

Met Glu Ser Leu Ser Ala Ser Thr Asn Ser Phe Thr Leu Asp Leu

1520 1525 1530

Tyr Lys Lys Leu Asp Glu Thr Ser Lys Gly Gln Asn Ile Phe Phe

1535 1540 1545

Ala Ser Trp Ser Ile Ala Thr Ala Leu Thr Met Val His Leu Gly

1550 1555 1560

Ala Lys Gly Asp Thr Ala Thr Gln Val Ala Lys Gly Pro Glu Tyr

1565 1570 1575

Glu Glu Thr Glu Asn Ile His Ser Gly Phe Lys Glu Leu Leu Ser

1580 1585 1590

Ala Leu Asn Lys Pro Arg Asn Thr Tyr Ser Met Lys Ser Ala Asn

1595 1600 1605

Arg Leu Phe Gly Asp Lys Thr Tyr Pro Leu Leu Pro Thr Lys Thr

1610 1615 1620

Lys Pro Val Gln Met Met Phe Leu Lys Asp Thr Phe Leu Ile His

1625 1630 1635

His Glu Arg Thr Met Lys Phe Lys Ile Ile Glu Leu Pro Tyr Met

1640 1645 1650

Gly Asn Glu Leu Ser Ala Phe Val Leu Leu Pro Asp Asp Ile Ser

1655 1660 1665

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

1670 1675 1680

Glu Lys Leu Ala Glu Trp Ser Asn Ser Ala Ser Met Met Lys Val

1685 1690 1695

Lys Val Glu Leu Tyr Leu Pro Lys Leu Lys Met Glu Glu Asn Tyr

1700 1705 1710

Asp Leu Lys Ser Ala Leu Ser Asp Met Gly Ile Arg Ser Ala Phe

1715 1720 1725

Asp Pro Ala Gln Ala Asp Phe Thr Arg Met Ser Glu Lys Lys Asp

1730 1735 1740

Leu Phe Ile Ser Lys Val Ile His Lys Ala Phe Val Glu Val Asn

1745 1750 1755

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

1760 1765 1770

Asn Thr Glu Ala Gln Ile Ala Lys Val Leu Ser Leu Ser Lys Ala

1775 1780 1785

Glu Asp Ala His Asn Gly Tyr Gln Ser Leu Leu Ser Glu Ile Asn

1790 1795 1800

Asn Pro Asp Thr Lys Tyr Ile Leu Arg Thr Ala Asn Arg Leu Tyr

1805 1810 1815

Gly Glu Lys Thr Phe Glu Phe Leu Ser Ser Phe Ile Asp Ser Ser

1820 1825 1830

Gln Lys Phe Tyr His Ala Gly Leu Glu Gln Thr Asp Phe Lys Asn

1835 1840 1845

Ala Ser Glu Asp Ser Arg Lys Gln Ile Asn Gly Trp Val Glu Glu

1850 1855 1860

Lys Thr Glu Gly Lys Ile Gln Lys Leu Leu Ser Glu Gly Ile Ile

1865 1870 1875

Asn Ser Met Thr Lys Leu Val Leu Val Asn Ala Ile Tyr Phe Lys

1880 1885 1890

Gly Asn Trp Gln Glu Lys Phe Asp Lys Glu Thr Thr Lys Glu Met

1895 1900 1905

Pro Phe Lys Ile Asn Lys Asn Glu Thr Lys Pro Val Gln Met Met

1910 1915 1920

Phe Arg Lys Gly Lys Tyr Asn Met Thr Tyr Ile Gly Asp Leu Glu

1925 1930 1935

Thr Thr Val Leu Glu Ile Pro Tyr Val Asp Asn Glu Leu Ser Met

1940 1945 1950

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

1955 1960 1965

Glu Lys Leu Glu Arg Glu Leu Thr Tyr Glu Lys Leu Met Asp Trp

1970 1975 1980

Ile Asn Pro Asn Met Met Asp Ser Thr Glu Val Arg Val Ser Leu

1985 1990 1995

Pro Arg Phe Lys Leu Glu Glu Asn Tyr Glu Leu Lys Pro Thr Leu

2000 2005 2010

Ser Thr Met Gly Met Pro Asp Ala Phe Asp Leu Arg Thr Ala Asp

2015 2020 2025

Phe Ser Gly Ile Ser Ser Gly Asn Glu Leu Val Leu Ser Glu Val

2030 2035 2040

Val His Lys Ser Phe Val Glu Val Asn Glu Glu Gly Thr Glu Ala

2045 2050 2055

Ala Ala Ala Thr Ala Gly Ile Met Leu Leu Arg Cys Ala Met Ile

2060 2065 2070

Val Ala Asn Phe Thr Ala Asp His Pro Phe Leu Phe Phe Ile Arg

2075 2080 2085

His Asn Lys Thr Asn Ser Ile Leu Phe Cys Gly Arg Phe Cys Ser

2090 2095 2100

Pro

<210> 63

<211> 386

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220><223> Synthetic Polypeptide

<400> 63

Met Ala Ser Ile Gly Ala Ala Ser Thr Glu Phe Cys Phe Asp Val Phe

1 5 10 15

Lys Glu Leu Lys Thr Gln His Val Lys Glu Asn Ile Phe Tyr Ser Pro

20 25 30

Met Ala Ile Ile Ser Ala Leu Ser Met Val Tyr Ile Gly Ala Arg Glu

35 40 45

Asn Thr Arg Ala Glu Ile Asp Lys Val Val His Phe Asp Lys Ile Thr

50 55 60

Gly Phe Gly Asn Ala Val Glu Ser Gln Cys Gly Pro Ser Val Ser Val

65 70 75 80

His Ser Ser Leu Lys Asp Leu Ile Thr Gln Ile Ser Lys Arg Ser Asp

85 90 95

Asn Tyr Ser Leu Ser Tyr Ala Ser Arg Ile Tyr Ala Glu Glu Thr Tyr

100 105 110

Pro Ile Leu Pro Glu Tyr Leu Gln Cys Val Lys Glu Val Tyr Lys Gly

115 120 125

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

130 135 140

Asn Ile Asn Ala Trp Val Glu Ser Gln Thr Asn Gly Met Ile Lys Asn

145 150 155 160

Ile Leu Gln Pro Ser Ser Val Asn Pro Gln Thr Glu Met Val Leu Val

165 170 175

Asn Ala Ile Tyr Leu Lys Gly Met Trp Glu Lys Ala Phe Lys Asp Glu

180 185 190

Asp Thr Gln Thr Met Pro Phe Arg Val Thr Gln Gln Glu Ser Lys Pro

195 200 205

Val Gln Met Met Tyr Gln Ile Gly Ser Phe Lys Val Ala Val Ile Ala

210 215 220

Ser Glu Lys Met Lys Ile Leu Glu Leu Pro Tyr Thr Ser Gly Gln Leu

225 230 235 240

Ser Met Leu Val Leu Leu Pro Asp Asp Val Ser Gly Leu Glu Gln Val

245 250 255

Glu Ser Ala Ile Thr Ala Glu Lys Leu Met Glu Trp Thr Ser Pro Ser

260 265 270

Ile Met Glu Glu Arg Thr Met Lys Val Tyr Leu Pro Arg Met Lys Met

275 280 285

Val Glu Lys Tyr Asn Leu Thr Ser Val Leu Met Ala Leu Gly Met Thr

290 295 300

Asp Leu Phe Thr Ser Val Ala Asn Leu Ser Gly Ile Ser Ser Ala Gln
305 310 315 320
Gly Leu Lys Met Ser Gln Ala Ile His Glu Ala Phe Val Glu Ile Tyr

325 330 335
Glu Ala Gly Ser Glu Ala Val Gly Ser Thr Gly Val Gly Met Glu Ile
340 345 350
Thr Ser Val Ser Glu Glu Phe Lys Ala Asp Leu Ser Phe Leu Phe Leu
355 360 365
Ile Arg His Asn Pro Thr Asn Ser Ile Ile Phe Phe Gly Arg Cys Ile
370 375 380
Ser Pro
385
<210> 64
<211> 420
<
212> PRT
<213> Artificial Sequence
<220><223> Synthetic Polypeptide
<400> 64
Met Gly Ser Ile Gly Ala Ala Ser Thr Glu Phe Cys Phe Asp Val Phe
1 5 10 15
Arg Glu Leu Arg Val Gln His Val Asn Glu Asn Ile Phe Tyr Ser Pro
20 25 30
Phe Ser Ile Ile Ser Ala Leu Ala Met Val Tyr Leu Gly Ala Arg Asp
35 40 45
Asn Thr Arg Thr Gln Ile Asp Lys Ile Ser Gln Phe Gln Ala Leu Ser

50 55 60
Asp Glu His Leu Val Leu Cys Ile Gln Gln Leu Gly Glu Phe Phe Val
65 70 75 80
Cys Thr Asn Arg Glu Arg Arg Glu Val Thr Arg Tyr Ser Glu Gln Thr
85 90 95
Glu Asp Lys Thr Gln Asp Gln Asn Thr Gly Gln Ile His Lys Ile Val
100 105 110

Asp Thr Cys Met Leu Arg Gln Asp Ile Leu Thr Gln Ile Thr Lys Pro

115 120 125

Ser Asp Asn Phe Ser Leu Ser Phe Ala Ser Arg Leu Tyr Ala Glu Glu

130 135 140

Thr Tyr Ala Ile Leu Pro Glu Tyr Leu Gln Cys Val Lys Glu Leu Tyr

145 150 155 160

Lys Gly Gly Leu Glu Ser Ile Ser Phe Gln Thr Ala Ala Asp Gln Ala

165 170 175

Arg Glu Leu Ile Asn Ser Trp Val Glu Ser Gln Thr Asn Gly Ile Ile

180 185 190

Lys Asn Ile Leu Gln Pro Ser Ser Val Asp Ser Gln Thr Thr Met Val

195 200 205

Leu Val Asn Ala Ile Tyr Phe Lys Gly Met Trp Glu Lys Ala Phe Lys

210 215 220

Asp Glu Asp Thr Gln Ala Met Pro Phe Arg Met Thr Glu Gln Glu Ser

225 230 235 240

Lys Pro Val Gln Met Met Tyr Gln Val Gly Ser Phe Lys Val Ala Met

245 250 255

Val Thr Ser Glu Lys Met Lys Ile Leu Glu Leu Pro Phe Ala Ser Gly

260 265 270

Met Met Ser Met Phe Val Leu Leu Pro Asp Glu Val Ser Gly Leu Glu

275 280 285

Gln Leu Glu Ser Thr Ile Ser Phe Glu Lys Leu Thr Glu Trp Thr Ser

290 295 300

Ser Thr Met Met Glu Glu Arg Arg Met Lys Val Tyr Leu Pro Arg Met

305 310 315 320

Lys Met Glu Glu Lys Tyr Asn Leu Thr Ser Val Phe Met Ala Leu Gly

325 330 335

Met Thr Asp Leu Phe Ser Ser Ser Ala Asn Met Ser Gly Ile Ser Ser

340 345 350

Thr Val Ser Leu Lys Met Ser Glu Ala Val His Ala Ala Cys Val Glu

355 360 365

Ile Phe Glu Ala Gly Arg Asp Val Val Gly Ser Ala Glu Ala Gly Met

370 375 380

Asp Val Thr Ser Val Ser Glu Glu Phe Arg Ala Asp His Pro Phe Leu

385 390 395 400

Phe Phe Ile Lys His Asn Pro Thr Asn Ser Ile Leu Phe Phe Gly Arg

405 410 415

Trp Met Ser Pro

420

<210> 65

<211> 386

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220><223> Synthetic Polypeptide

<400> 65

Met Gly Ser Ile Gly Ala Ala Ser Ala Glu Phe Cys Leu Asp Ile Phe

1 5 10 15

Lys Glu Leu Lys Val Gln His Val Asn Glu Asn Ile Ile Phe Ser Pro

20 25 30

Met Thr Ile Ile Ser Ala Leu Ser Leu Val Tyr Leu Gly Ala Lys Glu

35 40 45

Asp Thr Arg Ala Gln Ile Glu Lys Val Val Pro Phe Asp Lys Ile Pro

50 55 60

Gly Phe Gly Glu Ile Val Glu Ser Gln Cys Pro Lys Ser Ala Ser Val

65 70 75 80

His Ser Ser Ile Gln Asp Ile Phe Asn Gln Ile Ile Lys Arg Ser Asp

85 90 95

Asn Tyr Ser Leu Ser Leu Ala Ser Arg Leu Tyr Ala Glu Glu Ser Tyr

100 105 110

Pro Ile Arg Pro Glu Tyr Leu Gln Cys Val Lys Glu Leu Asp Lys Glu

115 120 125

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

130 135 140

Leu Ile Asn Ser Trp Val Glu Ser Gln Thr Asn Gly Met Ile Lys Asn

145 150 155 160

Ile Leu Gln Pro Ser Ser Val Asn Ser Gln Thr Glu Met Val Leu Val

165 170 175

Asn Ala Ile Tyr Phe Arg Gly Leu Trp Gln Lys Ala Phe Lys Asp Glu

180 185 190

Asp Thr Gln Ala Val Pro Phe Arg Ile Thr Glu Gln Glu Ser Lys Pro

195 200 205

Val Gln Met Met Gln Gln Ile Gly Ser Phe Lys Val Ala Glu Ile Ala

210 215 220

Ser Glu Lys Met Lys Ile Leu Glu Leu Pro Tyr Ala Ser Gly Gln Leu

225 230 235 240

Ser Met Leu Val Leu Leu Pro Asp Asp Val Ser Gly Leu Glu Lys Leu

245 250 255

Glu Ser Ser Ile Thr Val Glu Lys Leu Ile Glu Trp Thr Ser Ser Asn

260 265 270

Leu Thr Glu Glu Arg Asn Val Lys Val Tyr Leu Pro Arg Leu Lys Ile

275 280 285

Glu Glu Lys Tyr Asn Leu Thr Ser Val Leu Ala Ala Leu Gly Ile Thr

290 295 300

Asp Leu Phe Ser Ser Ser Ala Asn Leu Ser Gly Ile Ser Thr Ala Glu

305 310 315 320

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

325 330 335

Glu Ala Gly His Glu Val Glu Gly Pro Lys Glu Ala Gly Ile Glu Val

340 345 350

Thr Ser Ala Leu Asp Glu Phe Arg Val Asp Arg Pro Phe Leu Phe Val

355 360 365

Thr Lys His Asn Pro Thr Asn Ser Ile Leu Phe Leu Gly Arg Cys Leu

370 375 380

Ser Pro

385

<210> 66

<211> 386

<

212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220><223> Synthetic Polypeptide

<400> 66

Met Gly Ser Ile Ser Ala Ala Ser Gly Glu Phe Cys Leu Asp Ile Phe

1 5 10 15

Lys Glu Leu Lys Val Gln His Val Asn Glu Asn Ile Phe Tyr Ser Pro

20 25 30

Met Val Ile Val Ser Ala Leu Ser Leu Val Tyr Leu Gly Ala Arg Glu

35 40 45

Asn Thr Arg Ala Gln Ile Asp Lys Val Ile Pro Phe Asp Lys Ile Thr

50 55 60

Gly Ser Ser Glu Ala Val Glu Ser Gln Cys Gly Thr Pro Val Gly Ala

65 70 75 80

His Ile Ser Leu Lys Asp Val Phe Ala Gln Ile Ala Lys Arg Ser Asp

85 90 95

Asn Tyr Ser Leu Ser Phe Val Asn Arg Leu Tyr Ala Glu Glu Thr Tyr

100 105 110

Pro Ile Leu Pro Glu Tyr Leu Gln Cys Val Lys Glu Leu Tyr Lys Gly

115 120 125

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

130 135 140

Ile Ile Asn Ser Trp Val Glu Ser Gln Thr Asp Gly Lys Ile Lys Asn

145 150 155 160

Ile Leu Gln Pro Ser Ser Val Asp Pro Gln Thr Lys Met Val Leu Val

165 170 175

Ser Ala Ile Tyr Phe Lys Gly Leu Trp Glu Lys Ser Phe Lys Asp Glu

180 185 190

Asp Thr Gln Ala Val Pro Phe Arg Val Thr Glu Gln Glu Ser Lys Pro

195 200 205

Val Gln Met Met Tyr Gln Ile Gly Ser Phe Lys Val Ala Ala Ile Ala

210 215 220

Ala Glu Lys Ile Lys Ile Leu Glu Leu Pro Tyr Ala Ser Glu Gln Leu

225 230 235 240

Ser Met Leu Val Leu Leu Pro Asp Asp Val Ser Gly Leu Glu Gln Leu

245 250 255

Glu Lys Lys Ile Ser Tyr Glu Lys Leu Thr Glu Trp Thr Ser Ser Ser

260 265 270

Val Met Glu Glu Lys Lys Ile Lys Val Tyr Leu Pro Arg Met Lys Ile

275 280 285

Glu Glu Lys Tyr Asn Leu Thr Ser Ile Leu Met Ser Leu Gly Ile Thr

290 295 300

Asp Leu Phe Ser Ser Ser Ala Asn Leu Ser Gly Ile Ser Ser Thr Lys

305 310 315 320

Ser Leu Lys Met Ser Glu Ala Val His Glu Ala Ser Val Glu Ile Tyr

325 330 335

Glu Ala Gly Ser Glu Ala Ser Gly Ile Thr Gly Asp Gly Met Glu Ala

340 345 350

Thr Ser Val Phe Gly Glu Phe Lys Val Asp His Pro Phe Leu Phe Met

355 360 365

Ile Lys His Lys Pro Thr Asn Ser Ile Leu Phe Phe Gly Arg Cys Ile

370 375 380

Ser Pro

385

<210> 67

<211> 386

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220><223> Synthetic Polypeptide

<400> 67

Met Gly Ser Ile Gly Pro Val Ser Thr Glu Val Cys Cys Asp Ile Phe
1 5 10 15

Arg Glu Leu Arg Ser Gln Ser Val Gln Glu Asn Val Cys Tyr Ser Pro
20 25 30

Leu Leu Ile Ile Ser Thr Leu Ser Met Val Tyr Ile Gly Ala Lys Asp
35 40 45

Asn Thr Lys Ala Gln Ile Glu Lys Ala Ile His Phe Asp Lys Ile Pro
50 55 60

Gly Phe Gly Glu Ser Thr Glu Ser Gln Cys Gly Thr Ser Val Ser Ile
65 70 75 80

His Thr Ser Leu Lys Asp Ile Phe Thr Gln Ile Thr Lys Pro Ser Asp
85 90 95

Asn Tyr Ser Ile Ser Ile Ala Arg Arg Leu Tyr Ala Glu Glu Lys Tyr
100 105 110

Pro Ile Leu Pro Glu Tyr Ile Gln Cys Val Lys Glu Leu Tyr Lys Gly
115 120 125

Gly Leu Glu Ser Ile Ser Phe Gln Thr Ala Ala Glu Lys Ser Arg Glu
130 135 140

Leu Ile Asn Ser Trp Val Glu Ser Gln Thr Asn Gly Thr Ile Lys Asn
145 150 155 160

Ile Leu Gln Pro Ser Ser Val Ser Ser Gln Thr Asp Met Val Leu Val
165 170 175

Ser Ala Ile Tyr Phe Lys Gly Leu Trp Glu Lys Ala Phe Lys Glu Glu
180 185 190

Asp Thr Gln Thr Ile Pro Phe Arg Ile Thr Glu Gln Glu Ser Lys Pro
195 200 205

Val Gln Met Met Ser Gln Ile Gly Thr Phe Lys Val Ala Glu Ile Pro
210 215 220

Ser Glu Lys Cys Arg Ile Leu Glu Leu Pro Tyr Ala Ser Gly Arg Leu

225 230 235 240

Ser Leu Trp Val Leu Leu Pro Asp Asp Ile Ser Gly Leu Glu Gln Leu

245 250 255

Glu Thr Ala Ile Thr Phe Glu Asn Leu Lys Glu Trp Thr Ser Ser Ser

260 265 270

Lys Met Glu Glu Arg Lys Ile Arg Val Tyr Leu Pro Arg Met Lys Ile

275 280 285

Glu Glu Lys Tyr Asn Leu Thr Ser Val Leu Lys Ser Leu Gly Ile Thr

290 295 300

Asp Leu Phe Ser Ser Ser Ala Asn Leu Ser Gly Ile Ser Ser Ala Glu

305 310 315 320

Ser Leu Lys Val Ser Ala Ala Phe His Glu Ala Ser Val Glu Ile Tyr

325 330 335

Glu Ala Gly Ser Lys Gly Val Gly Ser Ser Glu Ala Gly Val Asp Gly

340 345 350

Thr Ser Val Ser Glu Glu Ile Arg Ala Asp His Pro Phe Leu Phe Leu

355 360 365

Ile Lys His Asn Pro Ser Asp Ser Ile Leu Phe Phe Gly Arg Cys Phe

370 375 380

Ser Pro

385

<210> 68

<211> 386

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220><223> Synthetic Polypeptide

<400> 68

Met Gly Ser Ile Gly Ala Ala Ser Thr Glu Phe Cys Phe Asp Val Phe

1 5 10 15

Lys Glu Leu Lys Val Gln His Val Asn Glu Asn Ile Ile Ile Ser Pro

20 25 30

Leu Ser Ile Ile Ser Ala Leu Ser Met Val Tyr Leu Gly Ala Arg Glu

35 40 45

Asp Thr Arg Ala Gln Ile Asp Lys Val Val His Phe Asp Lys Ile Thr

50 55 60

Gly Phe Gly Glu Ala Ile Glu Ser Gln Cys Pro Thr Ser Glu Ser Val

65 70 75 80

His Ala Ser Leu Lys Glu Thr Phe Ser Gln Leu Thr Lys Pro Ser Asp

85 90 95

Asn Tyr Ser Leu Ala Phe Ala Ser Arg Leu Tyr Ala Glu Glu Thr Tyr

100 105 110

Pro Ile Leu Pro Glu Tyr Leu Gln Cys Val Lys Glu Leu Tyr Lys Gly

115 120 125

Gly Leu Glu Thr Ile Asn Phe Gln Thr Ala Ala Glu Gln Ala Arg Gln

130 135 140

Val Ile Asn Ser Trp Val Glu Ser Gln Thr Asp Gly Met Ile Lys Ser

145 150 155 160

Leu Leu Gln Pro Ser Ser Val Asp Pro Gln Thr Glu Met Ile Leu Val

165 170 175

Asn Ala Ile Tyr Phe Arg Gly Leu Trp Glu Arg Ala Phe Lys Asp Glu

180 185 190

Asp Thr Gln Glu Leu Pro Phe Arg Ile Thr Glu Gln Glu Ser Lys Pro

195 200 205

Val Gln Met Met Ser Gln Ile Gly Ser Phe Lys Val Ala Val Val Ala

210 215 220

Ser Glu Lys Val Lys Ile Leu Glu Leu Pro Tyr Ala Ser Gly Gln Leu

225 230 235 240

Ser Met Leu Val Leu Leu Pro Asp Asp Val Ser Gly Leu Glu Gln Leu

245 250 255

Glu Ser Ser Ile Thr Val Glu Lys Leu Ile Glu Trp Ile Ser Ser Asn

260 265 270

Thr Lys Glu Glu Arg Asn Ile Lys Val Tyr Leu Pro Arg Met Lys Ile

275 280 285

Glu Glu Lys Tyr Asn Leu Thr Ser Val Leu Val Ala Leu Gly Ile Thr

290 295 300

Asp Leu Phe Ser Ser Ser Ala Asn Leu Ser Gly Ile Ser Ser Ala Glu

305 310 315 320

Ser Leu Lys Ile Ser Glu Ala Val His Glu Ala Phe Val Glu Ile Gln

325 330 335

Glu Ala Gly Ser Glu Val Val Gly Ser Pro Gly Pro Glu Val Glu Val

340 345 350

Thr Ser Val Ser Glu Glu Trp Lys Ala Asp Arg Pro Phe Leu Phe Leu

355 360 365

Ile Lys His Asn Pro Thr Asn Ser Ile Leu Phe Phe Gly Arg Tyr Ile

370 375 380

Ser Pro

385

<210> 69

<211> 386

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220><223> Synthetic Polypeptide

<400> 69

Met Gly Ser Ile Gly Pro Val Ser Thr Glu Val Cys Cys Asp Ile Phe

1 5 10 15

Arg Glu Leu Arg Ser Gln Ser Val Gln Glu Asn Val Cys Tyr Ser Pro

20 25 30

Leu Leu Ile Ile Ser Thr Leu Ser Met Val Tyr Ile Gly Ala Lys Asp

35 40 45

Asn Thr Lys Ala Gln Ile Glu Lys Ala Ile His Phe Asp Lys Ile Pro

50 55 60

Gly Phe Gly Glu Ser Thr Glu Ser Gln Cys Gly Thr Ser Val Ser Ile

65 70 75 80

His Thr Ser Leu Lys Asp Ile Phe Thr Gln Ile Thr Lys Pro Ser Asp

85 90 95

Asn Tyr Ser Ile Ser Ile Ala Arg Arg Leu Tyr Ala Glu Glu Lys Tyr

100 105 110

Pro Ile Leu Gln Glu Tyr Ile Gln Cys Val Lys Glu Leu Tyr Lys Gly

115 120 125

Gly Leu Glu Ser Ile Ser Phe Gln Thr Ala Ala Glu Lys Ser Arg Glu

130 135 140

Leu Ile Asn Ser Trp Val Glu Ser Gln Thr Asn Gly Thr Ile Lys Asn

145 150 155 160

Ile Leu Gln Pro Ser Ser Val Ser Ser Gln Thr Asp Met Val Leu Val

165 170 175

Ser Ala Ile Tyr Phe Lys Gly Leu Trp Glu Lys Ala Phe Lys Glu Glu

180 185 190

Asp Thr Gln Thr Ile Pro Phe Arg Ile Thr Glu Gln Glu Ser Lys Pro

195 200 205

Val Gln Met Met Ser Gln Ile Gly Thr Phe Lys Val Ala Glu Ile Pro

210 215 220

Ser Glu Lys Cys Arg Ile Leu Glu Leu Pro Tyr Ala Ser Gly Arg Leu

225 230 235 240

Ser Leu Trp Val Leu Leu Pro Asp Asp Ile Ser Gly Leu Glu Gln Leu

245 250 255

Glu Thr Ser Ile Thr Phe Glu Asn Leu Lys Glu Trp Thr Ser Ser Ser

260 265 270

Lys Met Glu Glu Arg Lys Ile Arg Val Tyr Leu Pro Arg Met Lys Ile

275 280 285

Glu Glu Lys Tyr Asn Leu Thr Ser Val Leu Lys Ser Leu Gly Ile Thr

290 295 300

Asp Leu Phe Ser Ser Ser Ala Asn Leu Ser Gly Ile Ser Ser Ala Glu

305 310 315 320

Ser Leu Lys Val Ser Ala Val Phe His Glu Ala Ser Val Glu Ile Tyr

325 330 335

Glu Ala Gly Ser Lys Gly Val Gly Ser Ser Glu Ala Gly Val Asp Gly

340 345 350

Thr Ser Val Ser Glu Glu Ile Arg Ala Asp His Pro Phe Leu Phe Leu

355 360 365

Ile Lys His Asn Pro Ser Asp Ser Ile Leu Phe Phe Gly Arg Cys Phe

370 375 380

Ser Pro

385

<210> 70

<211> 399

<

212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220><223> Synthetic Polypeptide

<400> 70

Met Leu Asn Leu Met His Pro Lys Gln Phe Cys Cys Thr Met Gly Ser

1 5 10 15

Ile Gly Pro Val Ser Thr Glu Val Cys Cys Asp Ile Phe Arg Glu Leu

20 25 30

Arg Ser Gln Ser Val Gln Glu Asn Val Cys Tyr Ser Pro Leu Leu Ile

35 40 45

Ile Ser Thr Leu Ser Met Val Tyr Ile Gly Ala Lys Asp Asn Thr Lys

50 55 60

Ala Gln Ile Glu Lys Ala Ile His Phe Asp Lys Ile Pro Gly Phe Gly

65 70 75 80

Glu Ser Thr Glu Ser Gln Cys Gly Thr Ser Val Ser Ile His Thr Ser

85 90 95

Leu Lys Asp Ile Phe Thr Gln Ile Thr Lys Pro Ser Asp Asn Tyr Ser

100 105 110

Ile Ser Ile Ala Ser Arg Leu Tyr Ala Glu Glu Lys Tyr Pro Ile Leu

115 120 125

Pro Glu Tyr Ile Gln Cys Val Lys Glu Leu Tyr Lys Gly Gly Leu Glu

130 135 140

Ser Ile Ser Phe Gln Thr Ala Ala Glu Lys Ser Arg Glu Leu Ile Asn

145 150 155 160

Ser Trp Val Glu Ser Gln Thr Asn Gly Thr Ile Lys Asn Ile Leu Gln

165 170 175

Pro Ser Ser Val Ser Ser Gln Thr Asp Met Val Leu Val Ser Ala Ile

180 185 190

Tyr Phe Lys Gly Leu Trp Glu Lys Ala Phe Lys Glu Glu Asp Thr Gln

195 200 205

Thr Val Pro Phe Arg Ile Thr Glu Gln Glu Ser Lys Pro Val Gln Met

210 215 220

Met Ser Gln Ile Gly Thr Phe Lys Val Ala Glu Ile Pro Ser Glu Lys

225 230 235 240

Cys Arg Ile Leu Glu Leu Pro Tyr Ala Ser Gly Arg Leu Ser Leu Trp

245 250 255

Val Leu Leu Pro Asp Asp Ile Ser Gly Leu Glu Gln Leu Glu Thr Ala

260 265 270

Ile Thr Ser Glu Asn Leu Lys Glu Trp Thr Ser Ser Ser Lys Met Glu

275 280 285

Glu Arg Lys Ile Lys Val Tyr Leu Pro Arg Met Lys Ile Glu Glu Lys

290 295 300

Tyr Asn Leu Thr Ser Val Leu Lys Ser Leu Gly Ile Thr Asp Leu Phe

305 310 315 320

Ser Ser Ser Ala Asn Leu Ser Gly Ile Ser Ser Ala Glu Ser Leu Lys

325 330 335

Val Ser Gly Ala Phe His Glu Ala Phe Val Glu Ile Tyr Glu Ala Gly

340 345 350

Ser Lys Ala Val Gly Ser Ser Gly Ala Gly Val Glu Asp Thr Ser Val

355 360 365

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

370 375 380

Asn Pro Ser Asp Ser Ile Leu Phe Phe Gly Arg Cys Phe Ser Pro

385 390 395

<210> 71

<211> 389

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220><223> Synthetic Polypeptide

<400> 71

Glu Ala Glu Ala Gly Ser Ile Gly Thr Ala Ser Ala Glu Phe Cys Phe

1 5 10 15

Asp Val Phe Lys Glu Leu Lys Val His His Val Asn Glu Asn Ile Phe

20 25 30

Tyr Ser Pro Leu Ser Ile Ile Ser Ala Leu Ser Met Val Tyr Leu Gly

35 40 45

Ala Arg Glu Asn Thr Lys Thr Gln Met Glu Lys Val Ile His Phe Asp

50 55 60

Lys Ile Thr Gly Leu Gly Glu Ser Met Glu Ser Gln Cys Gly Thr Gly

65 70 75 80

Val Ser Ile His Thr Ala Leu Lys Asp Met Leu Ser Glu Ile Thr Lys

85 90 95

Pro Ser Asp Asn Tyr Ser Leu Ser Leu Ala Ser Arg Leu Tyr Ala Glu

100 105 110

Gln Thr Tyr Ala Ile Leu Pro Glu Tyr Leu Gln Cys Ile Lys Glu Leu

115 120 125

Tyr Lys Glu Ser Leu Glu Thr Val Ser Phe Gln Thr Ala Ala Asp Gln

130 135 140

Ala Arg Glu Leu Ile Asn Ser Trp Ile Glu Ser Gln Thr Asn Gly Val

145 150 155 160

Ile Lys Asn Phe Leu Gln Pro Gly Ser Val Asp Ser Gln Thr Glu Leu

165 170 175

Val Leu Val Asn Ala Ile Tyr Phe Lys Gly Met Trp Glu Lys Ala Phe

180 185 190

Lys Asp Glu Asp Thr Gln Glu Val Pro Phe Arg Ile Thr Glu Gln Glu

195 200 205

Ser Arg Pro Val Gln Met Met Tyr Gln Ala Gly Ser Phe Lys Val Ala

210 215 220

Thr Val Ala Ala Glu Lys Ile Lys Ile Leu Glu Leu Pro Tyr Ala Ser

225 230 235 240

Gly Glu Leu Ser Met Leu Val Leu Leu Pro Asp Asp Ile Ser Gly Leu

245 250 255

Glu Gln Leu Glu Thr Thr Ile Ser Phe Glu Lys Leu Thr Glu Trp Thr

260 265 270

Ser Ser Asn Met Met Glu Asp Arg Asn Met Lys Val Tyr Leu Pro Arg

275 280 285

Met Lys Ile Glu Glu Lys Tyr Asn Leu Thr Ser Val Leu Ile Ala Leu

290 295 300

Gly Met Thr Asp Leu Phe Ser Pro Ala Ala Asn Leu Ser Gly Ile Ser

305 310 315 320

Ala Ala Glu Ser Leu Lys Met Ser Glu Ala Ile His Ala Ala Tyr Val

325 330 335

Glu Ile Tyr Glu Ala Asp Ser Glu Ile Val Ser Ser Ala Gly Val Gln

340 345 350

Val Glu Val Thr Ser Asp Ser Glu Glu Phe Arg Val Asp His Pro Phe

355 360 365

Leu Phe Leu Ile Lys His Asn Pro Thr Asn Ser Val Leu Phe Phe Gly

370 375 380

Arg Cys Ile Ser Pro

385

<210> 72

<211> 474

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220><223> Synthetic Polypeptide

<400> 72

Met Arg Phe Pro Ser Ile Phe Thr Ala Val Leu Phe Ala Ala Ser Ser
1 5 10 15

Ala Leu Ala Ala Pro Val Asn Thr Thr Thr Glu Asp Glu Thr Ala Gln
20 25 30

Ile Pro Ala Glu Ala Val Ile Gly Tyr Ser Asp Leu Glu Gly Asp Phe
35 40 45

Asp Val Ala Val Leu Pro Phe Ser Asn Ser Thr Asn Asn Gly Leu Leu
50 55 60

Phe Ile Asn Thr Thr Ile Ala Ser Ile Ala Ala Lys Glu Glu Gly Val
65 70 75 80

Ser Leu Glu Lys Arg Glu Ala Glu Ala Gly Ser Ile Gly Thr Ala Ser
85 90 95

Ala Glu Phe Cys Phe Asp Val Phe Lys Glu Leu Lys Val His His Val
100 105 110

Asn Glu Asn Ile Phe Tyr Ser Pro Leu Ser Ile Ile Ser Ala Leu Ser
115 120 125

Met Val Tyr Leu Gly Ala Arg Glu Asn Thr Lys Thr Gln Met Glu Lys
130 135 140

Val Ile His Phe Asp Lys Ile Thr Gly Leu Gly Glu Ser Met Glu Ser
145 150 155 160

Gln Cys Gly Thr Gly Val Ser Ile His Thr Ala Leu Lys Asp Met Leu
165 170 175

Ser Glu Ile Thr Lys Pro Ser Asp Asn Tyr Ser Leu Ser Leu Ala Ser
180 185 190

Arg Leu Tyr Ala Glu Gln Thr Tyr Ala Ile Leu Pro Glu Tyr Leu Gln
195 200 205

Cys Ile Lys Glu Leu Tyr Lys Glu Ser Leu Glu Thr Val Ser Phe Gln
210 215 220

Thr Ala Ala Asp Gln Ala Arg Glu Leu Ile Asn Ser Trp Ile Glu Ser
225 230 235 240
Gln Thr Asn Gly Val Ile Lys Asn Phe Leu Gln Pro Gly Ser Val Asp
245 250 255
Ser Gln Thr Glu Leu Val Leu Val Asn Ala Ile Tyr Phe Lys Gly Met
260 265 270

Trp Glu Lys Ala Phe Lys Asp Glu Asp Thr Gln Glu Val Pro Phe Arg
275 280 285
Ile Thr Glu Gln Glu Ser Arg Pro Val Gln Met Met Tyr Gln Ala Gly
290 295 300
Ser Phe Lys Val Ala Thr Val Ala Ala Glu Lys Ile Lys Ile Leu Glu
305 310 315 320
Leu Pro Tyr Ala Ser Gly Glu Leu Ser Met Leu Val Leu Leu Pro Asp
325 330 335

Asp Ile Ser Gly Leu Glu Gln Leu Glu Thr Thr Ile Ser Phe Glu Lys
340 345 350
Leu Thr Glu Trp Thr Ser Ser Asn Met Met Glu Asp Arg Asn Met Lys
355 360 365
Val Tyr Leu Pro Arg Met Lys Ile Glu Glu Lys Tyr Asn Leu Thr Ser
370 375 380
Val Leu Ile Ala Leu Gly Met Thr Asp Leu Phe Ser Pro Ala Ala Asn
385 390 395 400

Leu Ser Gly Ile Ser Ala Ala Glu Ser Leu Lys Met Ser Glu Ala Ile
405 410 415
His Ala Ala Tyr Val Glu Ile Tyr Glu Ala Asp Ser Glu Ile Val Ser
420 425 430
Ser Ala Gly Val Gln Val Glu Val Thr Ser Asp Ser Glu Glu Phe Arg
435 440 445
Val Asp His Pro Phe Leu Phe Leu Ile Lys His Asn Pro Thr Asn Ser
450 455 460

Val Leu Phe Phe Gly Arg Cys Ile Ser Pro

465 470

<210> 73

<211> 389

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220><223> Synthetic Polypeptide

<400> 73

Glu Ala Glu Ala Gly Ser Ile Gly Ala Ala Ser Thr Glu Phe Cys Phe
1 5 10 15

Asp Val Phe Arg Glu Leu Arg Val Gln His Val Asn Glu Asn Ile Phe
20 25 30

Tyr Ser Pro Phe Ser Ile Ile Ser Ala Leu Ala Met Val Tyr Leu Gly
35 40 45

Ala Arg Asp Asn Thr Arg Thr Gln Ile Asp Lys Val Val His Phe Asp
50 55 60

Lys Leu Pro Gly Phe Gly Glu Ser Met Glu Ala Gln Cys Gly Thr Ser
65 70 75 80

Val Ser Val His Ser Ser Leu Arg Asp Ile Leu Thr Gln Ile Thr Lys
85 90 95

Pro Ser Asp Asn Phe Ser Leu Ser Phe Ala Ser Arg Leu Tyr Ala Glu
100 105 110

Glu Thr Tyr Ala Ile Leu Pro Glu Tyr Leu Gln Cys Val Lys Glu Leu
115 120 125

Tyr Lys Gly Gly Leu Glu Ser Ile Ser Phe Gln Thr Ala Ala Asp Gln
130 135 140

Ala Arg Glu Leu Ile Asn Ser Trp Val Glu Ser Gln Thr Asn Gly Ile
145 150 155 160

Ile Lys Asn Ile Leu Gln Pro Ser Ser Val Asp Ser Gln Thr Thr Met
165 170 175

Val Leu Val Asn Ala Ile Tyr Phe Lys Gly Met Trp Glu Lys Ala Phe
180 185 190

Lys Asp Glu Asp Thr Gln Ala Met Pro Phe Arg Met Thr Glu Gln Glu

195 200 205

Ser Lys Pro Val Gln Met Met Tyr Gln Val Gly Ser Phe Lys Val Ala

210 215 220

Met Val Thr Ser Glu Lys Met Lys Ile Leu Glu Leu Pro Phe Ala Ser

225 230 235 240

Gly Met Met Ser Met Phe Val Leu Leu Pro Asp Glu Val Ser Gly Leu

245 250 255

Glu Gln Leu Glu Ser Thr Ile Ser Phe Glu Lys Leu Thr Glu Trp Thr

260 265 270

Ser Ser Thr Met Met Glu Glu Arg Arg Met Lys Val Tyr Leu Pro Arg

275 280 285

Met Lys Met Glu Glu Lys Tyr Asn Leu Thr Ser Val Phe Met Ala Leu

290 295 300

Gly Met Thr Asp Leu Phe Ser Ser Ser Ala Asn Met Ser Gly Ile Ser

305 310 315 320

Ser Thr Val Ser Leu Lys Met Ser Glu Ala Val His Ala Ala Cys Val

325 330 335

Glu Ile Phe Glu Ala Gly Arg Asp Val Val Gly Ser Ala Glu Ala Gly

340 345 350

Met Asp Val Thr Ser Val Ser Glu Glu Phe Arg Ala Asp His Pro Phe

355 360 365

Leu Phe Phe Ile Lys His Asn Pro Thr Asn Ser Ile Leu Phe Phe Gly

370 375 380

Arg Trp Met Ser Pro

385

<210> 74

<211> 474

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220><223> Synthetic Polypeptide

<400> 74

Met Arg Phe Pro Ser Ile Phe Thr Ala Val Leu Phe Ala Ala Ser Ser

1 5 10 15

Ala Leu Ala Ala Pro Val Asn Thr Thr Thr Glu Asp Glu Thr Ala Gln

20 25 30

Ile Pro Ala Glu Ala Val Ile Gly Tyr Ser Asp Leu Glu Gly Asp Phe

35 40 45

Asp Val Ala Val Leu Pro Phe Ser Asn Ser Thr Asn Asn Gly Leu Leu

50 55 60

Phe Ile Asn Thr Thr Ile Ala Ser Ile Ala Ala Lys Glu Glu Gly Val

65 70 75 80

Ser Leu Glu Lys Arg Glu Ala Glu Ala Gly Ser Ile Gly Ala Ala Ser

85 90 95

Thr Glu Phe Cys Phe Asp Val Phe Arg Glu Leu Arg Val Gln His Val

100 105 110

Asn Glu Asn Ile Phe Tyr Ser Pro Phe Ser Ile Ile Ser Ala Leu Ala

115 120 125

Met Val Tyr Leu Gly Ala Arg Asp Asn Thr Arg Thr Gln Ile Asp Lys

130 135 140

Val Val His Phe Asp Lys Leu Pro Gly Phe Gly Glu Ser Met Glu Ala

145 150 155 160

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

165 170 175

Thr Gln Ile Thr Lys Pro Ser Asp Asn Phe Ser Leu Ser Phe Ala Ser

180 185 190

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

195 200 205

Cys Val Lys Glu Leu Tyr Lys Gly Gly Leu Glu Ser Ile Ser Phe Gln

210 215 220

Thr Ala Ala Asp Gln Ala Arg Glu Leu Ile Asn Ser Trp Val Glu Ser

225 230 235 240

Gln Thr Asn Gly Ile Ile Lys Asn Ile Leu Gln Pro Ser Ser Val Asp

245 250 255

Ser Gln Thr Thr Met Val Leu Val Asn Ala Ile Tyr Phe Lys Gly Met
260 265 270

Trp Glu Lys Ala Phe Lys Asp Glu Asp Thr Gln Ala Met Pro Phe Arg

275 280 285

Met Thr Glu Gln Glu Ser Lys Pro Val Gln Met Met Tyr Gln Val Gly
290 295 300

Ser Phe Lys Val Ala Met Val Thr Ser Glu Lys Met Lys Ile Leu Glu
305 310 315 320

Leu Pro Phe Ala Ser Gly Met Met Ser Met Phe Val Leu Leu Pro Asp
325 330 335

Glu Val Ser Gly Leu Glu Gln Leu Glu Ser Thr Ile Ser Phe Glu Lys

340 345 350

Leu Thr Glu Trp Thr Ser Ser Thr Met Met Glu Glu Arg Arg Met Lys
355 360 365

Val Tyr Leu Pro Arg Met Lys Met Glu Glu Lys Tyr Asn Leu Thr Ser
370 375 380

Val Phe Met Ala Leu Gly Met Thr Asp Leu Phe Ser Ser Ser Ala Asn
385 390 395 400

Met Ser Gly Ile Ser Ser Thr Val Ser Leu Lys Met Ser Glu Ala Val

405 410 415

His Ala Ala Cys Val Glu Ile Phe Glu Ala Gly Arg Asp Val Val Gly
420 425 430

Ser Ala Glu Ala Gly Met Asp Val Thr Ser Val Ser Glu Glu Phe Arg
435 440 445

Ala Asp His Pro Phe Leu Phe Phe Ile Lys His Asn Pro Thr Asn Ser
450 455 460

Ile Leu Phe Phe Gly Arg Trp Met Ser Pro
465 470

<210> 75

<211> 4

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220><223> Synthetic Polypeptide

<400> 75

Glu Ala Glu Ala

1