



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105916518 A

(43)申请公布日 2016.08.31

(21)申请号 201580005151.9

T·P·福赛思 J·D·沃克

(22)申请日 2015.01.21

C·R·奎西科

(30)优先权数据

61/929,655 2014.01.21 US

14/511,916 2014.10.10 US

(74)专利代理机构 北京坤瑞律师事务所 11494

代理人 封新琴

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2016.07.20

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2015/012187 2015.01.21

(51)Int.Cl.

A61K 39/02(2006.01)

A61K 38/00(2006.01)

A61K 38/04(2006.01)

C07K 5/00(2006.01)

C07K 7/00(2006.01)

C07K 16/00(2006.01)

C07K 17/00(2006.01)

(87)PCT国际申请的公布数据

W02015/112558 EN 2015.07.30

(71)申请人 爱贝斯股份有限公司

地址 美国加利福尼亚州

(72)发明人 R·K·梅拉 K·P·阿伦

D·M·布莱勒 A·P·罗杰斯

权利要求书3页 说明书60页

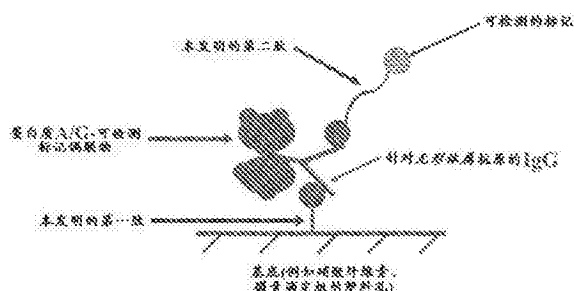
序列表207页 附图8页

(54)发明名称

用于无形体属抗体的检测的肽、装置和方法

(57)摘要

本发明提供了可用于结合无形体属抗原的抗体的检测的分离的肽的群体。肽群体包含源于所述无形体属外膜蛋白蛋白质的免疫原性片段的肽。本发明还提供了包括可用于结合无形体属抗原的抗体的检测和边虫病的诊断的所述分离的肽的群体的装置、方法和试剂盒。还公开了使用本发明的所述肽群体,鉴定感染受试者的所述特定无形体属种的方法。



1. 一种组合物,其包含分离的肽的群体,所述群体包含三种或更多种不同的肽,其中所述群体中的每种肽包含序列:

(i) Abaxis ID 2 (SEQ ID NO:1)或其片段,其中X₉是选自I、P或H的氨基酸,X₁₇是选自I、W或Y的氨基酸,X₂₁是选自R、D或N的氨基酸,X₂₈是选自E或N的氨基酸,并且X₃₁是选自L或V的氨基酸;

(ii) Abaxis ID 3 (SEQ ID NO:2)或其片段,其中X₃是选自L、V或A的氨基酸,X₇是选自K、N或Q的氨基酸,X₁₁是选自R、D或N的氨基酸,并且X₁₅是选自E、N或Q的氨基酸;

(iii) APL-ID1 (SEQ ID NO:3)或其片段,其中X₅是选自V或A的氨基酸,X₇是选自G、I或H的氨基酸,X₁₁是选自E、N或Q的氨基酸,X₁₈是选自D或N的氨基酸,X₂₁是选自R、D或N的氨基酸,X₂₅是选自Q、D或E的氨基酸,X₂₈是选自E或N的氨基酸,X₃₁是选自L或V的氨基酸,X₄₅是选自K或Q的氨基酸,X₄₈是选自F或V的氨基酸,X₅₁是选自D或N的氨基酸,X₅₄是选自E或Q的氨基酸,X₅₇是选自S或Q的氨基酸,X₆₀是选自F或W的氨基酸,X₆₃是选自I或V的氨基酸,并且X₆₆是选自Q或D的氨基酸;

(iv) APL-ID2 (SEQ ID NO:4)或其片段,其中X₆是选自K或Q的氨基酸,X₉是选自F或V的氨基酸,X₁₂是选自D或N的氨基酸,X₁₅是选自E或Q的氨基酸,X₁₈是选自S或Q的氨基酸,X₂₁是选自F或W的氨基酸,X₂₄是选自I或V的氨基酸,并且X₂₇是选自Q或D的氨基酸;

(v) APL-ID3 (SEQ ID NO:5)或其片段,其中X₂是选自I或V的氨基酸,X₁₀是选自S或Y的氨基酸,并且X₂₃是选自E或N的氨基酸;

(vi) APL-ID5.1 (SEQ ID NO:6)或其片段;

(vii) APL-ID6 (SEQ ID NO:7)或其片段,其中X₅是选自S或Q的氨基酸,X₉是选自F或Y的氨基酸,X₁₃是选自R或H的氨基酸,X₁₆是选自W或Y的氨基酸,X₁₈是选自S或Q的氨基酸,X₂₂是选自K或H的氨基酸,并且X₂₇是选自N或D的氨基酸;

(viii) APL-ID7 (SEQ ID NO:8)或其片段,其中X₁₀是选自V、L或I的氨基酸,并且X₁₁是选自A或L的氨基酸;或

(ix) APID 2-1 (SEQ ID NO:9)或其片段,其中X₅是选自V或A的氨基酸,X₇是选自G、I或H的氨基酸,X₁₁是选自E、N或Q的氨基酸,X₂₁是选自R、D或N的氨基酸,X₂₅是选自Q、D或E的氨基酸,X₂₈是选自E或N的氨基酸,并且X₃₁是选自L或V的氨基酸。

2. 如权利要求1所述的组合物,其中所述肽中的一种或多种偶联到配体。

3. 如先前权利要求中任一项所述的组合物,其中所述肽中的一种或多种偶联到生物素、亲和素、链霉亲和素、中性亲和素、血清白蛋白、钥孔戚血蓝蛋白(KLH)、酶或金属纳米材料。

4. 如先前权利要求中任一项所述的组合物,其中所述肽的群体任选地通过金属纳米层固定到固体支持物上。

5. 如权利要求4所述的组合物,其中所述固体支持物是多个珠粒、侧流免疫测定装置中的流动通道、微量滴定板中的孔或转子中的流动通道。

6. 如先前权利要求中任一项所述的组合物,其中所述片段的长度为至少15、20、25、30、35、40、45、50、55或60个氨基酸。

7. 如前述权利要求中任一项所述的组合物,其中所述组合物还包含来自无形体属种、埃利希氏体属种和/或疏螺旋体属种的一种或多种抗原肽。

8.如前述权利要求中任一项所述的组合物,其中所述组合物包含权利要求1中叙述的至少两种不同的肽的群体。

9.如权利要求8所述的组合物,其中所述肽的群体中至少一种由SEQ ID NO:3定义。

10.如权利要求9所述的组合物,其中所述组合物还包含由SEQ ID NO:7定义的第二分离的肽的群体。

11.如权利要求10所述的组合物,其中所述组合物还包含第三分离的肽的群体,其中每种肽包含序列SEQ ID NO:6。

12.如权利要求9所述的组合物,其中所述组合物还包含第二分离的肽的群体,其中每种肽包含序列SEQ ID NO:6。

13.一种用于检测样本中针对无形体属抗原的表位的抗体的方法,所述方法包括:

使样本与如权利要求1-12中任一项所述的组合物接触;并且

检测包含所述组合物中一种或多种肽的抗体-肽复合物的形成,其中所述复合物的形成表明针对无形体属抗原的表位的抗体存在于所述样本中。

14.如权利要求13所述的方法,其中所述无形体属抗原来自嗜吞噬细胞无形体、扁平无形体或边缘无形体。

15.如权利要求13-14中任一项所述的方法,其中分离的肽的所述组合物任选地通过金属纳米层固定到固体支持物。

16.如权利要求15所述的方法,其中所述固体支持物是多个珠粒、侧流测定装置中的流动通道、微量滴定板中的孔或转子中的流动通道。

17.如权利要求13-16中任一项所述的方法,其中所述检测步骤包括(i)进行ELISA测定、(ii)运行侧流测定、(iii)进行凝集测定、(iv)进行蛋白质印迹法、狭缝印迹法或斑点印迹法、(v)进行波长位移测定、(vi)进行间接荧光抗体测试或(vii)通过分析或离心转子运行所述样本。

18.如权利要求13-17中任一项所述的方法,其中所述样本来自人、犬科或猫科受试者。

19.如权利要求13-18中任一项所述的方法,其中所述样本是血液、血清、血浆、脑脊液、组织提取物、尿液或唾液样本。

20.一种用于诊断受试者中边虫病的方法,所述方法包括:

使来自所述受试者的样本与如权利要求1-12中任一项所述的组合物接触;并且

检测包含所述组合物中一种或多种肽的抗体-肽复合物的形成,

其中所述复合物的形成表明所述受试者患有边虫病。

21.如权利要求20所述的方法,其中所述受试者是人、犬或猫。

22.一种试剂盒,其包括如权利要求1-12中任一项所述的组合物和能够结合识别所述组合物中一种或多种肽的表位的抗体的标记试剂。

23.根据权利要求22所述的试剂盒,其中所述组合物中的所述肽任选地通过金属纳米层连接或固定在固体支持物上。

24.根据权利要求22所述的试剂盒,其中所述标记试剂是偶联到可检测的标记的抗人、抗犬或抗猫IgG或IgM抗体。

25.根据权利要求24所述的试剂盒,其中所述可检测的标记是酶、金属纳米颗粒、金属纳米壳、金属纳米层、荧光团或有色乳胶颗粒。

26. 根据权利要求22所述的试剂盒, 其中所述标记试剂是偶联到可检测的标记的蛋白质A、蛋白质G和/或蛋白质A/G融合蛋白。

27. 根据权利要求26所述的试剂盒, 其中所述可检测的标记是酶、金属纳米颗粒、金属纳米壳、金属纳米层、荧光团或有色乳胶颗粒。

28. 一种用于鉴定感染受试者的无形体属的所述种的方法, 所述方法分包括:

(a) 使来自所述受试者的样本与第一分离的肽的群体和第二分离的肽的群体接触, 其中所述第一分离的肽的群体特异性结合针对来自多个无形体属种的抗原的抗体, 其中所述第二分离的肽的群体特异性结合针对来自单个无形体属种的抗原的抗体;

(b) 检测包含所述第一群体的一种或多种肽的第一抗体-肽复合物的形成; 并且

(c) 检测包含所述第二群体中的一种或多种肽的第二抗体-肽复合物的形成, 其中所述第一和第二抗体-肽复合物两者的形成表明所述受试者感染有被所述第二分离的肽的群体特异性结合的所述无形体属种。

29. 如权利要求28所述的方法, 其中所述第一分离的肽的群体特异性结合针对来自嗜吞噬细胞无形体和扁平无形体的抗原的抗体。

30. 如权利要求29所述的方法, 其中所述第一分离的肽的群体由SEQ ID NO:3定义。

31. 如权利要求28所述的方法, 其中所述第二分离的肽的群体特异性结合针对来自扁平无形体的抗原的抗体。

32. 如权利要求31所述的方法, 其中所述第二分离的肽的群体由SEQ ID NO:4定义。

33. 如权利要求28-32中任一项所述的方法, 其中所述第一分离的肽的群体由SEQ ID NO:3定义, 并且所述第二分离的肽的群体由SEQ ID NO:4定义, 并且其中所述第一和第二抗体-肽复合物两者的形成表明所述受试者感染有扁平无形体。

34. 如权利要求28-32中任一项所述的方法, 其中所述第一分离的肽的群体由SEQ ID NO:3定义, 并且所述第二分离的肽的群体由SEQ ID NO:4定义, 并且其中所述第一抗体-肽复合物而非所述第二抗体-肽复合物的形成表明所述受试者感染有嗜吞噬细胞无形体。

35. 一种用于鉴定感染受试者的无形体属的所述种的方法, 所述方法分包括:

(a) 使来自所述受试者的样本与第一分离的肽的群体和单个无形体属种的细胞提取物接触, 其中所述第一分离的肽的群体特异性结合针对来自多个无形体属种的抗原的抗体;

(b) 检测包含所述第一群体中的一种或多种肽的第一抗体-肽复合物的形成; 并且

(c) 检测包含所述细胞提取物中的一种或多种组分的抗体-细胞提取物复合物的形成, 其中所述第一抗体-肽复合物和所述抗体-细胞提取物复合物两者的形成表明所述受试者感染有产生所述细胞提取物的所述无形体属种。

36. 如权利要求35所述的方法, 其中所述第一分离的肽的群体特异性结合针对来自嗜吞噬细胞无形体和扁平无形体的抗原的抗体。

37. 如权利要求36所述的方法, 其中所述第一分离的肽的群体由SEQ ID NO:3定义。

38. 如权利要求35-37中任一项所述的方法, 其中所述细胞提取物来自嗜吞噬细胞无形体。

用于无形体属抗体的检测的肽、装置和方法

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求2014年1月21日提交的美国临时申请号61/929,655和2014年10月10日提交的美国申请号14/511,916的权益,所述专利均以引用的方式整体并入本文。

[0003] 以电子方式呈送的文本文件的描述

[0004] 随本文以电子方式提交的文本文件的内容以引用的方式整体并入本文:序列表的计算机可读格式副本(文件名:ABAX_041_01W0_SeqList_ST25.txt,记录日期2015年1月20日,文件大小263千字节)。

[0005] 发明背景

[0006] 无形体属(*Anaplasma*)是能够感染脊椎动物宿主中粒细胞、血小板和红细胞的专性细胞内病原体的革兰氏阴性细菌属。无形体属细菌通过节肢动物媒介,尤其是各种种类的蜱虫,传播给宿主。嗜吞噬细胞无形体(*A. phagocytophilum*)感染嗜中性粒细胞并且在哺乳动物(包括人)中引起边虫病。人粒细胞(*granulocytotropic*)(或粒细胞(*granulocytic*))边虫病(HGA,先前被称为人粒细胞埃利希氏体病)的发生率稳定增加,从2000年的1.4例/百万人增加到2010的6.1例/百万人。嗜吞噬细胞无形体主要通过蜱虫的硬蜱属种传播。因为这些硬蜱属种的蜱虫还传播伯氏疏螺旋体(*Borrelia burgdorferi*)(莱姆病的致病因素),所以同时感染嗜吞噬细胞无形体和伯氏疏螺旋体是常见的。

[0007] 扁平无形体(*A. platys*)通过感染血小板引起传染性循环型血小板减少症,并且被认为通过扇头蜱属(*Rhipicephalus*)和革蜱属(*Dermacentor*)种的蜱虫传播。虽然狗是扁平无形体感染最常见宿主,但已报道了在其他哺乳动物包括猫、黑斑羚以及绵羊中的感染。由于传播的常见媒介,已知扁平无形体和犬埃利希氏体(*Ehrlichia canis*)共感染发生。

[0008] 通常使用间接免疫荧光测定(IFA)和酶联免疫吸附测定(ELISA)检测无形体属感染。这些测定检测来自受试者的血液、血浆或血清的抗无形体属抗体与受感染细胞、细胞裂解物或部分纯化的全无形体属蛋白质的结合。然而,由于与用于这些测试中的无形体属抗原的性质正相关的敏感性和特异性问题,用于检测抗无形体属抗体的这些测定的有用性有限。虽然已开发出具有改善的特异性和敏感性的基于聚合酶链式反应(PCR)的测试,但本领域中仍存在对用于检测无形体属抗原的另外的敏感和特异性测定和边虫病的血清诊断的持续需要。

发明概要

[0009] 本发明部分基于无形体属外膜蛋白的片段的某些序列变体提供针对无形体属种的抗体应答的稳健检测的发现。因此,本发明提供可用于结合无形体属抗原的抗体的检测和边虫病的诊断的组合物、装置、方法以及试剂盒。

[0010] 在一个实施方案中,本发明提供了能够结合识别无形体属抗原的抗体的肽群体。在某些实施方案中,分离的肽的群体包含三种或更多种不同的肽,其中群体中的每种肽包含序列Abaxis ID 2, E-T-R-V-A-Y-P-Y-X₉-K-D-G-R-T-V-K-X₁₇-D-S-H-X₂₁-F-D-W-Q-T-P-X₂₈-P-K-X₃₁-G-F-K-D-C(SEQ ID NO:1)或其片段,其中X₉是选自I、P或H的氨基酸,X₁₇是选自

I、W或Y的氨基酸，X₂₁是选自R、D或N的氨基酸，X₂₈是选自E或N的氨基酸，并且X₃₁是选自L或V的氨基酸。在其他实施方案中，群体中的每种肽包含序列Abaxis ID 3，I-E-X₃-G-Y-E-X₇-F-K-T-X₁₁-G-I-R-X₁₅-S-G-T-K-E-C(SEQ ID NO:2)或其片段，其中X₃是选自L、V或A的氨基酸，X₇是选自K、N或Q的氨基酸，X₁₁是选自R、D或N的氨基酸，并且X₁₅是选自E、N或Q的氨基酸。

[0011] 在本发明的另一个实施方案中，群体中的每种肽包含序列APL-ID1，E-T-K-V-X₅-Y-X₇-Y-L-K-X₁₁-G-R-T-V-K-L-X₁₈-S-H-X₂₁-F-D-W-X₂₅-T-P-X₂₈-P-K-X₃₁-G-F-K-D-G-G-G-G-G-K-D-G-T-X₄₅-V-E-X₄₈-K-A-X₅₁-K-F-X₅₄-W-N-X₅₇-P-D-X₆₀-R-I-X₆₃-F-K-X₆₆-C(SEQ ID NO:3)或其片段，其中X₅是选自V或A的氨基酸，X₇是选自G、I或H的氨基酸，X₁₁是选自E、N或Q的氨基酸，X₁₈是选自D或N的氨基酸，X₂₁是选自R、D或N的氨基酸，X₂₅是选自Q、D或E的氨基酸，X₂₈是选自E或N的氨基酸，X₃₁是选自L或V的氨基酸，X₄₅是选自K或Q的氨基酸，X₄₈是选自F或V的氨基酸，X₅₁是选自D或N的氨基酸，X₅₄是选自E或Q的氨基酸，X₅₇是选自S或Q的氨基酸，X₆₀是选自F或W的氨基酸，X₆₃是选自I或V的氨基酸，并且X₆₆是选自Q或D的氨基酸。在又一个实施方案中，群体中的每种肽包含序列APL-ID2，C-K-D-G-T-X₆-V-E-X₉-K-A-X₁₂-K-F-X₁₅-W-N-X₁₈-P-D-X₂₁-R-I-X₂₄-F-K-X₂₇(SEQ ID NO:4)或其片段，其中X₆是选自K或Q的氨基酸，X₉是选自F或V的氨基酸，X₁₂是选自D或N的氨基酸，X₁₅是选自E或Q的氨基酸，X₁₈是选自S或Q的氨基酸，X₂₁是选自F或W的氨基酸，X₂₄是选自I或V的氨基酸，并且X₂₇是选自Q或D的氨基酸。在另一个实施方案中，群体中的每种肽包含序列APL-ID3，C-X₂-G-G-K-S-P-A-R-X₁₀-T-E-E-R-V-A-G-D-L-D-H-K-X₂₃-V-D-S-D-K-K-H-D-A-E-K-T-E-E-K-R-H(SEQ ID NO:5)或其片段，其中X₂是选自I或V的氨基酸，X₁₀是选自S或Y的氨基酸，并且X₂₃是选自E或N的氨基酸。在某些实施方案中，群体中的每种肽包含序列APL-ID5.1，C-G-K-I-L-N-L-V-S-A-V-Q-E-K-K-P-P-E-A-P-A-A-D-E-A-A-G-P-A-T-H(SEQ ID NO:6)或其片段。

[0012] 在本发明的一些实施方案中，分离的肽的群体包含三种或更多种不同的肽，其中群体中的每种肽包含序列APL-ID6，C-K-D-G-X₅-R-V-E-X₉-K-A-E-X₁₃-F-N-X₁₆-Q-X₁₈-P-N-P-X₂₂-I-K-Y-R-X₂₇(SEQ ID NO:7)或其片段，其中X₅是选自S或Q的氨基酸，X₉是选自F或Y的氨基酸，X₁₃是选自R或H的氨基酸，X₁₆是选自W或Y的氨基酸，X₁₈是选自S或Q的氨基酸，X₂₂是选自K或H的氨基酸，并且X₂₇是选自N或D的氨基酸。在另一个实施方案中，群体中的每种肽包含序列APL-ID7，C-G-K-I-L-N-L-V-S-X₁₀-X₁₁-N-E-K-K-P-P-E-A-P-A-A-D-E-A-A-G-P-A-T-H(SEQ ID NO:8)或其片段，其中X₁₀是选自V、L或I的氨基酸，并且X₁₁是选自A或L的氨基酸。在再一个实施方案中，群体中的每种肽包含序列APID 2-1，E-T-K-V-X₅-Y-X₇-Y-L-K-X₁₁-G-R-T-V-K-L-D-S-H-X₂₁-F-D-W-X₂₅-T-P-X₂₈-P-K-X₃₁-G-F-K-D-C(SEQ ID NO:9)或其片段，其中X₅是选自V或A的氨基酸，X₇是选自G、I或H的氨基酸，X₁₁是选自E、N或Q的氨基酸，X₂₁是选自R、D或N的氨基酸，X₂₅是选自Q、D或E的氨基酸，X₂₈是选自E或N的氨基酸，并且X₃₁是选自L或V的氨基酸。

[0013] 在某些实施方案中，无形体属肽的群体还可包含来自另一种微生物物种的一种或多种抗原肽。在一个实施方案中，无形体属肽的群体还包含来自埃利希氏体属种(例如，犬埃利希氏体、查菲埃利希氏体、伊氏埃利希氏体以及鼠埃利希氏体)和/或疏螺旋体属种(例如，伯氏疏螺旋体、阿弗西尼疏螺旋体或伽氏疏螺旋体)的一种或多种抗原肽。

[0014] 本发明的肽可包含至少20、30、35、40、45、50或更多个氨基酸。在一些实施方案中，本发明的肽是分离的(例如，合成和/或纯化)肽。在特定实施方案中，本发明的肽偶联到配

体。例如,在某些实施方案中,肽被生物素化。在其他实施方案中,肽偶联到链霉亲和素、亲和素或中性亲和素。在其他实施方案中,肽偶联到载体蛋白(例如,血清白蛋白、钥孔戚血蓝蛋白(KLH)或免疫球蛋白Fc结构域)。在其他实施方案中,肽偶联到树状物和/或是多抗原肽系统(MAPS)的部分。在某些实施方案中,肽偶联到可检测的实体或标签,诸如酶、金属纳米材料或荧光团。在某些实施方案中,肽偶联到金属纳米颗粒、纳米壳、纳米片、纳米环或纳米棒。

[0015] 在某些实施方案中,本发明的肽连接或固定到固体支持物。在一个实施方案中,本发明的肽通过金属纳米层连接到固体支持物。在某些实施方案中,固体支持物是珠粒或多个珠粒(例如,胶粒、金属纳米材料诸如纳米颗粒、纳米片或纳米壳、胶乳珠粒等)、侧流免疫测定装置(例如,多孔膜)中的流动通道、印迹(蛋白质印迹法、狭缝印迹法或斑点印迹法)、分析或离心转子中的流动通道或管或孔(例如,适用于ELISA测定的板中)。

[0016] 在一个方面,本发明提供了包含本文所述的一个或多个分离肽的群体的组合物。

[0017] 在一些实施方案中,组合物包含分离的肽的群体,所述群体包含三种或更多种不同的肽,其中群体中的每种肽包含序列SEQ ID NO:1、2、3、4、5、6、7、8或9或其片段。

[0018] 某些实施方案中,组合物还包含来自无形体属种、埃利希氏体属种和/或疏螺旋体属种的一种或多种抗原肽。

[0019] 在一些实施方案中,组合物包含本文所述的至少两个不同的肽的群体。在某些实施方案中,肽群体中至少一种由SEQ ID NO:3定义。例如,在一个实施方案中,肽群体中至少一个包含三种或更多种不同的肽,其中群体中的每种肽包含序列SEQ ID NO:3或其片段。

[0020] 在某些实施方案中,组合物还包含第二分离的肽的群体。在一些实施方案中,第二肽群体由SEQ ID NO:7定义。在一些其他实施方案中,第二肽群体中的每种肽包含序列SEQ ID NO:6或其片段。

[0021] 在一些实施方案中,组合物还包含不同于第一和第二肽群体的第三分离的肽的群体。在某些实施方案中,第三肽群体中的每种肽包含序列SEQ ID NO:6或其片段。

[0022] 在另一个方面,本发明还提供了用于检测样本中针对无形体属抗原的表位的抗体的方法。在一个实施方案中,所述方法包括使样本与本发明的肽或肽的群体接触;并且检测抗体-肽复合物的形成,所述复合物包含群体中的肽或一种或多种肽,其中复合物的形成指示针对无形体属抗原的表位的抗体存在于样本中。可使用所述方法检测针对来自嗜吞噬细胞无形体、扁平无形体或边缘无形体物种的抗原的抗体。

[0023] 在另一个实施方案中,本发明提供用于诊断受试者中边虫病或周期性血小板减少症的方法。在一个实施方案中,所述方法包括使来自受试者的样本与本发明的肽或肽的群体接触;并且检测抗体-肽复合物的形成,所述复合物包含群体中的肽或一种或多种肽,其中复合物的形成指示受试者患有边虫病或周期性血小板减少症。

[0024] 本发明还包括用于鉴定感染受试者的无形体属的种的方法。在一个实施方案中,所述方法包括使来自受试者的样本与第一肽或第一肽的群体和第二肽或第二肽的群体接触,其中第一肽或第一肽的群体特异性结合针对来自多个无形体属种的抗原的抗体,并且其中第二肽或第二肽的群体特异性结合针对来自单个无形体属种的抗原的抗体;检测第一抗体-肽复合物的形成,所述第一抗体-肽复合物包含第一群体中的所述第一肽或一种或多种肽;并且检测第二抗体-肽复合物的形成,所述第二抗体-肽复合物包含第二群体中的所

述第二肽或一种或多种肽,其中第一和第二抗体-肽复合物两者的形成表明受试者感染有由第二分离的肽的群体特异性结合的无形体属种。

[0025] 在所述方法的某些实施方案中,第一肽或第一肽的群体特异性结合针对来自嗜吞噬细胞无形体、扁平无形体和边缘无形体的抗原的抗体。在其他实施方案中,第一肽或第一肽的群体特异性结合针对来自嗜吞噬细胞无形体和扁平无形体的抗原的抗体。在一些实施方案中,第二肽或第二肽的群体特异性结合针对来自扁平无形体的抗原的抗体。在其他实施方案中,第二肽或第二肽的群体特异性结合针对来自嗜吞噬细胞无形体的抗原的抗体。在所述方法的一个实施方案中,第一肽或第一肽的群体由SEQ ID NO:3定义并且第二肽或第二肽的群体由SEQ ID NO:4定义,并且第一和第二抗体-肽复合物两者的形成表明受试者感染有扁平无形体。在所述方法的另一个实施方案中,第一肽或第一肽的群体由SEQ ID NO:3定义并且第二肽或第二肽的群体由SEQ ID NO:4定义,并且第一抗体-肽复合物而非第二抗体-肽复合物的形成表明受试者感染有嗜吞噬细胞无形体。

[0026] 在其他实施方案中,用于鉴定感染受试者的无形体属种的方法包括使来自受试者的样本与第一肽的群体和单个无形体属种的细胞提取物接触,其中第一分离的肽的群体特异性结合针对来自多个无形体属种的抗原的抗体;检测第一抗体-肽复合物的形成,所述第一抗体-肽复合物包含第一群体中的一种或多种肽;并且检测抗体-细胞提取物复合物的形成,所述检测抗体-细胞提取物复合物包含细胞提取物中的一种或多种组分,其中第一抗体-肽复合物和抗体-细胞提取物复合物两者的形成表明受试者感染有产生细胞提取物的无形体属种。

[0027] 在上述和本文所述的任何方法中,肽或肽的群体,在一些实施方案中,可连接或固定在固体支持物上。在一个此类实施方案中,肽或肽的群体通过金属(例如,金)纳米层连接到固体支持物。在某些实施方案中,固体支持物是珠粒或多个珠粒(例如,胶粒、金属纳米材料诸如纳米颗粒、纳米片、纳米壳、纳米棒、胶乳珠粒等)、侧流免疫测定装置(例如,多孔膜)中的流动通道、分析或离心转子中的流动通道、印迹(蛋白质印迹法、狭缝印迹法或斑点印迹法)或管或孔(例如,适用于ELISA测定的板中)。在一些实施方案中,固体支持物包括金属、玻璃、基于纤维素的材料(例如,硝酸纤维素)或聚合物(例如,聚苯乙烯、聚乙烯、聚丙烯、聚酯、尼龙、聚砜等)。在其他实施方案中,肽或不同的肽的群体连接到树状物和/或并入到多抗原肽系统(MAPS)系统中。在某些其他实施方案中,肽或不同的肽的群体连接到BSA、KLH、卵清蛋白或类似载体。

[0028] 在上述和本文所述的任何方法中,检测步骤可包括进行ELISA测定。在其他实施方案中,检测步骤包括进行侧流免疫测定。在其他实施方案中,检测步骤包括进行凝集测定。在其他实施方案中,检测步骤包括在分析或离心转子中旋转样本。在其他实施方案中,检测步骤包括使用蛋白质印迹法、狭缝印迹法或斑点印迹法分析样本。在其他实施方案中,检测步骤包括使用电化学传感器、光学传感器或光电传感器分析样本。在某些实施方案中,检测步骤包括进行波长位移测定。在某些实施方案中,检测步骤包括进行间接荧光抗体测试。

[0029] 在上述和本文所述的任何方法中使用的来自受试者的样本,在一些实施方案中,所述样本是体液,诸如血液、血清、血浆、脑脊液、尿液、黏液或唾液。在其他实施方案中,样本是组织(例如,组织匀浆)或细胞裂解物。在某些实施方案中,样本来自野生动物(例如,鹿或啮齿动物,诸如小鼠、金花鼠、松鼠等)。在其他实施方案中,样本来自实验室动物(例如,

小鼠、大鼠、豚鼠、兔子、猴子、灵长类等)。在其他实施方案中,样本来自驯养动物或野化动物(例如,狗、猫、马)。在其他实施方案中,样本来自人。

[0030] 本发明还包括包含本发明的肽或肽的群体的试剂盒。在一个实施方案中,试剂盒包括本发明的至少一个肽的群体和能够结合识别群体中一种或多种肽的表位的抗体的标记试剂。标记试剂可以是偶联到可检测的标记的抗人、抗犬或抗猫IgG或IgM抗体。在其他实施方案中,标记试剂是偶联到可检测的标记的蛋白质A、蛋白质G和/或蛋白质A/G融合蛋白。在相关实施方案中,可检测的标记是酶、金属纳米材料、荧光团或有色乳胶颗粒。金属纳米材料的实例包括但不限于金属纳米颗粒、纳米壳、纳米环、纳米棒以及纳米片。

[0031] 在某些实施方案中,试剂盒中的肽任选地通过金属纳米层连接或固定到固体支持体上。在某些实施方案中,固体支持物是珠粒(例如,胶粒、金属纳米材料诸如纳米颗粒、纳米片或纳米壳、胶乳珠粒等)、侧流免疫测定装置中的流动通道、分析或离心转子中的流动通道或管或孔(例如,板中)。在一些实施方案中,试剂盒中的一种或多种肽连接到树状物和/或掺入到MAPS系统中。在某些其他实施方案中,肽或不同肽的混合物连接到BSA。

[0032] 在一些实施方案中,试剂盒还包括珠粒群体或板(例如,适用于ELISA测定的板)。在其他实施方案中,试剂盒还包括装置,诸如侧流免疫测定装置、分析或离心转子、蛋白质印迹、斑点印迹、狭缝印迹、电化学传感器、光学传感器或光电传感器。在某些实施方案中,珠粒群体、板或装置可用于进行免疫测定。例如,在某些实施方案中,珠粒群体、板或装置可用于检测包含来自样本的抗体和本发明的肽的抗体-肽复合物的形成。在某些实施方案中,本发明的肽或不同的肽的群体连接或固定在珠粒、板或装置上。

[0033] 本发明的试剂盒还可包含一组说明书,所述说明书指示例如,如何使用本发明的肽或肽的群体检测受试者中针对无形体属抗原的抗体或诊断边虫病或周期性血小板减少症。在某些实施方案中,试剂盒包括指示如何使用珠粒群体、板或装置(例如,包含本发明的肽或不同的肽的群体)来检测针对一种或多种无形体属抗原的抗体或诊断边虫病或周期性血小板减少症的说明书。

[0034] 本方明的另外方面和实施方案将通过以下详细描述而变得显而易见。

[0035] 附图简述

[0036] 图1是双抗原夹心测定的图,其可用于检测无形体属抗原的抗体。在此实施方案中,本发明的肽被固定到测试位点处的合适的基底(例如,硝酸纤维素膜、ELISA板的孔)。测试样本中无形体属抗原的抗体被本发明的固定的肽结合。然后适合的无形体属抗原的测试样本抗体将结合偶联到可检测的标记(例如,金属纳米材料诸如纳米颗粒、纳米片或纳米壳(例如,胶态金)、辣根过氧化物酶(HRP)、碱性磷酸酶(ALP)、 β -半乳糖苷酶(β -GAL)、荧光团、有色乳胶颗粒、量子点)的本发明的第二组肽,这检测结合到固定在测试位点的第一组肽的抗体的存在。在某些实施方案中,为了扩增检测信号,可将偶联到可检测的标记(例如,金属纳米材料诸如纳米颗粒、纳米片或纳米壳(例如,胶态金)、HRP、ALP、 β -GAL、荧光团、有色乳胶颗粒、量子点)的蛋白质A和/或蛋白质G分子施加到测试位点,其中它们将结合到通过本发明的固定的肽捕获的无形体属抗原的任何抗体的Fc区。

[0037] 图2是一种类型的间接夹心测定的图,其可用于检测无形体属抗原的抗体。在此实施方案中,抗人IgG/IgM、抗狗IgG/IgM或抗猫IgG/IgM抗体被固定到测试位点处的合适的基底(例如,硝酸纤维素膜、ELISA板的孔)。测试样本中无形体属抗原的抗体被固定的抗体结

合。然后适合的无形体属抗原的测试样本抗体将结合本发明的肽,所述肽偶联到可检测的标记(例如,金属纳米材料诸如纳米颗粒、纳米片或纳米壳(例如,胶态金)、HRP、ALP、 β -GAL、荧光团、有色乳胶颗粒或量子点)。

[0038] 图3是另一种类型的间接夹心测定的图,其可用于检测无形体属抗原的抗体。在此实施方案中,本发明的肽可被固定到基底(例如,硝酸纤维素膜、ELISA板的孔)以捕获测试样本中的抗无形体属抗体。可使用偶联到可检测的标记(例如,金属纳米材料诸如纳米颗粒、纳米片或纳米壳(例如,胶态金)、HRP、ALP、 β -GAL、荧光团、有色乳胶颗粒、量子点)的抗人IgG/IgM、抗狗IgG/IgM或抗猫IgG/IgM抗体以检测测试位点处结合固定的肽的抗体的存在。

[0039] 图4是免疫测定装置的图,其可用于检测无形体属抗原的抗体。在此免疫测定装置的实施方案中,本发明的肽被固定到测试位点处的合适的基底(例如,硝酸纤维素膜、ELISA板的孔)。测试样本中抗无形体属抗体被本发明的固定的肽结合。将偶联到可检测的标记(例如,金属纳米材料诸如纳米颗粒、纳米片或纳米壳(例如,胶态金)、HRP、ALP、 β -GAL、荧光团、有色乳胶颗粒、量子点)的蛋白质A、蛋白质G或蛋白质A/G融合蛋白添加到系统并且结合被捕获的抗无形体属抗体的Fc部分,从而产生正信号。在此实施方案中,装置还可包含识别可检测的标记偶联的蛋白质A、可检测的标记偶联的蛋白质G和/或可检测的标记偶联的蛋白质A/G融合物的结合配偶体被固定处的对照位点。此类结合配偶体可包括但不限于抗蛋白质A、抗蛋白质G、小鼠IgG以及/或其他类似的IgG分子。

[0040] 图5是使用血浆样本的APL-ID1肽以不同间隔绘制的ELISA分数(OD650nm)的线图,所述血浆样本来自感染有嗜吞噬细胞无形体(狗3-13)或扁平无形体(狗15-13)的狗。

[0041] 图6是使用血浆样本的APL-ID2肽以不同间隔绘制的ELISA分数(OD650nm)的线图,所述血浆样本来自感染有嗜吞噬细胞无形体(狗3-13)或扁平无形体(狗15-13)的狗。

[0042] 图7示出了可用于检测针对无形体属抗原的抗体的侧流测定装置的一个实例。本发明的肽连接至载体蛋白(例如牛血清白蛋白),并且所得BSA-肽偶联物在测试位点(T)处固定在硝酸纤维素(NC)膜上。相同的BSA-肽偶联物偶联至可检测的标记(例如胶态金)上并沉积在位于测试位点上游的偶联垫中。将金-偶联蛋白质A和金-偶联蛋白质G(即扩增物)添加至所述偶联垫以通过结合所捕获的抗无形体属抗体的Fc部分来增强信号。装置还包括对照位点(C),在所述对照位点(C)处固定识别金-偶联蛋白质A和/或金-偶联蛋白质G的结合配偶体。

[0043] 图8示出了图7中侧流测定装置的操作。将测试样本施加到装置的样本口并且移动存在于偶联垫上的肽偶联物。存在于测试样本中的任何抗无形体属抗体将特异性结合到肽偶联物并且所形成的复合物将迁移到含有测试和对照位点的硝酸纤维素膜。标记的肽-抗体复合物被测试位点处固定的本发明的肽捕获。通过样本固定也存在于偶联垫上的金-偶联蛋白质A和金-偶联蛋白质G并且结合到存在于样本中的IgG和IgM分子的Fc区。金-偶联蛋白质A和/或蛋白质G与捕获的肽-抗体复合物的结合扩增测试位点处的信号。金-偶联蛋白质A和/或金-偶联蛋白质G被固定在对照位点处的结合配偶体(例如抗蛋白质A和/或抗蛋白质G抗体)捕获,从而产生表明装置正在操作的信号。

[0044] 详述

[0045] 本发明部分基于无形体属外膜蛋白的片段的某些序列变体提供针对无形体属种

的抗体应答的稳健检测的发现。因此,本发明提供可用于结合无形体属抗原的抗体的检测和边虫病的诊断的组合物、装置、方法以及试剂盒。

[0046] 如本文所用,术语“抗原”是指能够被抗体识别的分子。抗原可以是例如,肽或其修饰形式。抗原可包含一个或多个表位。

[0047] 如本文所用,术语“表位”是被抗体特异性识别的抗原的部分。表位,例如,可包含肽(例如,本发明的肽)的部分或由其组成。表位可以是线性表位、顺序表位或构象表位。在某些实施方案中,表位可包含非连续区。

[0048] 术语“核酸”、“寡核苷酸”和“多核苷酸”在本文中可互换使用并且涵盖DNA、RNA、cDNA(无论单链或双链)及其化学修饰物。

[0049] 本文使用的单字母氨基酸缩写具有其在本领域中的标准含义,并且本文所述的所有肽序列根据惯例书写,其中N末端在左并且C末端在右。

[0050] 组合物和装置

[0051] 本发明提供能够结合识别无形体属抗原的抗体的分离的肽和掺入此类肽的装置。在一个实施方案中,本发明提供分离的肽的群体,其包含三种或更多种不同的肽,其中群体中的每种肽包含序列Abaxis ID 2(SEQ ID NO:1)、Abaxis ID 3(SEQ ID NO:2)、APL-ID1(SEQ ID NO:3)、APL-ID2(SEQ ID NO:4)、APL-ID3(SEQ ID NO:5)、APL-ID5.1(SEQ ID NO:6)、APL-ID6(SEQ ID NO:7)、APL-ID7(SEQ ID NO:8)、APID 2-1(SEQ ID NO:9)或其片段。例如,在一个实施方案中,分离的肽的群体包含三种或更多种不同的肽,其中群体中的每种肽包含序列E-T-R-V-A-Y-P-Y-X₉-K-D-G-R-T-V-K-X₁₇-D-S-H-X₂₁-F-D-W-Q-T-P-X₂₈-P-K-X₃₁-G-F-K-D-C(SEQ ID NO:1)或其片段,其中X₉是选自I、P或H的氨基酸,X₁₇是选自I、W或Y的氨基酸,X₂₁是选自R、D或N的氨基酸,X₂₈是选自E或N的氨基酸,并且X₃₁是选自L或V的氨基酸。

[0052] 在一些实施方案中,本发明的肽包含序列SEQ ID NO:1,其中X₂₈是N并且/或X₃₁是V。在其他实施方案中,本发明的肽包含序列SEQ ID NO:1,其中X₉是P,X₁₇是I并且/或X₂₁是N。在某些实施方案中,分离的肽的群体包含三种或更多种肽,所述三种或更多种肽包含表1序列中任一个或由其组成。

[0053] 表1.Abaxis ID 2肽

序列	SEQ ID NO.
E-T-R-V-A-Y-P-Y-I-K-D-G-R-T-V-K-I-D-S-H-R-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-C	10
E-T-R-V-A-Y-P-Y-P-K-G-G-R-T-V-E-I-D-S-H-R-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-C	11

[0055]

序列	SEQ ID NO.
E-T-R-V-A-Y-F-Y-H-K-D-G-R-T-V-R-I-D-S-E-R-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-C	12
E-T-R-V-A-Y-F-Y-I-K-D-G-R-T-V-K-W-D-S-H-R-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-C	13
E-T-R-V-A-Y-F-Y-I-K-D-G-R-T-V-K-Y-D-S-E-R-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-C	14
E-T-R-V-A-Y-F-Y-P-K-D-G-R-T-V-K-W-D-S-H-R-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-C	15
E-T-R-V-A-Y-F-Y-P-K-D-G-K-T-V-K-Y-D-S-H-R-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-C	16
E-T-R-V-A-Y-F-Y-H-K-D-G-R-T-V-K-W-D-S-H-R-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-C	17
E-T-R-V-A-Y-F-Y-H-K-D-G-R-T-V-K-Y-D-S-H-R-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-C	18
E-T-R-V-A-Y-F-Y-I-K-D-G-R-T-V-K-I-D-S-H-D-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-C	19
E-T-R-V-A-Y-F-Y-I-K-D-G-R-T-V-K-W-D-S-H-D-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-C	20
E-T-R-V-A-Y-F-Y-I-K-D-G-R-T-V-K-Y-D-S-H-D-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-C	21
E-T-R-V-A-Y-F-Y-P-K-D-G-R-T-V-K-I-D-S-E-D-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-C	22
E-T-R-V-A-Y-F-Y-P-K-D-G-P-T-V-K-W-D-S-E-D-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-C	23
E-T-R-V-A-Y-F-Y-P-K-D-G-R-T-V-K-Y-D-S-E-D-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-C	24
E-T-R-V-A-Y-F-Y-H-K-D-G-R-T-V-K-I-D-S-E-D-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-C	25
E-T-R-V-A-Y-F-Y-H-K-D-G-R-T-V-K-W-D-S-H-D-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-C	26
E-T-R-V-A-Y-F-Y-H-K-D-G-R-T-V-K-Y-D-S-H-D-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-C	27
E-T-R-V-A-Y-F-Y-I-K-D-G-R-T-V-K-I-D-S-H-N-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-C	28
E-T-R-V-A-Y-F-Y-I-K-D-G-R-T-V-K-W-D-S-H-N-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-C	29
E-T-R-V-A-Y-F-Y-I-K-D-G-K-T-V-K-Y-D-S-H-N-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-C	30
E-T-R-V-A-Y-F-Y-P-K-D-G-R-T-V-K-I-D-S-H-N-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-C	31
E-T-R-V-A-Y-F-Y-P-K-D-G-P-T-V-K-W-D-S-E-N-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-C	32
E-T-R-V-A-Y-F-Y-P-K-D-G-R-T-V-K-Y-D-S-E-N-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-C	33
E-T-R-V-A-Y-F-Y-H-K-D-G-R-T-V-K-I-D-S-E-N-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-C	34

[0056]

序列	SEQ ID NO.
E-T-R-V-A-Y-P-Y-H-K-D-G-R-T-V-K-W-D-S-H-N-F-D-W-Q-T-P-N-P-K-L-G-F-K-D-C	35
E-T-R-V-A-Y-P-Y-H-K-D-G-R-T-V-K-Y-D-S-H-N-F-D-W-Q-T-P-N-P-K-L-G-F-K-D-C	36
E-T-R-V-A-Y-P-Y-I-K-D-G-R-T-V-K-I-D-S-H-R-F-D-W-Q-T-P-N-P-K-L-G-F-K-D-C	37
E-T-R-V-A-Y-P-Y-P-K-D-G-R-T-V-K-I-D-S-H-R-F-D-W-Q-T-P-N-P-K-L-G-F-K-D-C	38
E-T-R-V-A-Y-P-Y-H-K-D-G-R-T-V-K-I-D-S-H-R-F-D-W-Q-T-P-N-P-K-L-G-F-K-D-C	39
E-T-R-V-A-Y-P-Y-I-K-D-G-R-T-V-H-W-D-S-H-R-F-D-W-Q-T-P-N-P-K-L-G-F-K-D-C	40
E-T-R-V-A-Y-P-Y-I-K-D-G-R-T-V-K-Y-D-S-H-R-F-D-W-Q-T-P-N-P-K-L-G-F-K-D-C	41
E-T-R-V-A-Y-P-Y-P-K-D-G-R-T-V-K-W-D-S-H-R-F-D-W-Q-T-P-N-P-K-L-G-F-K-D-C	42
E-T-R-V-A-Y-P-Y-P-K-D-G-R-T-V-K-Y-D-S-H-R-F-D-W-Q-T-P-N-P-K-L-G-F-K-D-C	43
E-T-R-V-A-Y-P-Y-H-K-D-G-R-T-V-K-W-D-S-H-P-F-D-W-Q-T-P-N-P-K-L-G-F-K-D-C	44
E-T-R-V-A-Y-P-Y-H-K-D-G-R-T-V-K-Y-D-S-H-R-F-D-W-Q-T-P-N-P-K-L-G-F-K-D-C	45
E-T-R-V-A-Y-P-Y-I-K-D-G-R-T-V-K-I-D-S-H-D-F-D-W-Q-T-P-N-P-K-L-G-F-K-D-C	46
E-T-R-V-A-Y-P-Y-I-K-D-G-R-T-V-K-W-D-S-H-D-F-D-W-Q-T-P-N-P-K-L-G-F-K-D-C	47
E-T-R-V-A-Y-P-Y-I-K-D-G-R-T-V-K-Y-D-S-H-D-F-D-W-Q-T-P-N-P-K-L-G-F-K-D-C	48
E-T-R-V-A-Y-P-Y-P-K-D-G-R-T-V-K-I-D-S-H-D-F-D-W-Q-T-P-N-P-K-L-G-F-K-D-C	49
E-T-R-V-A-Y-P-Y-P-K-D-G-R-T-V-H-W-D-S-H-D-F-D-W-Q-T-P-N-P-K-L-G-F-K-D-C	50
E-T-R-V-A-Y-P-Y-P-K-D-G-R-T-V-K-Y-D-S-H-D-F-D-W-Q-T-P-N-P-K-L-G-F-K-D-C	51
E-T-R-V-A-Y-P-Y-H-K-D-G-R-T-V-K-I-D-S-H-D-F-D-W-Q-T-P-N-P-K-L-G-F-K-D-C	52
E-T-R-V-A-Y-P-Y-H-K-D-G-R-T-V-K-W-D-S-H-D-F-D-W-Q-T-P-N-P-K-L-G-F-K-D-C	53
E-T-R-V-A-Y-P-Y-H-K-D-G-R-T-V-K-Y-D-S-H-D-F-D-W-Q-T-P-N-P-K-L-G-F-K-D-C	54
E-T-R-V-A-Y-P-Y-I-K-D-G-R-T-V-K-I-D-S-H-N-F-D-W-Q-T-P-N-P-K-L-G-F-K-D-C	55
E-T-R-V-A-Y-P-Y-I-K-D-G-R-T-V-K-W-D-S-H-N-F-D-W-Q-T-P-N-P-K-L-G-F-K-D-C	56
E-T-R-V-A-Y-P-Y-I-K-D-G-R-T-V-K-Y-D-S-H-N-F-D-W-Q-T-P-N-P-K-L-G-F-K-D-C	57

[0057]

序列	SEQ ID NO.
E-T-R-V-A-Y-P-Y-P-K-D-G-R-T-V-K-I-D-S-H-N-F-D-W-Q-T-P-N-P-K-L-G-F-K-D-C	58
E-T-R-V-A-Y-P-Y-P-K-D-G-R-T-V-K-W-D-S-H-N-F-D-W-Q-T-P-N-P-K-L-G-F-K-D-C	59
E-T-R-V-A-Y-P-Y-P-K-D-G-R-T-V-K-Y-D-S-H-N-F-D-W-Q-T-P-N-P-K-L-G-F-K-D-C	60
E-T-R-V-A-Y-P-Y-H-K-D-G-R-T-V-K-I-D-S-H-N-F-D-W-Q-T-P-N-P-K-L-G-F-K-D-C	61
E-T-R-V-A-Y-P-Y-H-K-D-G-R-T-V-K-W-D-S-H-N-F-D-W-Q-T-P-N-P-K-L-G-F-K-D-C	62
E-T-R-V-A-Y-P-Y-H-K-D-G-R-T-V-K-Y-D-S-H-N-F-D-W-Q-T-P-N-P-K-L-G-F-K-D-C	63
E-T-R-V-A-Y-P-Y-I-K-D-G-R-T-V-K-I-D-S-H-R-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-V-G-F-K-D-C	64
E-T-R-V-A-Y-P-Y-P-K-D-G-R-T-V-K-I-D-S-H-R-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-V-G-F-K-D-C	65
E-T-R-V-A-Y-P-Y-H-K-D-G-R-T-V-K-I-D-S-H-R-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-V-G-F-K-D-C	66
E-T-R-V-A-Y-P-Y-I-K-D-G-R-T-V-K-W-D-S-H-R-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-V-G-F-K-D-C	67
E-T-R-V-A-Y-P-Y-I-K-D-G-R-T-V-K-Y-D-S-H-R-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-V-G-F-K-D-C	68
E-T-R-V-A-Y-P-Y-P-K-D-G-R-T-V-K-W-D-S-H-R-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-V-G-F-K-D-C	69
E-T-R-V-A-Y-P-Y-P-K-D-G-R-T-V-K-Y-D-S-H-R-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-V-G-F-K-D-C	70
E-T-R-V-A-Y-P-Y-H-K-D-G-R-T-V-K-W-D-S-H-R-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-V-G-F-K-D-C	71
E-T-R-V-A-Y-P-Y-H-K-D-G-R-T-V-K-Y-D-S-H-R-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-V-G-F-K-D-C	72
E-T-R-V-A-Y-P-Y-I-K-D-G-R-T-V-K-I-D-S-H-D-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-V-G-F-K-D-C	73
E-T-R-V-A-Y-P-Y-I-K-D-G-R-T-V-K-W-D-S-H-D-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-V-G-F-K-D-C	74
E-T-R-V-A-Y-P-Y-I-K-D-G-R-T-V-K-Y-D-S-H-D-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-V-G-F-K-D-C	75
E-T-R-V-A-Y-P-Y-P-K-D-G-R-T-V-K-I-D-S-H-D-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-V-G-F-K-D-C	76
E-T-R-V-A-Y-P-Y-P-K-D-G-R-T-V-K-W-D-S-H-D-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-V-G-F-K-D-C	77
E-T-R-V-A-Y-P-Y-P-K-D-G-R-T-V-K-Y-D-S-H-D-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-V-G-F-K-D-C	78
E-T-R-V-A-Y-P-Y-H-K-D-G-R-T-V-K-I-D-S-H-D-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-V-G-F-K-D-C	79
E-T-R-V-A-Y-P-Y-H-K-D-G-R-T-V-K-W-D-S-H-D-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-V-G-F-K-D-C	80

[0058]

序列	SEQ ID NO.
E-T-R-V-A-Y-P-Y-H-K-D-G-R-T-V-K-Y-D-S-H-D-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-V-G-F-K-D-C	81
E-T-R-V-A-Y-P-Y-I-K-D-G-R-T-V-K-I-D-S-H-N-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-V-G-F-K-D-C	82
E-T-R-V-A-Y-P-Y-I-K-D-G-R-T-V-K-W-D-S-H-N-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-V-G-F-K-D-C	83
E-T-R-V-A-Y-P-Y-I-K-D-G-R-T-V-K-Y-D-S-H-N-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-V-G-F-K-D-C	84
E-T-R-V-A-Y-P-Y-P-K-D-G-R-T-V-K-I-D-S-H-N-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-V-G-F-K-D-C	85
E-T-R-V-A-Y-P-Y-P-K-D-G-R-T-V-K-W-D-S-H-N-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-V-G-F-K-D-C	86
E-T-R-V-A-Y-P-Y-P-K-D-G-R-T-V-K-Y-D-S-H-N-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-V-G-F-K-D-C	87
E-T-R-V-A-Y-P-Y-H-K-D-G-R-T-V-K-I-D-S-H-N-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-V-G-F-K-D-C	88
E-T-R-V-A-Y-P-Y-H-K-D-G-R-T-V-K-W-D-S-H-N-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-V-G-F-K-D-C	89
E-T-R-V-A-Y-P-Y-H-K-D-G-R-T-V-K-Y-D-S-H-N-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-V-G-F-K-D-C	90
E-T-R-V-A-Y-P-Y-I-K-D-G-R-T-V-K-I-D-S-H-R-F-D-W-Q-T-P-N-P-K-L-G-F-K-D-C	91
E-T-R-V-A-Y-P-Y-P-K-D-G-R-T-V-K-I-D-S-H-R-F-D-W-Q-T-P-N-P-K-L-G-F-K-D-C	92
E-T-R-V-A-Y-P-Y-H-K-D-G-R-T-V-K-I-D-S-H-R-F-D-W-Q-T-P-N-P-K-L-G-F-K-D-C	93
E-T-R-V-A-Y-P-Y-I-K-D-G-R-T-V-K-W-D-S-H-R-F-D-W-Q-T-P-N-P-K-L-G-F-K-D-C	94
E-T-R-V-A-Y-P-Y-I-K-D-G-R-T-V-K-Y-D-S-H-R-F-D-W-Q-T-P-N-P-K-L-G-F-K-D-C	95
E-T-R-V-A-Y-P-Y-P-K-D-G-R-T-V-K-W-D-S-H-R-F-D-W-Q-T-P-N-P-K-L-G-F-K-D-C	96
E-T-R-V-A-Y-P-Y-P-K-D-G-R-T-V-K-Y-D-S-H-R-F-D-W-Q-T-P-N-P-K-L-G-F-K-D-C	97
E-T-R-V-A-Y-P-Y-H-K-D-G-R-T-V-K-W-D-S-H-R-F-D-W-Q-T-P-N-P-K-L-G-F-K-D-C	98
E-T-R-V-A-Y-P-Y-H-K-D-G-R-T-V-K-Y-D-S-H-R-F-D-W-Q-T-P-N-P-K-L-G-F-K-D-C	99
E-T-R-V-A-Y-P-Y-I-K-D-G-R-T-V-K-I-D-S-H-D-F-D-W-Q-T-P-N-P-K-L-G-F-K-D-C	100
E-T-R-V-A-Y-P-Y-I-K-D-G-R-T-V-K-W-D-S-H-D-F-D-W-Q-T-P-N-P-K-L-G-F-K-D-C	101
E-T-R-V-A-Y-P-Y-I-K-D-G-R-T-V-K-Y-D-S-H-D-F-D-W-Q-T-P-N-P-K-L-G-F-K-D-C	102
E-T-R-V-A-Y-P-Y-P-K-D-G-R-T-V-K-I-D-S-H-D-F-D-W-Q-T-P-N-P-K-L-G-F-K-D-C	103

[0059]

序列	SEQ ID NO.
E-T-R-V-A-Y-P-Y-F-K-D-G-R-T-V-K-W-D-S-H-D-F-D-W-Q-T-P-N-P-K-L-G-F-K-D-C	104
E-T-R-V-A-Y-P-Y-P-K-D-G-R-T-V-K-Y-D-S-H-D-F-D-W-Q-T-P-N-P-K-L-G-F-K-D-C	105
E-T-R-V-A-Y-P-Y-H-K-D-G-R-T-V-K-I-D-S-H-D-F-D-W-Q-T-P-N-P-K-L-G-F-K-D-C	106
E-T-R-V-A-Y-P-Y-H-K-D-G-R-T-V-K-W-D-S-E-D-F-D-W-Q-T-P-N-P-K-L-G-F-K-D-C	107
E-T-R-V-A-Y-P-Y-H-K-D-G-R-T-V-K-Y-D-S-H-D-F-D-W-Q-T-P-N-P-K-L-G-F-K-D-C	108
E-T-R-V-A-Y-P-Y-I-K-D-G-R-T-V-K-I-D-S-E-N-F-D-W-Q-T-P-N-P-K-L-G-F-K-D-C	109
E-T-R-V-A-Y-P-Y-I-K-D-G-R-T-V-K-W-D-S-H-N-F-D-W-Q-T-P-N-P-K-L-G-F-K-D-C	110
E-T-R-V-A-Y-P-Y-I-K-D-G-R-T-V-K-Y-D-S-H-N-F-D-W-Q-T-P-N-P-K-L-G-F-K-D-C	111
E-T-R-V-A-Y-P-Y-P-K-D-G-R-T-V-K-I-D-S-E-N-F-D-W-Q-T-P-N-P-K-L-G-F-K-D-C	112
E-T-R-V-A-Y-P-Y-P-K-D-G-R-T-V-K-W-D-S-H-S-F-D-W-Q-T-P-N-P-K-L-G-F-K-D-C	113
E-T-R-V-A-Y-P-Y-P-K-D-G-R-T-V-K-Y-D-S-H-N-F-D-W-Q-T-P-N-P-K-L-G-F-K-D-C	114
E-T-R-V-A-Y-P-Y-H-K-D-G-R-T-V-K-I-D-S-H-N-F-D-W-Q-T-P-N-P-K-L-G-F-K-D-C	115
E-T-R-V-A-Y-P-Y-H-K-D-G-R-T-V-K-W-D-S-H-N-F-D-W-Q-T-P-N-P-K-L-G-F-K-D-C	116
E-T-R-V-A-Y-P-Y-H-K-D-G-R-T-V-K-Y-D-S-H-N-F-D-W-Q-T-P-N-P-K-L-G-F-K-D-C	117

[0060] 在另一个实施方案中,分离的肽的群体包含三种或更多种不同的肽,其中群体中的每种肽包含序列I-E-X₃-G-Y-E-X₇-F-K-T-X₁₁-G-I-R-X₁₅-S-G-T-K-E-C(SEQ ID NO:2)或其片段,其中X₃是选自L、V或A的氨基酸,X₇是选自K、N或Q的氨基酸,X₁₁是选自R、D或N的氨基酸,并且X₁₅是选自E、N或Q的氨基酸。在一些实施方案中,本发明的肽包含序列SEQ ID NO:2,其中X₃是A并且/或X₇是N。在其他实施方案中,本发明的肽包含序列SEQ ID NO:2,其中X₁₁是R并且/或X₁₅是Q。在特定实施方案中,分离的肽的群体包含三种或更多种肽,所述三种或更多种肽包含表2序列中任一个或由其组成。

[0061] 表2.Abaxis ID 3肽

[0062]

序列	SEQ ID NO.
I-E-L-G-Y-E-K-F-K-T-R-G-I-R-E-S-G-T-K-E-C	118
I-E-L-G-Y-E-N-F-K-T-R-G-I-R-E-S-G-T-K-E-C	119
I-E-L-G-Y-E-Q-F-K-T-R-G-I-R-E-S-G-T-K-E-C	120
I-E-V-G-Y-E-K-F-K-T-R-G-I-R-E-S-G-T-K-E-C	121
I-E-A-G-Y-E-K-F-K-T-R-G-I-R-E-S-G-T-K-E-C	122
I-E-V-G-Y-E-N-F-K-T-R-G-I-R-E-S-G-T-K-E-C	123
I-E-V-G-Y-E-Q-F-K-T-R-G-I-R-E-S-G-T-K-E-C	124
I-E-A-G-Y-E-N-F-K-T-R-G-I-R-E-S-G-T-K-E-C	125
I-E-A-G-Y-E-Q-F-K-T-R-G-I-R-E-S-G-T-K-E-C	126
I-E-L-G-Y-E-K-F-K-T-D-G-I-R-E-S-G-T-K-E-C	127
I-E-L-G-Y-E-N-F-K-T-D-G-I-R-E-S-G-T-K-E-C	128
I-E-L-G-Y-E-Q-F-K-T-D-G-I-R-E-S-G-T-K-E-C	129
I-E-V-G-Y-E-K-F-K-T-D-G-I-R-E-S-G-T-K-E-C	130
I-E-A-G-Y-E-K-F-K-T-D-G-I-R-E-S-G-T-K-E-C	131
I-E-V-G-Y-E-N-F-K-T-D-G-I-R-E-S-G-T-K-E-C	132
I-E-V-G-Y-E-Q-F-K-T-D-G-I-R-E-S-G-T-K-E-C	133
I-E-A-G-Y-E-N-F-K-T-D-G-I-R-E-S-G-T-K-E-C	134
I-E-A-G-Y-E-Q-F-K-T-D-G-I-R-E-S-G-T-K-E-C	135
I-E-L-G-Y-E-K-F-K-T-N-G-I-R-E-S-G-T-K-E-C	136
I-E-L-G-Y-E-N-F-K-T-N-G-I-R-E-S-G-T-K-E-C	137
I-E-L-G-Y-E-Q-F-K-T-N-G-I-R-E-S-G-T-K-E-C	138
I-E-V-G-Y-E-K-F-K-T-N-G-I-R-E-S-G-T-K-E-C	139
I-E-A-G-Y-E-K-F-K-T-N-G-I-R-E-S-G-T-K-E-C	140
I-E-V-G-Y-E-N-F-K-T-N-G-I-R-E-S-G-T-K-E-C	141
I-E-V-G-Y-E-Q-F-K-T-N-G-I-R-E-S-G-T-K-E-C	142
I-E-A-G-Y-E-N-F-K-T-N-G-I-R-E-S-G-T-K-E-C	143
I-E-A-G-Y-E-Q-F-K-T-N-G-I-R-E-S-G-T-K-E-C	144
I-E-L-G-Y-E-K-F-K-T-R-G-I-R-N-S-G-T-K-E-C	145
I-E-L-G-Y-E-N-F-K-T-R-G-I-R-N-S-G-T-K-E-C	146
I-E-L-G-Y-E-Q-F-K-T-R-G-I-R-N-S-G-T-K-E-C	147
I-E-V-G-Y-E-K-F-K-T-R-G-I-R-N-S-G-T-K-E-C	148
I-E-A-G-Y-E-K-F-K-T-R-G-I-R-N-S-G-T-K-E-C	149
I-E-V-G-Y-E-N-F-K-T-R-G-I-R-N-S-G-T-K-E-C	150
I-E-V-G-Y-E-Q-F-K-T-R-G-I-R-N-S-G-T-K-E-C	151
I-E-A-G-Y-E-N-F-K-T-R-G-I-R-N-S-G-T-K-E-C	152
I-E-A-G-Y-E-Q-F-K-T-R-G-I-R-N-S-G-T-K-E-C	153
I-E-L-G-Y-E-K-F-K-T-D-G-I-R-N-S-G-T-K-E-C	154
I-E-L-G-Y-E-N-F-K-T-D-G-I-R-N-S-G-T-K-E-C	155
I-E-L-G-Y-E-Q-F-K-T-D-G-I-R-N-S-G-T-K-E-C	156
I-E-V-G-Y-E-K-F-K-T-D-G-I-R-N-S-G-T-K-E-C	157
I-E-A-G-Y-E-K-F-K-T-D-G-I-R-N-S-G-T-K-E-C	158

序列	SEQ ID NO.
I-E-V-G-Y-E-N-F-K-T-D-G-I-R-N-S-G-T-K-E-C	159
I-E-V-G-Y-E-Q-F-K-T-D-G-I-R-N-S-G-T-K-E-C	160
I-E-A-G-Y-E-N-F-K-T-D-G-I-R-N-S-G-T-K-E-C	161
I-E-A-G-Y-E-Q-F-K-T-D-G-I-R-N-S-G-T-K-E-C	162
I-E-L-G-Y-E-K-F-K-T-N-G-I-R-N-S-G-T-K-E-C	163
I-E-L-G-Y-E-N-F-K-T-N-G-I-R-N-S-G-T-K-E-C	164
I-E-L-G-Y-E-Q-F-K-T-N-G-I-R-N-S-G-T-K-E-C	165
I-E-V-G-Y-E-K-F-K-T-N-G-I-R-N-S-G-T-K-E-C	166
I-E-A-G-Y-E-K-F-K-T-N-G-I-R-N-S-G-T-K-E-C	167
I-E-V-G-Y-E-N-F-K-T-N-G-I-R-N-S-G-T-K-E-C	168
I-E-V-G-Y-E-Q-F-K-T-N-G-I-R-N-S-G-T-K-E-C	169
I-E-A-G-Y-E-N-F-K-T-N-G-I-R-N-S-G-T-K-E-C	170
I-E-A-G-Y-E-Q-F-K-T-N-G-I-R-N-S-G-T-K-E-C	171
I-E-L-G-Y-E-K-F-K-T-R-G-I-R-Q-S-G-T-K-E-C	172
I-E-L-G-Y-E-N-F-K-T-R-G-I-R-Q-S-G-T-K-E-C	173
I-E-L-G-Y-E-Q-F-K-T-R-G-I-R-Q-S-G-T-K-E-C	174
I-E-V-G-Y-E-K-F-K-T-R-G-I-R-Q-S-G-T-K-E-C	175
I-E-A-G-Y-E-K-F-K-T-R-G-I-R-Q-S-G-T-K-E-C	176
I-E-V-G-Y-E-N-F-K-T-R-G-I-R-Q-S-G-T-K-E-C	177
I-E-V-G-Y-E-Q-F-K-T-R-G-I-R-Q-S-G-T-K-E-C	178
I-E-A-G-Y-E-N-F-K-T-R-G-I-R-Q-S-G-T-K-E-C	179
I-E-A-G-Y-E-Q-F-K-T-R-G-I-R-Q-S-G-T-K-E-C	180
I-E-L-G-Y-E-K-F-K-T-D-G-I-R-Q-S-G-T-K-E-C	181
I-E-L-G-Y-E-N-F-K-T-D-G-I-R-Q-S-G-T-K-E-C	182
I-E-L-G-Y-E-Q-F-K-T-D-G-I-R-Q-S-G-T-K-E-C	183
I-E-V-G-Y-E-K-F-K-T-D-G-I-R-Q-S-G-T-K-E-C	184
I-E-A-G-Y-E-K-F-K-T-D-G-I-R-Q-S-G-T-K-E-C	185
I-E-V-G-Y-E-N-F-K-T-D-G-I-R-Q-S-G-T-K-E-C	186
I-E-V-G-Y-E-Q-F-K-T-D-G-I-R-Q-S-G-T-K-E-C	187
I-E-A-G-Y-E-N-F-K-T-D-G-I-R-Q-S-G-T-K-E-C	188
I-E-A-G-Y-E-Q-F-K-T-D-G-I-R-Q-S-G-T-K-E-C	189
I-E-L-G-Y-E-K-F-K-T-N-G-I-R-Q-S-G-T-K-E-C	190
I-E-L-G-Y-E-N-F-K-T-N-G-I-R-Q-S-G-T-K-E-C	191
I-E-L-G-Y-E-Q-F-K-T-N-G-I-R-Q-S-G-T-K-E-C	192
I-E-V-G-Y-E-K-F-K-T-N-G-I-R-Q-S-G-T-K-E-C	193
I-E-A-G-Y-E-K-F-K-T-N-G-I-R-Q-S-G-T-K-E-C	194
I-E-V-G-Y-E-N-F-K-T-N-G-I-R-Q-S-G-T-K-E-C	195
I-E-V-G-Y-E-Q-F-K-T-N-G-I-R-Q-S-G-T-K-E-C	196
I-E-A-G-Y-E-N-F-K-T-N-G-I-R-Q-S-G-T-K-E-C	197
I-E-A-G-Y-E-Q-F-K-T-N-G-I-R-Q-S-G-T-K-E-C	198

[0063] 在有些实施方案中,分离的肽的群体包含三种或更多种不同的肽,其中群体中的每种肽包含序列E-T-K-V-X₅-Y-X₇-Y-L-K-X₁₁-G-R-T-V-K-L-X₁₈-S-H-X₂₁-F-D-W-X₂₅-T-P-X₂₈-P-K-X₃₁-G-F-K-D-G-G-G-G-G-K-D-G-T-X₄₅-V-E-X₄₈-K-A-X₅₁-K-F-X₅₄-W-N-X₅₇-P-D-X₆₀-R-I-X₆₃-F-K-X₆₆-C(SEQ ID NO:3)或其片段,其中X₅是选自V或A的氨基酸,X₇是选自G、I或H

的氨基酸, X₁₁是选自E、N或Q的氨基酸, X₁₈是选自D或N的氨基酸, X₂₁是选自R、D或N的氨基酸, X₂₅是选自Q、D或E的氨基酸, X₂₈是选自E或N的氨基酸, X₃₁是选自L或V的氨基酸, X₄₅是选自K或Q的氨基酸, X₄₈是选自F或V的氨基酸, X₅₁是选自D或N的氨基酸, X₅₄是选自E或Q的氨基酸, X₅₇是选自S或Q的氨基酸, X₆₀是选自F或W的氨基酸, X₆₃是选自I或V的氨基酸, 并且X₆₆是选自Q或D的氨基酸。

[0065] 在相关实施方案中, 本发明的肽包含序列SEQ ID NO:3, 其中X₅是A, X₁₈是D并且/或X₃₁是V。在其他实施方案中, 本发明的肽包含序列SEQ ID NO:3, 其中X₄₅是Q, X₄₈是F并且/或X₅₁是N。在其他实施方案中, 本发明的肽包含序列SEQ ID NO:3, 其中X₅₄是E, X₅₇是S并且/或X₆₀是W。在一些实施方案中, 本发明的肽包含序列SEQ ID NO:3, 其中X₆₃是I并且/或X₆₆是D。在特定实施方案中, 分离的肽的群体包含三种或更多种肽, 所述三种或更多种肽包含表3序列中任一个或由其组成。

[0066] 表3. APL-ID1肽

	序列	SEQ ID NO.
[0067]	E-T-K-V-V-Y-G-Y-L-K-E-G-R-T-V-K-L-D-S-R-F-F-D-W-Q-T-P-E-F-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-G-K-D-G-T-X-V-E-F-K-A-D-X-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q-C	199
	E-T-K-V-V-Y-I-Y-L-K-E-G-R-T-V-K-L-D-S-R-F-F-D-W-Q-T-P-E-F-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-G-K-D-G-T-X-V-E-F-K-A-D-X-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q-C	200

[0068]

序列	SEQ ID NO.
E-T-K-V-V-Y-H-Y-L-K-E-G-R-T-V-K-L-D-S-H-R-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q-C	201
E-T-K-V-A-Y-I-Y-L-K-E-G-R-T-V-K-L-D-S-H-R-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q-C	202
E-T-K-V-A-Y-I-Y-L-E-E-G-R-T-V-K-L-D-S-H-R-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q-C	203
E-T-K-V-A-Y-H-Y-L-K-E-G-R-T-V-K-L-D-S-H-R-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q-C	204
E-T-K-V-V-Y-G-Y-L-K-N-G-R-T-V-K-L-D-S-H-R-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q-C	205
E-T-K-V-V-Y-I-Y-L-K-N-G-R-T-V-K-L-D-S-H-R-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q-C	206
E-T-K-V-V-Y-H-Y-L-K-N-G-R-T-V-K-L-D-S-H-R-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q-C	207
E-T-K-V-A-Y-G-Y-L-K-N-G-R-T-V-K-L-D-S-H-R-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q-C	208
E-T-K-V-A-Y-I-Y-L-E-N-G-R-T-V-K-L-D-S-H-R-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q-C	209
E-T-K-V-A-Y-H-Y-L-E-N-G-R-T-V-K-L-D-S-H-R-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q-C	210
E-T-K-V-V-Y-G-Y-L-K-Q-G-R-T-V-K-L-D-S-H-R-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q-C	211
E-T-K-V-V-Y-I-Y-L-K-Q-G-R-T-V-K-L-D-S-H-R-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q-C	212
E-T-K-V-V-Y-H-Y-L-K-Q-G-R-T-V-K-L-D-S-H-R-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q-C	213
E-T-K-V-A-Y-G-Y-L-K-Q-G-R-T-V-K-L-D-S-H-R-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q-C	214
E-T-K-V-A-Y-I-Y-L-K-Q-G-R-T-V-K-L-D-S-H-R-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q-C	215

[0069]

序列	SEQ ID NO.
E-T-K-V-A-Y-H-Y-L-K-Q-G-R-T-V-K-L-D-S-H-E-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q-C	216
E-T-K-V-V-Y-G-Y-L-K-E-G-R-T-V-K-L-N-S-H-E-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q-C	217
E-T-K-V-V-Y-I-Y-L-E-E-G-R-T-V-K-L-N-S-H-E-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q-C	218
E-T-K-V-V-Y-H-Y-L-K-E-G-R-T-V-K-L-N-S-H-E-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q-C	219
E-T-K-V-A-Y-G-Y-L-K-E-G-R-T-V-K-L-N-S-H-E-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q-C	220
E-T-K-V-A-Y-I-Y-L-K-E-G-R-T-V-K-L-N-S-H-E-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q-C	221
E-T-K-V-A-Y-H-Y-L-K-E-G-R-T-V-K-L-N-S-H-E-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q-C	222
E-T-K-V-V-Y-G-Y-L-K-N-G-R-T-V-K-L-N-S-H-E-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q-C	223
E-T-K-V-V-Y-I-Y-L-K-N-G-R-T-V-K-L-N-S-H-E-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q-C	224
E-T-K-V-V-Y-H-Y-L-K-N-G-R-T-V-K-L-N-S-H-E-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q-C	225
E-T-K-V-A-Y-G-Y-L-K-N-G-R-T-V-K-L-N-S-H-E-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q-C	226
E-T-K-V-A-Y-I-Y-L-K-N-G-R-T-V-K-L-N-S-H-E-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q-C	227
E-T-K-V-A-Y-H-Y-L-K-N-G-R-T-V-K-L-N-S-H-E-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q-C	228
E-T-K-V-V-Y-G-Y-L-K-Q-G-R-T-V-K-L-N-S-H-E-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q-C	229
E-T-K-V-V-Y-I-Y-L-K-Q-G-R-T-V-K-L-N-S-H-E-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q-C	230

[0070]

序列	SEQ ID NO.
E-T-K-V-V-Y-H-Y-L-K-Q-G-R-T-V-K-L-N-S-H-E-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q-C	231
E-T-K-V-A-Y-G-Y-L-K-Q-G-R-T-V-K-L-N-S-H-E-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q-C	232
E-T-K-V-A-Y-I-Y-L-K-Q-G-R-T-V-K-L-N-S-H-E-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q-C	233
E-T-K-V-A-Y-H-Y-L-K-Q-G-R-T-V-K-L-N-S-H-E-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q-C	234
E-T-K-V-V-Y-G-Y-L-K-E-G-R-T-V-K-L-D-S-E-D-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q-C	235
E-T-K-V-V-Y-I-Y-L-K-E-G-R-T-V-K-L-U-S-S-D-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q-C	236
E-T-K-V-V-Y-H-Y-L-K-E-G-R-T-V-K-L-U-S-S-D-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q-C	237
E-T-K-V-A-Y-G-Y-L-K-E-G-R-T-V-K-L-D-S-E-D-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q-C	238
E-T-K-V-A-Y-I-Y-L-K-E-G-R-T-V-K-L-D-S-E-D-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q-C	239
E-T-K-V-A-Y-H-Y-L-K-E-G-R-T-V-K-L-D-S-E-D-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q-C	240
E-T-K-V-V-Y-G-Y-L-K-N-G-R-T-V-K-L-U-S-S-D-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q-C	241
E-T-K-V-V-Y-I-Y-L-K-N-G-R-T-V-K-L-U-S-S-D-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q-C	242
E-T-K-V-V-Y-H-Y-L-K-N-G-R-T-V-K-L-U-S-S-D-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q-C	243
E-T-K-V-A-Y-G-Y-L-K-N-G-R-T-V-K-L-U-S-S-D-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q-C	244
E-T-K-V-A-Y-I-Y-L-K-N-G-R-T-V-K-L-U-S-S-D-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q-C	245

[0071]

序列	SEQ ID NO.
E-T-K-V-A-Y-H-Y-L-K-N-G-R-T-V-K-L-D-S-E-D-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q-C	246
E-T-K-V-V-Y-I-Y-L-K-Q-G-R-T-V-K-L-D-S-E-D-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q-C	247
E-T-K-V-V-Y-I-Y-L-K-Q-G-R-T-V-K-L-D-S-E-D-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q-C	248
E-T-K-V-V-Y-H-Y-L-K-Q-G-R-T-V-K-L-D-S-E-D-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q-C	249
E-T-K-V-A-Y-G-Y-L-K-Q-G-R-T-V-K-L-D-S-E-D-F-D-W-Q-T-P-E-P-N-L-G-F-K-D-G-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q-C	250
E-T-K-V-A-Y-I-Y-L-K-Q-G-R-T-V-K-L-D-S-E-D-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q-C	251
E-T-K-V-A-Y-H-Y-L-K-Q-G-R-T-V-K-L-D-S-E-D-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q-C	252
E-T-K-V-V-Y-G-Y-L-K-E-G-R-T-V-K-L-N-S-E-D-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q-C	253
E-T-K-V-V-Y-I-Y-L-K-E-G-R-T-V-K-L-N-S-E-D-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q-C	254
E-T-K-V-V-Y-H-Y-L-K-E-G-R-T-V-K-L-N-S-E-D-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q-C	255
E-T-K-V-A-Y-G-Y-L-K-E-G-R-T-V-K-L-N-S-E-D-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q-C	256
E-T-K-V-A-Y-I-Y-L-K-E-G-R-T-V-K-L-N-S-E-D-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q-C	257
E-T-K-V-A-Y-H-Y-L-K-E-G-R-T-V-K-L-N-S-E-D-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q-C	258
E-T-K-V-V-Y-G-Y-L-K-N-G-R-T-V-K-L-N-S-E-D-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q-C	259
E-T-K-V-V-Y-I-Y-L-K-N-G-R-T-V-K-L-N-S-E-D-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q-C	260

[0072]

序列	SEQ ID NO.
E-T-K-V-V-Y-H-Y-L-K-N-G-R-T-V-K-L-N-S-S-D-F-D-W-Q-T-F-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q-C	261
E-T-K-V-A-Y-G-Y-L-K-N-G-R-T-V-K-L-N-S-S-D-F-D-W-Q-T-F-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-X-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q-C	262
E-T-K-V-A-Y-I-Y-L-K-N-G-R-T-V-K-L-N-S-H-D-F-D-W-Q-T-F-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q-C	263
E-T-K-V-A-Y-H-Y-L-K-N-G-R-T-V-K-L-N-S-H-D-F-D-W-Q-T-F-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-X-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q-C	264
E-T-K-V-V-Y-G-Y-L-K-Q-G-R-T-V-K-L-N-S-H-D-F-D-W-Q-T-F-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q-C	265
E-T-K-V-V-Y-I-Y-L-K-Q-G-R-T-V-K-L-N-S-H-D-F-D-W-Q-T-F-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q-C	266
E-T-K-V-V-Y-H-Y-L-K-Q-G-R-T-V-K-L-N-S-H-D-F-D-W-Q-T-F-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q-C	267
E-T-K-V-A-Y-G-Y-L-K-Q-G-R-T-V-K-L-N-S-S-D-F-D-W-Q-T-F-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q-C	268
E-T-K-V-A-Y-I-Y-L-K-Q-G-R-T-V-K-L-N-S-S-D-F-D-W-Q-T-F-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q-C	269
E-T-K-V-A-Y-H-Y-L-K-Q-G-R-T-V-K-L-N-S-S-D-F-D-W-Q-T-F-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q-C	270
E-T-K-V-V-Y-G-Y-L-K-E-G-R-T-V-K-L-D-S-S-N-F-D-W-Q-T-F-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q-C	271
E-T-K-V-V-Y-I-Y-L-K-E-G-R-T-V-K-L-D-S-S-N-F-D-W-Q-T-F-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q-C	272
E-T-K-V-V-Y-H-Y-L-K-E-G-R-T-V-K-L-D-S-H-N-F-D-W-Q-T-F-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q-C	273
E-T-K-V-A-Y-G-Y-L-K-E-G-R-T-V-K-L-D-S-H-N-F-D-W-Q-T-F-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-X-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q-C	274
E-T-K-V-A-Y-I-Y-L-K-E-G-R-T-V-K-L-D-S-H-N-F-D-W-Q-T-F-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-X-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q-C	275

[0073]

序列	SEQ ID NO.
E-T-K-V-A-Y-H-Y-L-K-E-G-R-T-V-K-L-D-S-H-N-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q-C	276
E-T-K-V-V-Y-G-Y-L-K-N-G-R-T-V-K-L-D-S-H-N-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q-C	277
E-T-K-V-V-Y-I-Y-L-K-N-G-R-T-V-K-L-D-S-H-N-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q-C	278
E-T-K-V-V-Y-H-Y-L-K-N-G-R-T-V-K-L-D-S-H-N-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q-C	279
E-T-K-V-A-Y-G-Y-L-K-N-G-R-T-V-K-L-D-S-H-N-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q-C	280
E-T-K-V-A-Y-I-Y-L-K-N-G-R-T-V-K-L-D-S-H-N-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q-C	281
E-T-K-V-A-Y-H-Y-L-K-N-G-R-T-V-K-L-D-S-H-N-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q-C	282
E-T-K-V-V-Y-G-Y-L-K-Q-G-R-T-V-K-L-D-S-H-N-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q-C	283
E-T-K-V-V-Y-I-Y-L-K-Q-G-R-T-V-K-L-D-S-H-N-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q-C	284
E-T-K-V-V-Y-H-Y-L-K-Q-G-R-T-V-K-L-D-S-H-N-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q-C	285
E-T-K-V-A-Y-G-Y-L-K-Q-G-R-T-V-K-L-D-S-H-N-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q-C	286
E-T-K-V-A-Y-I-Y-L-K-Q-G-R-T-V-K-L-D-S-H-N-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q-C	287
E-T-K-V-A-Y-H-Y-L-K-Q-G-R-T-V-K-L-D-S-H-N-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q-C	288
E-T-K-V-V-Y-G-Y-L-K-E-G-R-T-V-K-L-N-S-H-N-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q-C	289
E-T-K-V-V-Y-I-Y-L-K-E-G-R-T-V-K-L-N-S-H-N-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q-C	290

[0074]

序列	SEQ ID NO.
E-T-K-V-V-Y-H-Y-L-K-E-G-R-T-V-K-L-N-S-H-N-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q-C	291
E-T-K-V-A-Y-G-Y-L-K-E-G-R-T-V-K-L-N-S-H-N-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q-C	292
E-T-K-V-A-Y-I-Y-L-K-E-G-R-T-V-K-L-N-S-H-N-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q-C	293
E-T-K-V-A-Y-H-Y-L-K-E-G-R-T-V-K-L-N-S-H-N-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q-C	294
E-T-K-V-V-Y-G-Y-L-K-N-G-R-T-V-K-L-N-S-H-N-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q-C	295
E-T-K-V-V-Y-I-Y-L-K-N-G-R-T-V-K-L-N-S-H-N-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q-C	296
E-T-K-V-V-Y-H-Y-L-K-N-G-R-T-V-K-L-N-S-H-N-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q-C	297
E-T-K-V-A-Y-G-Y-L-K-N-G-R-T-V-K-L-N-S-H-N-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q-C	298
E-T-K-V-A-Y-I-Y-L-K-N-G-R-T-V-K-L-N-S-H-N-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q-C	299
E-T-K-V-A-Y-H-Y-L-K-N-G-R-T-V-E-L-N-S-H-N-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-G-E-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q-C	300
E-T-K-V-V-Y-G-Y-L-K-Q-G-R-T-V-E-L-N-S-H-N-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q-C	301
E-T-K-V-V-Y-I-Y-L-K-Q-G-R-T-V-K-L-N-S-H-N-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q-C	302
E-T-K-V-V-Y-H-Y-L-K-Q-G-R-T-V-K-L-N-S-H-N-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q-C	303
E-T-K-V-A-Y-G-Y-L-K-Q-G-R-T-V-K-L-N-S-H-N-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q-C	304
E-T-K-V-A-Y-I-Y-L-K-Q-G-R-T-V-K-L-N-S-H-N-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q-C	305

[0075]

序列	SEQ ID NO.
E-T-K-V-A-Y-H-Y-L-K-G-G-R-T-V-K-L-N-S-S-H-F-D-W-Q-T-F-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q-C	306
E-T-K-V-V-Y-I-Y-L-K-E-G-R-T-V-K-L-D-S-S-R-F-D-W-Q-T-F-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-D-C	307
E-T-K-V-V-Y-I-Y-L-K-E-G-R-T-V-K-L-D-S-S-H-R-F-D-W-Q-T-F-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-D-C	308
E-T-K-V-V-Y-H-Y-L-K-E-G-R-T-V-K-L-D-S-S-H-R-F-D-W-Q-T-F-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-D-C	309
E-T-K-V-A-Y-G-Y-L-K-E-G-R-T-V-K-L-D-S-S-H-R-F-D-W-Q-T-F-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-D-C	310
E-T-K-V-A-Y-I-Y-L-K-E-G-R-T-V-K-L-D-S-S-H-R-F-D-W-Q-T-F-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-D-C	311
E-T-K-V-A-Y-H-Y-L-K-E-G-R-T-V-K-L-D-S-S-H-R-F-D-W-Q-T-F-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-D-C	312
E-T-K-V-V-Y-G-Y-L-K-N-G-R-T-V-K-L-D-S-S-R-F-D-W-Q-T-F-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-D-C	313
E-T-K-V-V-Y-I-Y-L-K-N-G-R-T-V-K-L-D-S-S-R-F-D-W-Q-T-F-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-D-C	314
E-T-K-V-V-Y-H-Y-L-K-N-G-R-T-V-K-L-D-S-S-R-F-D-W-Q-T-F-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-D-C	315
E-T-K-V-A-Y-G-Y-L-K-N-G-R-T-V-K-L-D-S-S-R-F-D-W-Q-T-F-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-D-C	316
E-T-K-V-V-Y-G-Y-L-K-E-G-R-T-V-K-L-D-S-S-H-R-F-D-W-Q-T-F-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-S-P-D-F-R-I-I-V-F-K-D-C	317
E-T-K-V-V-Y-I-Y-L-K-E-G-R-T-V-K-L-D-S-S-H-R-F-D-W-Q-T-F-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-S-P-D-F-R-I-I-V-F-K-D-C	318
E-T-K-V-V-Y-H-Y-L-K-E-G-R-T-V-K-L-D-S-S-H-R-F-D-W-Q-T-F-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-V-F-K-D-C	319
E-T-K-V-A-Y-G-Y-L-K-E-G-R-T-V-K-L-D-S-S-H-R-F-D-W-Q-T-F-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-V-F-K-D-C	320

[0076]

序列	SEQ ID NO.
E-T-K-V-A-Y-I-Y-L-K-E-G-R-T-V-K-L-D-S-H-R-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-V-F-K-D-C	321
E-T-K-V-A-Y-H-Y-L-K-E-G-R-T-V-K-L-D-S-H-R-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-V-F-K-D-C	322
E-T-K-V-V-Y-G-Y-L-K-N-G-R-T-V-K-L-D-S-H-R-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-V-F-K-D-C	323
E-T-K-V-V-Y-I-Y-L-K-N-G-R-T-V-K-L-D-S-H-R-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-V-F-K-D-C	324
E-T-K-V-V-Y-H-Y-L-K-N-G-R-T-V-K-L-D-S-H-R-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-V-F-K-D-C	325
E-T-K-V-A-Y-G-Y-L-K-N-G-R-T-V-K-L-D-S-H-R-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-V-F-K-D-C	326
E-T-K-V-V-Y-G-Y-L-K-E-G-R-T-V-K-L-D-S-H-R-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-W-R-I-V-F-K-D-C	327
E-T-K-V-V-Y-I-Y-L-K-E-G-R-T-V-K-L-D-S-H-R-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-S-R-I-V-F-K-D-C	328
E-T-K-V-V-Y-H-Y-L-K-E-G-R-T-V-K-L-D-S-H-R-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-W-R-I-V-F-K-D-C	329
E-T-K-V-A-Y-G-Y-L-K-E-G-R-T-V-K-L-D-S-H-R-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-K-D-G-T-R-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-W-R-I-V-F-K-D-C	330
E-T-K-V-A-Y-I-Y-L-K-E-G-R-T-V-K-L-D-S-H-R-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-K-D-G-T-R-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-W-R-I-V-F-K-D-C	331
E-T-K-V-A-Y-H-Y-L-K-E-G-R-T-V-K-L-D-S-H-R-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-W-R-I-V-F-K-D-C	332
E-T-K-V-V-Y-G-Y-L-K-N-G-R-T-V-K-L-D-S-H-R-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-W-R-I-V-F-K-D-C	333
E-T-K-V-V-Y-I-Y-L-K-N-G-R-T-V-K-L-D-S-H-R-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-W-R-I-V-F-K-D-C	334
E-T-K-V-V-Y-H-Y-L-K-N-G-R-T-V-K-L-D-S-H-R-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-W-R-I-V-F-K-D-C	335

[0077]

序列	SEQ ID NO.
E-T-K-V-A-Y-G-Y-L-K-N-G-R-T-V-K-L-D-S-S-R-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-W-R-I-V-F-K-D-C	336
E-T-K-V-V-Y-I-Y-L-K-E-G-R-T-V-K-L-D-S-S-R-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-Q-P-D-W-R-I-V-F-K-D-C	337
E-T-K-V-V-Y-I-Y-L-K-E-G-R-T-V-K-L-D-S-H-R-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-Q-P-D-W-R-I-V-F-K-D-C	338
E-T-K-V-V-Y-H-Y-L-K-E-G-R-T-V-K-L-D-S-S-R-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-Q-P-D-W-R-I-V-F-K-D-C	339
E-T-K-V-A-Y-G-Y-L-K-E-G-R-T-V-K-L-D-S-H-R-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-Q-P-D-W-R-I-V-F-K-D-C	340
E-T-K-V-A-Y-I-Y-L-K-E-G-R-T-V-K-L-D-S-H-R-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-Q-P-D-W-R-I-V-F-K-D-C	341
E-T-K-V-A-Y-H-Y-L-K-E-G-R-T-V-K-L-D-S-H-R-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-Q-P-D-W-R-I-V-F-K-D-C	342
E-T-K-V-V-Y-G-Y-L-K-N-G-R-T-V-E-L-D-S-S-R-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-Q-P-D-W-R-I-V-F-K-D-C	343
E-T-K-V-V-Y-I-Y-L-K-N-G-R-T-V-K-L-D-S-S-R-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-Q-P-D-W-R-I-V-F-K-D-C	344
E-T-K-V-V-Y-H-Y-L-K-N-G-R-T-V-K-L-D-S-S-R-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-Q-P-D-W-R-I-V-F-K-D-C	345
E-T-K-V-A-Y-G-Y-L-K-N-G-R-T-V-K-L-D-S-S-R-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-Q-P-D-W-R-I-V-F-K-D-C	346
E-T-K-V-V-Y-G-Y-L-K-E-G-R-T-V-K-L-D-S-H-R-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-Q-W-N-Q-P-D-W-R-I-V-F-K-D-C	347
E-T-K-V-V-Y-I-Y-L-K-E-G-R-T-V-K-L-D-S-H-R-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-Q-W-N-Q-P-D-W-R-I-V-F-K-D-C	348
E-T-K-V-V-Y-G-Y-L-K-E-G-R-T-V-K-L-D-S-H-R-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-N-K-F-Q-W-N-Q-P-D-W-R-I-V-F-K-D-C	349
E-T-K-V-V-Y-I-Y-L-K-E-G-R-T-V-K-L-D-S-H-R-F-D-W-Q-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-G-G-G-G-G-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-N-K-F-Q-W-N-Q-P-D-W-R-I-V-F-K-D-C	350

[0078] 在一些实施方案中,分离的肽的群体包含三种或更多种不同的肽,其中群体中的每种肽包含序列C-K-D-G-T-X₆-V-E-X₉-K-A-X₁₂-K-F-X₁₅-W-N-X₁₈-P-D-X₂₁-R-I-X₂₄-F-K-X₂₇(SEQ ID NO:4)或其片段,其中X₆是选自K或Q的氨基酸,X₉是选自F或V的氨基酸,X₁₂是选自D或N的氨基酸,X₁₅是选自E或Q的氨基酸,X₁₈是选自S或Q的氨基酸,X₂₁是选自F或W的氨基酸,X₂₄是选自I或V的氨基酸,并且X₂₇是选自Q或D的氨基酸。在相关实施方案中,本发明的肽包含序列SEQ ID NO:4,其中X₆是Q,X₉是F并且/或X₁₂是N。在其他实施方案中,本发明的肽包含序列SEQ ID NO:4,其中X₁₅是E,X₁₈是S并且/或X₂₁是W。在其他实施方案中,本发明的肽包含序列SEQ ID NO:4,其中X₂₄是I并且/或X₂₇是D。在特定实施方案中,分离的肽的群体包含三

种或更多种肽,所述三种或更多种肽包含表4序列中任一个或由其组成。

[0079] 表4.APL-ID2肽

序列	SEQ ID NO.
C-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q	351
C-K-D-G-T-K-V-S-V-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q	352
C-K-D-G-T-Q-V-E-F-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q	353
C-K-D-G-T-Q-V-E-V-K-A-D-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q	354
C-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-N-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q	355
C-K-D-G-T-K-V-E-V-K-A-N-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q	356
C-K-D-G-T-Q-V-E-F-K-A-N-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q	357
C-K-D-G-T-Q-V-E-V-K-A-N-K-F-E-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q	358
C-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-Q-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q	359
C-K-D-G-T-K-V-E-V-K-A-D-K-F-Q-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q	360
C-K-D-G-T-Q-V-E-F-K-A-D-K-F-Q-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q	361
C-K-D-G-T-Q-V-E-V-K-A-D-K-F-Q-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q	362
C-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-N-K-F-Q-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q	363
C-K-D-G-T-K-V-E-V-K-A-N-K-F-Q-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q	364
C-K-D-G-T-Q-V-E-F-K-A-N-K-F-Q-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q	365
C-K-D-G-T-Q-V-E-V-K-A-N-K-F-Q-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q	366
C-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-Q-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q	367
C-K-D-G-T-K-V-E-V-K-A-D-K-F-Q-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q	368
C-K-D-G-T-Q-V-E-F-K-A-D-K-F-Q-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q	369
C-K-D-G-T-Q-V-E-V-K-A-D-K-F-Q-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q	370

[0080]

序列	SEQ ID NO.
C-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-N-K-F-Q-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q	371
C-K-D-G-T-K-V-E-V-K-A-N-K-F-Q-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q	372
C-K-D-G-T-Q-V-E-F-K-A-N-K-F-Q-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q	373
C-K-D-G-T-Q-V-E-V-K-A-N-K-F-Q-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q	374
C-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-Q-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q	375
C-K-D-G-T-K-V-E-V-K-A-D-K-F-Q-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q	376
C-K-D-G-T-Q-V-E-F-K-A-D-K-F-Q-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q	377
C-K-D-G-T-Q-V-E-V-K-A-D-K-F-Q-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q	378
C-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-N-K-F-Q-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q	379
C-K-D-G-T-K-V-E-V-K-A-N-K-F-Q-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q	380
C-K-D-G-T-Q-V-E-F-K-A-N-K-F-Q-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q	381
C-K-D-G-T-Q-V-E-V-K-A-N-K-F-Q-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q	382
C-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-Q-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q	383
C-K-D-G-T-K-V-E-V-K-A-D-K-F-Q-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q	384
C-K-D-G-T-Q-V-E-F-K-A-D-K-F-Q-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q	385
C-K-D-G-T-Q-V-E-V-K-A-D-K-F-Q-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q	386
C-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-N-K-F-Q-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q	387
C-K-D-G-T-K-V-E-V-K-A-N-K-F-Q-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q	388
C-K-D-G-T-Q-V-E-F-K-A-N-K-F-Q-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q	389
C-K-D-G-T-Q-V-E-V-K-A-N-K-F-Q-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q	390
C-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-D-K-F-Q-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q	391
C-K-D-G-T-K-V-E-V-K-A-D-K-F-Q-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q	392
C-K-D-G-T-Q-V-E-F-K-A-D-K-F-Q-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q	393
C-K-D-G-T-Q-V-E-V-K-A-D-K-F-Q-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q	394
C-K-D-G-T-K-V-E-F-K-A-N-K-F-Q-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q	395
C-K-D-G-T-K-V-E-V-K-A-N-K-F-Q-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q	396
C-K-D-G-T-Q-V-E-F-K-A-N-K-F-Q-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q	397
C-K-D-G-T-Q-V-E-V-K-A-N-K-F-Q-W-N-S-P-D-F-R-I-I-F-K-Q	398

[0081]

[0082] 在本发明的另一个实施方案中,分离的肽的群体包含三种或更多种不同的肽,其中群体中的每种肽包含序列C-X₂-G-G-K-S-P-A-R-X₁₀-T-E-E-R-V-A-G-D-L-D-H-K-X₂₃-V-D-S-D-K-K-H-D-A-E-K-T-E-E-K-R-H(SEQ ID NO:5)或其片段,其中X₂是选自I或V的氨基酸,X₁₀是选自S或Y的氨基酸,并且X₂₃是选自E或N的氨基酸。在相关实施方案中,本发明的肽包含序列SEQ ID NO:5,其中X₂是V。在其他实施方案中,本发明的肽包含序列SEQ ID NO:5,其中X₁₀是Y。在其他实施方案中,本发明的肽包含序列SEQ ID NO:5,其中X₂₃是E。在一些实施方案中,分离的肽的群体包含三种或更多种肽,所述三种或更多种肽包含表5序列中任一个或由其组成。

[0083] 表5.APL-ID3肽

	序列	SEQ ID NO.
[0084]	C-I-G-G-X-S-P-A-R-S-T-E-E-R-V-A-G-D-L-D-H-K-E-V-D-S-D-K-K-H-D-A-E-K-T-E-E-K-R-H	399
	C-I-G-G-X-S-P-A-R-Y-T-E-E-R-V-A-G-D-L-D-H-K-E-V-D-S-D-K-K-H-D-A-E-K-T-E-E-K-R-H	400
	C-V-G-G-K-S-P-A-R-S-T-E-E-R-V-A-G-D-L-D-H-K-E-V-D-S-D-K-K-H-D-A-E-K-T-E-E-K-R-H	401
	C-V-G-G-K-S-P-A-R-Y-T-E-E-R-V-A-G-D-L-D-H-K-E-V-D-S-D-K-K-H-D-A-E-K-T-E-E-K-R-H	402
	C-I-G-G-X-S-P-A-R-S-T-E-E-R-V-A-G-D-L-D-H-K-N-V-D-S-D-K-K-H-D-A-E-K-T-E-E-K-R-H	403
	C-I-G-G-X-S-P-A-R-Y-T-E-E-R-V-A-G-D-L-D-H-K-N-V-D-S-D-K-K-H-D-A-E-K-T-E-E-K-R-H	404
	C-V-G-G-X-S-P-A-R-S-T-E-E-R-V-A-G-D-L-D-H-K-N-V-D-S-D-K-K-H-D-A-E-K-T-E-E-K-R-H	405
	C-V-G-G-K-S-P-A-R-Y-T-E-E-R-V-A-G-D-L-D-H-K-N-V-D-S-D-K-K-H-D-A-E-K-T-E-E-K-R-H	406

[0085] 在一个实施方案中,本发明的肽包含序列C-G-K-I-L-N-L-V-S-A-V-Q-E-K-K-P-P-E-A-P-A-A-D-E-A-A-G-P-A-T-H(SEQ ID NO:6)或其片段。分离的肽的群体可包含三种或更多种肽,每种肽包含序列SEQ ID NO:6或此序列的片段。在一些实施方案中,包含序列SEQ ID NO:6的肽可被包括在本文所述的本发明的其他肽群体中。

[0086] 在本发明的另一个实施方案中,分离的肽的群体包含三种或更多种不同的肽,其中群体中的每种肽包含序列C-K-D-G-X₅-R-V-E-X₉-K-A-E-X₁₃-F-N-X₁₆-Q-X₁₈-P-N-P-X₂₂-I-K-Y-R-X₂₇(SEQ ID NO:7)或其片段,其中X₅是选自S或Q的氨基酸,X₉是选自F或Y的氨基酸,X₁₃是选自R或H的氨基酸,X₁₆是选自W或Y的氨基酸,X₁₈是选自S或Q的氨基酸,X₂₂是选自K或H的氨基酸,并且X₂₇是选自N或D的氨基酸。

[0087] 在相关实施方案中,本发明的肽包含序列SEQ ID NO:7,其中X₅是Q,X₉是Y并且/或X₁₃是H。在其他实施方案中,本发明的肽包含序列SEQ ID NO:7,其中X₁₆是W并且/或X₂₂是K。在其他实施方案中,本发明的肽包含序列SEQ ID NO:7,其中X₁₈是S和/或X₂₇是D。在一些实施方案中,分离的肽的群体包含三种或更多种肽,所述三种或更多种肽包含表6序列中任一个或由其组成。

[0088] 表6.APL-ID6肽

[0089]

序列	SEQ ID NO.
C-K-D-G-S-R-V-E-F-K-A-E-R-F-N-W-Q-S-P-N-P-K-I-K-Y-R-N	407
C-K-D-G-S-R-V-E-Y-K-A-E-R-F-N-W-Q-S-P-N-P-K-I-K-Y-R-N	408
C-S-D-G-Q-R-V-E-F-K-A-E-R-F-N-W-Q-S-P-N-P-K-I-K-Y-R-N	409
C-K-D-G-Q-R-V-E-Y-K-A-E-R-F-N-W-Q-S-P-N-P-K-I-K-Y-R-N	410
C-K-D-G-S-R-V-E-F-K-A-E-H-F-N-W-Q-S-P-N-P-K-I-K-Y-R-N	411
C-K-D-G-S-R-V-E-Y-K-A-E-H-F-N-W-Q-S-P-N-P-K-I-K-Y-R-N	412
C-K-D-G-Q-R-V-E-F-K-A-E-H-F-N-W-Q-S-P-N-P-K-I-K-Y-R-N	413
C-K-D-G-Q-R-V-E-Y-K-A-E-H-F-N-W-Q-S-P-N-P-K-I-K-Y-R-N	414
C-K-D-G-S-R-V-E-F-K-A-E-R-F-N-Y-Q-S-P-N-P-K-I-K-Y-R-N	415
C-K-D-G-S-R-V-E-Y-K-A-E-R-F-N-Y-Q-S-P-N-P-K-I-K-Y-R-N	416
C-K-D-G-Q-R-V-E-F-K-A-E-R-F-N-Y-Q-S-P-N-P-K-I-K-Y-R-N	417
C-K-D-G-Q-R-V-E-Y-K-A-E-R-F-N-Y-Q-S-P-N-P-K-I-K-Y-R-N	418
C-S-D-G-S-R-V-E-F-K-A-E-H-F-N-Y-Q-S-P-N-P-K-I-K-Y-R-N	419
C-K-D-G-S-R-V-E-Y-K-A-E-H-F-N-Y-Q-S-P-N-P-K-I-K-Y-R-N	420
C-K-D-G-Q-R-V-E-F-K-A-E-H-F-N-Y-Q-S-P-N-P-K-I-K-Y-R-N	421
C-S-D-G-Q-R-V-E-Y-K-A-E-H-F-N-Y-Q-S-P-N-P-K-I-K-Y-R-N	422
C-K-D-G-S-R-V-E-F-K-A-E-R-F-N-W-Q-Q-P-N-P-K-I-K-Y-R-N	423
C-K-D-G-S-P-V-E-Y-K-A-E-R-F-N-W-Q-Q-P-N-P-K-I-K-Y-R-N	424
C-Z-D-G-Q-R-V-E-F-K-A-E-R-F-N-W-Q-Q-P-N-P-K-I-K-Y-R-N	425
C-K-D-G-Q-R-V-E-Y-K-A-E-R-F-N-W-Q-Q-P-N-P-K-I-K-Y-R-N	426
C-S-D-G-S-P-V-E-F-K-A-E-H-F-N-W-Q-Q-P-N-P-K-I-K-Y-R-N	427
C-K-D-G-S-R-V-E-Y-K-A-E-H-F-N-W-Q-Q-P-N-P-K-I-K-Y-R-N	428
C-K-D-G-Q-R-V-E-F-K-A-E-H-F-N-W-Q-Q-P-N-P-K-I-K-Y-R-N	429
C-K-D-G-Q-R-V-E-Y-K-A-E-H-F-N-W-Q-Q-P-N-P-K-I-K-Y-R-N	430
C-K-D-G-S-R-V-E-F-K-A-E-R-F-N-Y-Q-Q-P-N-P-K-I-K-Y-R-N	431
C-S-D-G-S-R-V-E-Y-K-A-E-R-F-N-Y-Q-Q-P-N-P-K-I-K-Y-R-N	432
C-K-D-G-Q-R-V-E-F-K-A-E-R-F-N-Y-Q-Q-P-N-P-K-I-K-Y-R-N	433
C-K-D-G-Q-R-V-E-Y-K-A-E-R-F-N-Y-Q-Q-P-N-P-K-I-K-Y-R-N	434

[0090]

序列	SEQ ID NO.
C-K-D-G-S-R-V-E-F-K-A-E-R-F-N-Y-Q-Q-P-N-P-K-I-K-Y-R-N	435
C-K-D-G-S-P-V-E-Y-K-A-E-R-F-N-Y-Q-Q-P-N-P-K-I-K-Y-R-N	436
C-K-D-G-Q-R-V-E-F-K-A-E-H-F-N-Y-Q-Q-P-N-P-K-I-K-Y-R-N	437
C-K-D-G-Q-R-V-E-Y-K-A-E-H-F-N-Y-Q-Q-P-N-P-K-I-K-Y-R-N	438
C-K-D-G-Q-R-V-E-F-K-A-E-H-F-N-W-Q-Q-P-N-P-H-I-K-Y-R-N	439
C-K-D-G-Q-R-V-E-Y-K-A-E-H-F-N-W-Q-Q-P-N-P-H-I-K-Y-R-N	440
C-K-D-G-S-R-V-E-F-K-A-E-R-F-N-Y-Q-Q-P-N-P-H-I-K-Y-R-N	441
C-K-D-G-S-R-V-E-Y-K-A-E-R-F-N-Y-Q-Q-P-N-P-H-I-K-Y-R-N	442
C-K-D-G-Q-R-V-E-F-K-A-E-R-F-N-Y-Q-Q-P-N-P-H-I-K-Y-R-N	443
C-K-D-G-Q-R-V-E-Y-K-A-E-R-F-N-Y-Q-Q-P-N-P-H-I-K-Y-R-N	444
C-K-D-G-S-R-V-E-F-K-A-E-H-F-N-Y-Q-Q-P-N-P-H-I-K-Y-R-N	445
C-K-D-G-S-R-V-E-Y-K-A-E-R-F-N-Y-Q-Q-P-N-P-H-I-K-Y-R-N	446
C-K-D-G-Q-R-V-E-F-K-A-E-H-F-N-Y-Q-Q-P-N-P-H-I-K-Y-R-N	447
C-K-D-G-Q-R-V-E-Y-K-A-E-H-F-N-Y-Q-Q-P-N-P-H-I-K-Y-R-N	448
C-K-D-G-Q-R-V-E-F-K-A-E-H-F-N-W-Q-Q-P-N-P-H-I-K-Y-R-D	449
C-K-D-G-Q-R-V-E-Y-K-A-E-H-F-N-W-Q-Q-P-N-P-H-I-K-Y-R-D	450
C-K-D-G-S-R-V-E-F-K-A-E-R-F-N-Y-Q-Q-P-N-P-H-I-K-Y-R-D	451
C-K-D-G-S-R-V-E-Y-K-A-E-R-F-N-Y-Q-Q-P-N-P-H-I-K-Y-R-D	452
C-K-D-G-Q-R-V-E-F-K-A-E-R-F-N-Y-Q-Q-P-N-P-H-I-K-Y-R-D	453
C-S-D-G-Q-R-V-E-Y-K-A-E-R-F-N-Y-Q-Q-P-N-P-H-I-K-Y-R-D	454
C-K-D-G-S-R-V-E-F-K-A-E-R-F-N-Y-Q-Q-P-N-P-H-I-K-Y-R-D	455
C-K-D-G-S-R-V-E-Y-K-A-E-H-F-N-Y-Q-Q-P-N-P-H-I-K-Y-R-D	456
C-K-D-G-Q-R-V-E-F-K-A-E-R-F-N-Y-Q-Q-P-N-P-H-I-K-Y-R-D	457
C-K-D-G-Q-R-V-E-Y-K-A-E-R-F-N-Y-Q-Q-P-N-P-H-I-K-Y-R-D	458

[0091] 在本发明的一些实施方案中,分离的肽的群体包含三种或更多种不同的肽,其中群体中的每种肽包含序列C-G-K-I-L-N-L-V-S-X₁₀-X₁₁-N-E-K-K-P-P-E-A-P-A-A-D-E-A-A-G-P-A-T-H(SEQ ID NO:8)或其片段,其中X₁₀是选自V、L或I的氨基酸,并且X₁₁是选自A或L的氨基酸。在此类实施方案中,本发明的肽包含序列SEQ ID NO:8,其中X₁₁是A。在其他实施方案中,本发明的肽包含序列SEQ ID NO:8,其中X₁₀是I。在其他实施方案中,分离的肽的群体包含三种或更多种肽,所述三种或更多种肽包含表7序列中任一个或由其组成。

[0092] 表7.APL-ID7肽

	序列	SEQ ID NO.
	C-G-X-I-L-N-L-V-S-V-A-N-E-K-K-P-P-E-A-P-A-A-D-E-A-A-G-P-A-T-H	459
	C-G-K-I-L-N-L-V-S-V-L-N-E-K-K-P-P-E-A-P-A-A-D-E-A-A-G-P-A-T-H	460
[0093]	C-G-K-I-L-N-L-V-S-L-A-N-E-K-K-P-P-E-A-P-A-A-D-E-A-A-G-P-A-T-H	461
	C-G-K-I-L-N-L-V-S-L-L-N-E-K-E-P-P-E-A-P-A-A-D-E-A-A-G-P-A-T-H	462
	C-G-K-I-L-N-L-V-S-I-A-N-E-K-K-P-P-E-A-P-A-A-D-E-A-A-G-P-A-T-H	463
	C-G-K-I-L-N-L-V-S-I-L-N-E-K-K-P-P-E-A-P-A-A-D-E-A-A-G-P-A-T-H	464

[0094] 在本发明的其他实施方案中,分离的肽的群体包含三种或更多种不同的肽,其中群体中的每种肽包含序列E-T-K-V-X₅-Y-X₇-Y-L-K-X₁₁-G-R-T-V-K-L-D-S-H-X₂₁-F-D-W-X₂₅-T-P-X₂₈-P-K-X₃₁-G-F-K-D-C(SEQ ID NO:9)或其片段,其中X₅是选自V或A的氨基酸,X₇是选自G、I或H的氨基酸,X₁₁是选自E、N或Q的氨基酸,X₂₁是选自R、D或N的氨基酸,X₂₅是选自Q、D或E的氨基酸,X₂₈是选自E或N的氨基酸,并且X₃₁是选自L或V的氨基酸。

[0095] 在相关实施方案中,本发明的肽包含序列SEQ ID NO:9,其中X₅是V,X₇是G并且/或X₁₁是N。在其他实施方案中,本发明的肽包含序列SEQ ID NO:9,其中X₂₁是R并且/或X₂₅是E。在其他实施方案中,本发明的肽包含序列SEQ ID NO:9,其中X₂₈是N并且/或X₃₁是L。在一些实施方案中,分离的肽的群体包含三种或更多种肽,所述三种或更多种肽包含表8序列中任一个或由其组成。

[0096] 表8.APID 2-1肽

[0097]

序列	SEQ ID NO.
E-T-K-V-V-Y-G-Y-L-K-E-G-R-T-V-K-L-D-S-S-R-F-D-W-Q-T-P-E-F-K-L-G-F-K-D-C	465
E-T-K-V-V-Y-I-Y-L-K-E-G-R-T-V-K-L-D-S-S-R-F-D-W-Q-T-P-E-F-K-L-G-F-K-D-C	466
E-T-K-V-V-Y-H-Y-L-K-E-G-R-T-V-K-L-D-S-S-R-F-D-W-Q-T-P-E-F-K-L-G-F-K-D-C	467
E-T-K-V-A-Y-G-Y-L-K-E-G-R-T-V-K-L-D-S-S-R-F-D-W-Q-T-P-E-F-K-L-G-F-K-D-C	468
E-T-K-V-A-Y-I-Y-L-K-E-G-R-T-V-K-L-D-S-S-R-F-D-W-Q-T-P-E-F-K-L-G-F-K-D-C	469
E-T-K-V-A-Y-H-Y-L-K-E-G-R-T-V-K-L-D-S-S-R-F-D-W-Q-T-P-E-F-K-L-G-F-K-D-C	470
E-T-K-V-V-Y-G-Y-L-K-N-G-R-T-V-K-L-D-S-S-R-F-D-W-Q-T-P-E-F-K-L-G-F-K-D-C	471
E-T-K-V-V-Y-I-Y-L-K-N-G-R-T-V-K-L-D-S-S-R-F-D-W-Q-T-P-E-F-K-L-G-F-K-D-C	472
E-T-K-V-V-Y-H-Y-L-K-N-G-R-T-V-K-L-D-S-S-R-F-D-W-Q-T-P-E-F-K-L-G-F-K-D-C	473
E-T-K-V-A-Y-G-Y-L-K-N-G-R-T-V-K-L-D-S-S-R-F-D-W-Q-T-P-E-F-K-L-G-F-K-D-C	474
E-T-K-V-A-Y-I-Y-L-K-N-G-R-T-V-K-L-D-S-S-R-F-D-W-Q-T-P-E-F-K-L-G-F-K-D-C	475
E-T-K-V-A-Y-H-Y-L-K-N-G-R-T-V-K-L-D-S-S-R-F-D-W-Q-T-P-E-F-K-L-G-F-K-D-C	476
E-T-K-V-V-Y-G-Y-L-K-Q-G-R-T-V-K-L-D-S-S-R-F-D-W-Q-T-P-E-F-K-L-G-F-K-D-C	477
E-T-K-V-V-Y-I-Y-L-K-Q-G-R-T-V-K-L-D-S-S-R-F-D-W-Q-T-P-E-F-K-L-G-F-K-D-C	478
E-T-K-V-V-Y-H-Y-L-K-Q-G-R-T-V-K-L-D-S-S-R-F-D-W-Q-T-P-E-F-K-L-G-F-K-D-C	479
E-T-K-V-A-Y-G-Y-L-K-Q-G-R-T-V-K-L-D-S-S-R-F-D-W-Q-T-P-E-F-K-L-G-F-K-D-C	480
E-T-K-V-A-Y-I-Y-L-K-Q-G-R-T-V-K-L-D-S-S-R-F-D-W-Q-T-P-E-F-K-L-G-F-K-D-C	481
E-T-K-V-A-Y-H-Y-L-K-Q-G-R-T-V-K-L-D-S-S-R-F-D-W-Q-T-P-E-F-K-L-G-F-K-D-C	482
E-T-K-V-V-Y-G-Y-L-K-Q-G-R-T-V-K-L-D-S-S-D-F-D-W-Q-T-P-E-F-K-L-G-F-K-D-C	483
E-T-K-V-V-Y-I-Y-L-K-Q-G-R-T-V-K-L-D-S-S-D-F-D-W-Q-T-P-E-F-K-L-G-F-K-D-C	484
E-T-K-V-V-Y-H-Y-L-K-Q-G-R-T-V-K-L-D-S-S-D-F-D-W-Q-T-P-E-F-K-L-G-F-K-D-C	485
E-T-K-V-A-Y-G-Y-L-K-Q-G-R-T-V-K-L-D-S-S-D-F-D-W-Q-T-P-E-F-K-L-G-F-K-D-C	486

[0098]

序列	SEQ ID NO.
E-T-X-V-A-Y-I-Y-L-K-Q-G-R-T-V-K-L-D-S-H-D-F-D-W-Q-T-F-E-P-K-L-G-F-K-D-C	487
E-T-X-V-A-Y-H-Y-L-K-Q-G-R-T-V-K-L-D-S-H-D-F-D-W-Q-T-F-E-P-K-L-G-F-K-D-C	488
E-T-X-V-Y-Y-G-Y-L-K-Q-G-R-T-V-K-L-D-S-H-N-F-D-W-Q-T-F-E-P-K-L-G-F-K-D-C	489
E-T-X-V-V-Y-I-Y-L-K-Q-G-R-T-V-K-L-D-S-H-N-F-D-W-Q-T-F-E-P-K-L-G-F-K-D-C	490
E-T-X-V-V-Y-H-Y-L-K-Q-G-R-T-V-K-L-D-S-H-N-F-D-W-Q-T-F-E-P-K-L-G-F-K-D-C	491
E-T-X-V-A-Y-G-Y-L-K-Q-G-R-T-V-K-L-D-S-H-N-F-D-W-Q-T-F-E-P-K-L-G-F-K-D-C	492
E-T-X-V-A-Y-I-Y-L-K-Q-G-R-T-V-K-L-D-S-H-N-F-D-W-Q-T-F-E-P-K-L-G-F-K-D-C	493
E-T-X-V-A-Y-H-Y-L-K-Q-G-R-T-V-K-L-D-S-H-N-F-D-W-Q-T-F-E-P-K-L-G-F-K-D-C	494
E-T-X-V-V-Y-G-Y-L-K-Q-G-R-T-V-K-L-D-S-H-D-F-D-W-Q-T-F-E-P-K-L-G-F-K-D-C	495
E-T-X-V-V-Y-I-Y-L-K-Q-G-R-T-V-K-L-D-S-H-D-F-D-W-D-T-F-E-P-K-L-G-F-K-D-C	496
E-T-X-V-V-Y-H-Y-L-K-Q-G-R-T-V-K-L-D-S-H-D-F-D-W-D-T-F-E-P-K-L-G-F-K-D-C	497
E-T-X-V-A-Y-G-Y-L-K-Q-G-R-T-V-K-L-D-S-H-D-F-D-W-D-T-F-E-P-K-L-G-F-K-D-C	498
E-T-X-V-A-Y-I-Y-L-K-Q-G-R-T-V-K-L-D-S-H-D-F-D-W-Q-T-F-E-P-K-L-G-F-K-D-C	499
E-T-X-V-A-Y-H-Y-L-K-Q-G-R-T-V-K-L-D-S-H-D-F-D-W-D-T-F-E-P-K-L-G-F-K-D-C	500
E-T-X-V-V-Y-G-Y-L-K-Q-G-R-T-V-K-L-D-S-H-N-F-D-W-D-T-F-E-P-K-L-G-F-K-D-C	501
E-T-X-V-V-Y-I-Y-L-K-Q-G-R-T-V-K-L-D-S-H-N-F-D-W-D-T-F-E-P-K-L-G-F-K-D-C	502
E-T-X-V-V-Y-H-Y-L-K-Q-G-R-T-V-K-L-D-S-H-N-F-D-W-D-T-F-E-P-K-L-G-F-K-D-C	503
E-T-X-V-A-Y-G-Y-L-K-Q-G-R-T-V-K-L-D-S-H-N-F-D-W-D-T-F-E-P-K-L-G-F-K-D-C	504
E-T-X-V-A-Y-I-Y-L-K-Q-G-R-T-V-K-L-D-S-H-N-F-D-W-D-T-F-E-P-K-L-G-F-K-D-C	505
E-T-X-V-A-Y-H-Y-L-K-Q-G-R-T-V-K-L-D-S-H-N-F-D-W-D-T-F-E-P-K-L-G-F-K-D-C	506
E-T-X-V-V-Y-G-Y-L-K-Q-G-R-T-V-K-L-D-S-H-D-F-D-W-E-T-F-E-P-K-L-G-F-K-D-C	507
E-T-X-V-V-Y-I-Y-L-K-Q-G-R-T-V-K-L-D-S-H-D-F-D-W-E-T-F-E-P-K-L-G-F-K-D-C	508
E-T-X-V-V-Y-H-Y-L-K-Q-G-R-T-V-K-L-D-S-H-D-F-D-W-E-T-F-E-P-K-L-G-F-K-D-C	509

[0099]

序列	SEQ ID NO.
E-T-K-V-A-Y-G-Y-L-K-Q-G-R-T-V-K-L-D-S-H-D-F-D-W-E-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-C	510
E-T-K-V-A-Y-I-Y-L-K-Q-G-R-T-V-K-L-D-S-H-D-F-D-W-E-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-C	511
E-T-K-V-A-Y-H-Y-L-K-Q-G-R-T-V-K-L-D-S-H-D-F-D-W-E-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-C	512
E-T-K-V-V-Y-G-Y-L-K-Q-G-R-T-V-K-L-D-S-H-N-F-D-W-E-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-C	513
E-T-K-V-V-Y-I-Y-L-K-Q-G-R-T-V-K-L-D-S-H-N-F-D-W-E-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-C	514
E-T-K-V-V-Y-H-Y-L-K-Q-G-R-T-V-K-L-D-S-H-N-F-D-W-E-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-C	515
E-T-K-V-A-Y-G-Y-L-K-Q-G-R-T-V-K-L-D-S-H-N-F-D-W-E-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-C	516
E-T-K-V-A-Y-I-Y-L-K-Q-G-R-T-V-K-L-D-S-H-N-F-D-W-E-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-C	517
E-T-K-V-A-Y-H-Y-L-K-Q-G-R-T-V-K-L-D-S-H-N-F-D-W-E-T-P-E-P-K-L-G-F-K-D-C	518
E-T-K-V-V-Y-G-Y-L-K-Q-G-R-T-V-K-L-D-S-H-D-F-D-W-E-T-P-N-P-K-L-G-F-K-D-C	519
E-T-K-V-V-Y-I-Y-L-K-Q-G-R-T-V-K-L-D-S-H-D-F-D-W-E-T-P-N-P-K-L-G-F-K-D-C	520
E-T-K-V-V-Y-H-Y-L-K-Q-G-R-T-V-K-L-D-S-H-D-F-D-W-E-T-P-N-P-K-L-G-F-K-D-C	521
E-T-K-V-A-Y-G-Y-L-K-Q-G-R-T-V-K-L-D-S-H-D-F-D-W-E-T-P-N-P-K-L-G-F-K-D-C	522
E-T-K-V-A-Y-I-Y-L-K-Q-G-R-T-V-K-L-D-S-H-D-F-D-W-E-T-P-N-P-K-L-G-F-K-D-C	523
E-T-K-V-A-Y-H-Y-L-K-Q-G-R-T-V-K-L-D-S-H-D-F-D-W-E-T-P-N-P-K-L-G-F-K-D-C	524
E-T-K-V-V-Y-G-Y-L-K-Q-G-R-T-V-K-L-D-S-H-N-F-D-W-E-T-P-N-P-K-L-G-F-K-D-C	525
E-T-K-V-V-Y-I-Y-L-K-Q-G-R-T-V-K-L-D-S-H-N-F-D-W-E-T-P-N-P-K-L-G-F-K-D-C	526
E-T-K-V-V-Y-H-Y-L-K-Q-G-R-T-V-K-L-D-S-H-N-F-D-W-E-T-P-N-P-K-L-G-F-K-D-C	527
E-T-K-V-A-Y-G-Y-L-K-Q-G-R-T-V-K-L-D-S-H-N-F-D-W-E-T-P-N-P-K-L-G-F-K-D-C	528
E-T-K-V-A-Y-I-Y-L-K-Q-G-R-T-V-K-L-D-S-H-N-F-D-W-E-T-P-N-P-K-L-G-F-K-D-C	529
E-T-K-V-A-Y-H-Y-L-K-Q-G-R-T-V-K-L-D-S-H-N-F-D-W-E-T-P-N-P-K-L-G-F-K-D-C	530
E-T-K-V-V-Y-G-Y-L-K-Q-G-R-T-V-K-L-D-S-H-D-F-D-W-E-T-P-N-P-K-V-G-F-K-D-C	531
E-T-K-V-V-Y-I-Y-L-K-Q-G-R-T-V-K-L-D-S-H-D-F-D-W-E-T-P-N-P-K-V-G-F-K-D-C	532

[0100]

序列	SEQ ID NO.
E-T-K-V-V-Y-H-Y-L-K-Q-G-R-T-V-K-L-D-S-H-D-F-D-W-E-T-P-N-P-K-V-G-F-K-D-C	533
E-T-K-V-A-Y-G-Y-L-K-Q-G-R-T-V-K-L-D-S-E-D-F-D-W-E-T-P-N-P-K-V-G-F-K-D-C	534
E-T-K-V-A-Y-I-Y-L-K-Q-G-R-T-V-K-L-D-S-E-D-F-D-W-E-T-P-N-P-K-V-G-F-K-D-C	535
E-T-K-V-A-Y-R-Y-L-K-Q-G-R-T-V-K-L-D-S-E-D-F-D-W-E-T-P-N-P-K-V-G-F-K-D-C	536
E-T-K-V-V-Y-G-Y-L-K-Q-G-R-T-V-K-L-D-S-H-N-F-D-W-E-T-P-N-P-K-V-G-F-K-D-C	537
E-T-K-V-V-Y-I-Y-L-K-Q-G-R-T-V-K-L-D-S-E-N-F-D-W-E-T-P-N-P-K-V-G-F-K-D-C	538
E-T-K-V-V-Y-H-Y-L-K-Q-G-R-T-V-K-L-D-S-H-N-F-D-W-E-T-P-N-P-K-V-G-F-K-D-C	539
E-T-K-V-A-Y-G-Y-L-K-Q-G-R-T-V-K-L-D-S-E-N-F-D-W-E-T-P-N-P-K-V-G-F-K-D-C	540
E-T-K-V-A-Y-I-Y-L-K-Q-G-R-T-V-K-L-D-S-E-N-F-D-W-E-T-P-N-P-K-V-G-F-K-D-C	541
E-T-K-V-A-Y-R-Y-L-K-Q-G-R-T-V-K-L-D-S-E-N-F-D-W-E-T-P-N-P-K-V-G-F-K-D-C	542

[0101] 在某些实施方案中,本发明的肽包含序列SEQ ID NO:1、SEQ ID NO:2、SEQ ID NO:3、SEQ ID NO:4、SEQ ID NO:5、SEQ ID NO:6、SEQ ID NO:7、SEQ ID NO:8或SEQ ID NO:9以及另外的N-末端肽序列(例如,N-末端延伸)。另外的N-末端肽序列可包含1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、20、25或更多个氨基酸。在某些实施方案中,N-末端肽序列具有约5至约10、约10至约15、约15至约20、约20至约25、约25至约30、约30至约40或约40至约50个氨基酸的长度。在一个实施方案中,N-末端肽序列可以是一个或多个连接残基(例如一个或多个甘氨酸、半胱氨酸或丝氨酸残基)。然而,例如,在某些实施方案中,本文所述的任何序列中羧基-末端半胱氨酸残基可位于氨基末端。然而,以类似的方式,本文所述的任何序列中氨基-末端半胱氨酸残基可位于羧基末端。

[0102] 另外的N-末端肽序列可以是天然序列。如本文所用,“天然”序列是来自天然存在的无形体属主表面蛋白2(MSP2)/p44或OMP/p44序列的肽序列或其变体。在某些实施方案中,肽序列是天然存在的无形体属MSP 2/p44或OMP/p44序列的片段。肽序列可以例如来自MSP 2/p44或OMP/p44的保守或非保守区。肽序列可包含例如,表位诸如免疫显性表位或可被宿主(例如,人、狗等)免疫系统识别的任何表位。无形体属MSP 2/p44或OMP/p44蛋白及其肽已在例如,Genebank登录号AA030097.1、ACV85580.1、ACV85559.1、AEH96270.1、ADU56850.1、AEH96270.1和AAQ91849.1以及美国专利号7,507,789、8,303,959、8,158,370和美国专利公布号2013/0064842中有所描述,所述每个文献的内容以引用的方式整体并入本文。

[0103] 变体多肽与SEQ ID NO:1-543中示出的肽具有至少约80%、85%、90%、95%、98%或99%同一性并且也是本发明的多肽。序列同一性百分比具有本领域认识到的含义,并且存在多种测量两种多肽或多核苷酸序列之间同一性的方法。参见,例如,Lesk编著,Computational Molecular Biology,Oxford University Press,New York,(1988);Smith编著,Biocomputing:Informatics And Genome Projects,Academic Press,New York,(1993);Griffin&Griffin编著,Computer Analysis Of Sequence Data,部分I,Humana

Press, New Jersey, (1994); von Heinje, Sequence Analysis In Molecular Biology, Academic Press, (1987); 以及 Gribskov & Devereux 编著, Sequence Analysis Primer, M Stockton Press, New York, (1991)。用于比对多核苷酸或多肽的方法被编辑在计算机程序中, 所述程序包括 GCG 程序包 (Devereux 等人, Nuc. Acids Res. 12:387 (1984))、BLASTP、BLASTN、FASTA (Atschul 等人, J Molec. Biol. 215:403 (1990)) 以及 Bestfit 程序 (Wisconsin Sequence Analysis, 用于 Unix 的 8 版, Genetics Computer Group, University Research Park, 575 Science Drive, Madison, Wis. 53711), 其使用 Smith 和 Waterman 的局部同源性算法 (Adv. App. Math., 2:482-489 (1981))。例如, 可使用采用 FASTA 算法的计算机程序 ALIGN, 具有缺口开放罚分 -12 和缺口延伸罚分 -2 的缺口仿射搜索。

[0104] 当使用任何序列比对程序来确定特定序列是否与参考序列具有例如约 95% 同一性时, 设定参数, 以使得在参考多核苷酸的全长上计算同一性百分比并且允许同一性中的缺口高达所述参考多核苷酸中核苷酸总数的 5%。

[0105] 部分基于序列已知的特性, 本领域的技术人员容易选择肽序列的变体。例如, 变体肽可包括氨基酸取代 (例如, 保守氨基酸取代) 和/或缺失 (例如, 小的单个氨基酸缺失或涵盖 2、3、4、5、10、15、20 个或更多个连续氨基酸的缺失)。因此, 在某些实施方案中, 天然肽序列的变体与天然存在的序列的不同之处在于 (i) 一个或多个 (例如, 2、3、4、5、6 个或更多个) 保守氨基酸取代, (ii) 1 个或多个 (例如, 2、3、4、5、6 个或更多个) 氨基酸缺失或 (iii) 其组合。缺失的氨基酸可以是连续或不连续的。保守氨基酸取代是发生在其侧链和化学特性相关的氨基酸家族内的取代。这些包括, 例如, (1) 酸性氨基酸: 天冬氨酸、谷氨酸; (2) 碱性氨基酸: 赖氨酸、精氨酸、组氨酸; (3) 非极性氨基酸: 丙氨酸、缬氨酸、亮氨酸、异亮氨酸、脯氨酸、苯丙氨酸、甲硫氨酸、色氨酸; (4) 不带电的极性氨基酸: 甘氨酸、天冬酰胺、谷氨酰胺、半胱氨酸、丝氨酸、苏氨酸、酪氨酸; (5) 脂肪族氨基酸: 甘氨酸、丙氨酸、缬氨酸、亮氨酸、异亮氨酸、丝氨酸、苏氨酸, 其中丝氨酸和苏氨酸任选地单独分组为脂肪族-羟基; (6) 芳族氨基酸: 苯丙氨酸、酪氨酸、色氨酸; (7) 酰胺氨基酸: 天冬酰胺、谷氨酰胺; 以及 (9) 含硫氨基酸: 半胱氨酸和甲硫氨酸。参见, 例如, Biochemistry, 第二版, L. Stryer、W H Freeman 和公司编著: 1981。用于确认合适的变体肽的方法是传统和常规的方法。

[0106] 肽序列的变体涵盖先前定义的肽序列上的变异。例如, 包含已知表位的先前描述的肽序列可在一端或两端被延伸或缩短 (例如, 约 1-3 个氨基酸), 并且/或 1、2、3、4 或更多个氨基酸可被保守氨基酸取代等。此外, 如果蛋白质的区已被鉴定为含有感兴趣的表位, 则研究者可从原始未加工区域的终点“迁移”感兴趣的区 (例如, 在任一方向上约 5 个氨基酸) 以最优活性。

[0107] 在某些实施方案中, 另外的 N-末端肽序列可包含另一种肽或由其组成, 所述另一种肽具有序列 SEQ ID NO:1、SEQ ID NO:2、SEQ ID NO:3、SEQ ID NO:4、SEQ ID NO:5、SEQ ID NO:6、SEQ ID NO:7、SEQ ID NO:8 或 SEQ ID NO:9。因此, 在一些实施方案中, 发明的肽可以是具有以下序列的序列的多聚体, SEQ ID NO:1、SEQ ID NO:2、SEQ ID NO:3、SEQ ID NO:4、SEQ ID NO:5、SEQ ID NO:6、SEQ ID NO:7、SEQ ID NO:8 或 SEQ ID NO:9。在其他实施方案中, N 末端肽序列是与 SEQ ID NO:1 至 9 中任一个的序列的 N 末端天然相邻的天然 MSP 2/p44 或 OMP/p44 肽序列。在其他实施方案中, 肽可任选地通过一个或多个连接氨基酸包含 SEQ ID NO:1 至 9 中任一个的序列的融合物。例如, 在一个实施方案中, 肽可包含任选地通过

一个或多个连接氨基酸(例如甘氨酸、丝氨酸或半胱氨酸残基)连接到SEQ ID NO:4的序列SEQ ID NO:1或SEQ ID NO:2。在另一个实施方案中,肽可包含任选地通过一个或多个连接氨基酸(例如甘氨酸、或半胱氨酸残基)连接到SEQ ID NO:4或SEQ ID NO:6的SEQ ID NO:5序列。在另一个实施方案中,肽可包含任选地通过一个或多个连接氨基酸(例如甘氨酸、或半胱氨酸残基)连接到SEQ ID NO:4、SEQ ID NO:7或SEQ ID NO:8的SEQ ID NO:9的序列。

[0108] 在某些实施方案中,另外的N-末端肽序列是非天然序列。如本文中所用,“非天然”序列是除天然MSP 2/p44或OMP/p44肽序列外的任何蛋白质序列,无论是来自无形体属蛋白还是来自其他蛋白。在某些实施方案中,另外的N-末端肽序列包含无形体属表面抗原的表位。其他无形体属抗原包括但不限于MSP5、HSP60、Asp14(Kahlon等人, *Infect Immun.*, 卷81(1):65-79, 2013)和Zhi等人, *J. Clin. Microbiol.*, 卷35(10):2606-2611, 1997中描述的抗原。还可使用来源于其他微生物(包括埃利希氏体属抗原和疏螺旋体属抗原)的多肽或肽。已描述对应于埃利希氏体属抗原的蛋白质和肽序列。参见,例如,美国申请号14/052,296、美国专利号6,306,402、6,355,777、7,204,992、7,407,770、8,828,675以及W02006/138509,所述每个专利的内容以引用的方式整体并入本文。已描述对应于疏螺旋体属抗原的蛋白质和肽序列。参见,例如,美国专利号6,716,574、5,618,533、5,643,733、5,643,751、5,932,220、6,617,441、7,887,815、8,568,989以及8,758,772,所述每个专利的内容以引用的方式整体并入本文。

[0109] 在某些实施方案中,另外的N-末端肽序列是序列的组合。例如,另外的N-末端肽序列可包括天然序列、非天然序列或此类序列的任何组合(例如,两个或更多个天然序列、两个或更多个非天然序列或一个或多个天然序列与一个或多个非天然序列的组合)。

[0110] 在某些实施方案中,本发明的肽包含序列SEQ ID NO:1、SEQ ID NO:2、SEQ ID NO:3、SEQ ID NO:4、SEQ ID NO:5、SEQ ID NO:6、SEQ ID NO:7、SEQ ID NO:8或SEQ ID NO:9以及另外的C-末端序列(例如,C-末端延伸)。另外的C-末端肽序列可包含1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、20、25或更多个氨基酸。在某些实施方案中,另外的C-末端序列具有约5至约10、约10至约15、约15至约20、约20至约25、约25至约30、约30至约40或约40至约50个氨基酸的长度。另外的C-末端肽序列可以是天然MSP2/p44或OMP/p44序列。在某些实施方案中,C-末端肽序列是天然存在的无形体属MSP 2/p44或OMP/p44序列的片段。肽序列可以例如来自MSP 2/p44或OMP/p44的保守或非保守区。肽序列可包含例如,表位诸如免疫显性表位或可被宿主(例如,人、狗等)免疫系统识别的任何表位。

[0111] 在某些实施方案中,另外的C-末端肽序列可包含另一种肽或由其组成,所述另一种肽具有序列SEQ ID NO:1、SEQ ID NO:2、SEQ ID NO:3、SEQ ID NO:4、SEQ ID NO:5、SEQ ID NO:6、SEQ ID NO:7、SEQ ID NO:8或SEQ ID NO:9。例如,在某些实施方案中,发明的肽可以是各自具有以下序列的序列的多聚体,SEQ ID NO:1、SEQ ID NO:2、SEQ ID NO:3、SEQ ID NO:4、SEQ ID NO:5、SEQ ID NO:6、SEQ ID NO:7、SEQ ID NO:8或SEQ ID NO:9。在其他实施方案中,天然序列是与以下序列的C-末端天然相邻的序列(例如,MSP 2/p44或OMP/p44序列):SEQ ID NO:1、SEQ ID NO:2、SEQ ID NO:3、SEQ ID NO:4、SEQ ID NO:5、SEQ ID NO:6、SEQ ID NO:7、SEQ ID NO:8或SEQ ID NO:9。

[0112] 在某些实施方案中,另外的C-末端肽序列是非天然序列。在一些实施方案中,另外的C-末端肽序列包含除MSP 2/p44或OMP/p44外的无形体属表面抗原的表位。还可使用来源

于其他微生物的多肽或肽。例如,在一些实施方案中,无形体属肽序列还可包含来自埃利希氏体属或疏螺旋体属抗原的表位。

[0113] 在某些实施方案中,另外的C-末端肽序列是序列的组合。例如,另外的C-末端肽序列可包含天然、非天然序列或此类序列的任何组合(例如,两个或更多个天然序列、两个或更多个非天然序列或一个或多个天然序列与一个或多个非天然序列的组合)。

[0114] 在某些实施方案中,本发明的肽包含由以下定义的序列:SEQ ID NO:1、SEQ ID NO:2、SEQ ID NO:3、SEQ ID NO:4、SEQ ID NO:5、SEQ ID NO:6、SEQ ID NO:7、SEQ ID NO:8或SEQ ID NO:9并且还包含另外的N-末端肽序列和另外的C-末端肽序列。另外的N-末端和C-末端肽序列可如上所述。本发明的肽通常不由全长MSP 2/p44或OMP/p44蛋白质组成。然而,在某些实施方案中,本发明的肽可包含全长MSP 2/p44或OMP/p44蛋白质。在其他实施方案中,本发明的肽不包含全长MSP 2/p44或OMP/p44蛋白质。

[0115] 本发明的包含另外的N-末端和/或C-末端肽序列的肽可被设计用于在感染后早期(例如,在感染开始后一周至两周内)诊断无形体属感染(例如边虫病)。例如,在某些实施方案中,另外的N-末端和/或C-末端肽序列包含与早期无形体属感染有关的抗原或表位。

[0116] 除了上述序列,另外的N-末端和C-末端序列可包含柔性序列或由其组成,所述柔性序列被设计用以在免疫测定(例如,ELISA测定、侧流免疫测定、凝集测定等)中更好地呈递本发明的肽以进行检测。此类柔性序列可由本领域技术人员容易地鉴定。

[0117] 在某些实施方案中,本发明的肽包含20或更多个(例如,21、22、23、24、25、26、27、28、29或更多个)氨基酸残基或由其组成。在某些实施方案中,本发明的肽包含30或更多个(例如,31、32、33、34或更多个)氨基酸残基或由其组成。在某些实施方案中,本发明的肽包含35或更多个(例如,36、37、38、39或更多个)氨基酸残基或由其组成。在某些实施方案中,本发明的肽包含40或更多个(例如,41、42、43、44或更多个)氨基酸残基或由其组成。在某些实施方案中,本发明的肽包含45或更多个(例如,46、47、48、49或更多个)氨基酸残基或由其组成。在某些实施方案中,本发明的肽包含50或更多个(例如,51、52、53、54或更多个)氨基酸残基或由其组成。在某些实施方案中,本发明的肽包含55、60、65、70、75、80、85、90、95、100或更多个氨基酸残基或由其组成。在一些实施方案中,本发明的肽包含约20个至约75个氨基酸、约25个至约65个氨基酸或约30个至约55个氨基酸或由其组成。

[0118] 在某些实施方案中,本发明的肽包含本文所述的肽序列的表位。例如,在某些实施方案中,本发明的肽包含选自SEQ ID NO:1-543的序列的表位。

[0119] 在一些实施方案中,本发明的肽包含本文所述的肽序列的片段。例如,在某些实施方案中,本发明的肽包含选自SEQ ID NO:1-543的序列的片段。所述片段的长度可以是例如,至少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、40、41、42、43或44个氨基酸。所述片段的长度还可以是至少45、46、47、48、49、50、51、52、53、54、55、56、57、58、59、60、61、62、63、64、65或66个氨基酸。在一些实施方案中,所述片段的长度不长于20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、33、34、35、36、37、38、39、40、41、42、43、44、45、46、47、48、49、50、51、52、53、54、55、56、57、58、59、60、61、62、63、64、65或66个氨基酸。所述片段可以是连续或可包括一个或多个缺失(例如,1、2、3、4、5、6、7、8、9、10或更多个氨基酸残基的缺失)。例如,在一个实施方案中,本发明的肽包含SEQ ID NO:3的片段。此类片段可包含来自SEQ ID NO:3的至少10、15、20、

25、30或35个连续氨基酸。在一些实施方案中,所述片段包含SEQ ID NO:3的氨基酸1至35。因此,在一个实施方案中,本发明的肽包含序列E-T-K-V-X₅-Y-X₇-Y-L-K-X₁₁-G-R-T-V-K-L-X₁₈-S-H-X₂₁-F-D-W-X₂₅-T-P-X₂₈-P-K-X₃₁-G-F-K-D(SEQ ID NO:543)或由其组成,其中X₅是选自V或A的氨基酸,X₇是选自G、I或H的氨基酸,X₁₁是选自E、N或Q的氨基酸,X₁₈是选自D或N的氨基酸,X₂₁是选自R、D或N的氨基酸,X₂₅是选自Q、D或E的氨基酸,X₂₈是选自E或N的氨基酸,并且X₃₁是选自L或V的氨基酸。

[0120] 包含本文所述的肽序列的片段的本发明的肽还可包含另外的N-末端肽序列、另外的C-末端肽序列或其组合。另外的N-末端和C-末端肽序列可如上所述。

[0121] 包含另外的N-末端或C-末端肽序列的本发明的肽还可包含接头,所述接头连接肽(例如,SEQ ID NO:1、SEQ ID NO:2、SEQ ID NO:3、SEQ ID NO:4、SEQ ID NO:5、SEQ ID NO:6、SEQ ID NO:7、SEQ ID NO:8或SEQ ID NO:9的肽或其片段)与另外的N-末端或C-末端肽序列。所述接头可以是例如,肽间隔基。此类间隔基可由例如约一至五个之间(例如,约三个)氨基酸残基,优选不带电的氨基酸,例如,脂族残基诸如甘氨酸或丙氨酸组成。在一个实施方案中,间隔基是三联体甘氨酸间隔基。在另一个实施方案中,间隔基是三联体丙氨酸间隔基。在另一个实施方案中,间隔基由五个甘氨酸氨基酸组成。在又一个实施方案中,间隔基包含甘氨酸和丙氨酸残基两者。另选地,接头可以是化学(即,非肽)接头。

[0122] 在某些实施方案中,本发明的肽通过合成化学产生(即,“合成肽”)。在其他实施方案中,本发明的肽通过生物产生(即,在细胞表达系统或体外翻译系统中,通过细胞机构诸如核糖体)。在某些实施方案中,本发明的肽是分离的。如本文所用,“分离的”肽是已合成或生物产生的并且然后至少部分地从用于产生所述肽的化学品和/或细胞机构纯化的肽。在某些实施方案中,本发明的分离的肽是基本上纯化的。如本文中所用,术语“基本上纯化的”,是指分子诸如肽,其大体上不含用于肽的合成的细胞材料(蛋白质、脂质、碳水化合物、核酸等)、细胞培养基、化学前体、化学品及其组合。基本上纯化的肽具有小于约40%、30%、25%、20%、15%、10%、5%、2%、1%或更少的用于肽的合成的细胞材料、培养基、其他多肽、化学前体以及/或化学品。因此,基本上纯的分子诸如肽,可以为按干重计至少约60%、70%、75%、80%、85%、90%、95%、98%或99%的感兴趣的分子。本发明的分离的肽可在水、缓冲液中或呈待重构的干燥形式例如作为试剂盒的部分。本发明的分离的肽可呈药学上可接受的盐的形式。能够与本发明的肽形成盐的适当的酸和碱对于本领域技术人员而言是熟知的,并且包括无机和有机酸及碱。

[0123] 在某些实施方案中,亲和纯化本发明的肽。例如,在某些实施方案中,本发明的肽通过它们结合抗无形体属抗体(例如,针对MSP2/p44或OMP/p44蛋白和任选地其他无形体属抗原的抗体)的能力来纯化,方式是通过将此类抗体与本发明的肽接触以便肽-抗体复合物能够形成,洗涤肽-抗体复合物以除去杂质,并且然后从抗体洗脱肽来进行。抗体可以被例如连接到固体支持物。亲和纯化的方法对于本领域技术人员来而言是熟知的和常规的。

[0124] 在某些实施方案中,对本发明的肽进行修饰。可通过多种技术,诸如通过用加热和/或去垢剂(例如,SDS)变性来修饰本发明的肽。另选地,可通过与一个或多个其他部分缔合来修饰本发明的肽。缔合可以是共价或非共价的,并且可以是例如通过末端氨基酸接头诸如赖氨酸或半胱氨酸、化学偶联剂或肽键。另外的部分可以是例如配体、配体受体、融合配偶体、可检测的标记、酶或固定肽的基底。

[0125] 可将本发明的肽偶联到配体,诸如生物素(例如,通半胱氨酸或赖氨酸残基)、脂质分子(例如,通过半胱氨酸残基)或载体蛋白(例如,血清白蛋白、免疫球蛋白Fc结构域、钥孔戚血蓝蛋白(KLH),通过例如半胱氨酸或赖氨酸残基)。与配体诸如生物素的连接可用于缔合肽与配体受体诸如亲和素、链霉亲和素、聚合物链霉亲和素(参见,例如US 2010/0081125和US 2010/0267166,所述专利均以引用的方式并入本文)或中性亲和素。亲和素、链霉亲和素、聚合物链霉亲和素或中性亲和素进而可连接至信号传导部分(signaling moiety)(例如,酶诸如辣根过氧化物酶(HRP)或碱性磷酸酶(ALP)或 β -半乳糖苷酶(β -GAL)或可被观察到的其他部分,诸如金属纳米材料诸如纳米颗粒、纳米片或纳米壳(例如,胶态金)、荧光部分或量子点)或固体基体(例如,Immobilon™或硝酸纤维素膜或Porex®膜)。另选地,可将本发明的肽与配体受体例如诸如亲和素、链霉亲和素、聚合物链霉亲和素或中性亲和素融合或连接,从而促进肽与对应的配体诸如生物素和任何部分(例如,信号传导部分)或与其连接的固体基底的缔合。其他配体-受体对的实例在本领域是熟知的并且可以类似方式使用。

[0126] 本发明的肽可与融合配偶体(例如,肽或其他部分)融合,所述融合配偶体可用于改善纯化,以增强肽在宿主细胞中的表达,帮助检测、使肽稳定等。用于融合配偶体的适当化合物的实例包括载体蛋白(例如,血清白蛋白、免疫球蛋白Fc结构域、KLH)、酶(例如,辣根过氧化物酶(HRP)、 β -半乳糖苷酶、谷胱甘肽S-转移酶、碱性磷酸酶)、麦芽糖结合蛋白或组氨酸标签等。融合可通过例如肽键的方式来实现。例如,本发明的肽和融合配偶体可以是融合蛋白并且可在框内直接融合或可包含肽接头,如上文在另外的N末端和C末端肽序列的上下文中所讨论。在某些实施方案中,本发明的肽的群体可通过树状物连接,例如,如在MAPS结构中。

[0127] 此外,可修饰本发明的肽以包括多种已知化学基团或分子中的任一种。这类修饰包括但不限于糖基化、乙酰化、酰化、ADP-核糖基化、酰胺化、与聚乙二醇的共价连接(例如,PEG化)、黄素的共价连接、血红素部分的共价连接、核苷酸或核苷酸衍生物的共价连接、脂质或脂质衍生物的共价连接、磷脂酰肌醇的共价连接、交联、环化、二硫键形成、脱甲基化、共价交联的形成、胱氨酸的形成、焦谷氨酸的形成、甲酰化、 γ -羧化、糖基化、GPI锚形成、羟化、碘化、甲基化、豆蔻酰化、氧化、蛋白酶解加工、磷酸化、异戊烯化、外消旋化、硒化(selenoylation)、硫酸化、遍在蛋白化、使用脂肪酸的修饰、转运RNA介导的氨基酸至蛋白质的添加诸如精氨酸酰化等。还包括氨基酸的类似物(包括非天然氨基酸)和具有取代的键合的肽。由本文中讨论的任何序列组成的本发明的肽可通过讨论的修饰中的任何一种来进行修饰。此类肽仍由氨基酸“组成”。

[0128] 如上文所阐述的修饰对于本领域技术人员而言是熟知的并且已十分详细地描述在科学文献中。若干特别常见的修饰,糖基化、脂质连接、硫酸化、谷氨酸残基的 γ -羧化、羟化以及ADP-核糖基化例如在许多基础教科书中有所描述,诸如Proteins-Structure and Molecular Properties,第2版,T.E.Creighton,W.H.Freeman and Company,New York (1993)。可获得关于此主题的许多详细综述,诸如由Wold,F撰写的Posttranslational Covalent Modification of Proteins,B.C.Johnson编著,Academic Press,New York 1-12(1983);Seifter等人,(1990)Meth.Enzymol.182:626-646和Rattan等人,(1992)Ann.N.Y.Acad.Sci.663:48-62。

[0129] 在某些实施方案中,本发明的肽被连接至或固定在基底上,诸如固体或半固体支

持物。连接可以是共价或非共价的,并且可通过与能够共价或非共价结合的肽缔合的部分(诸如对连接至载体、支持物或表面的组分具有高亲和力的部分)来促进。例如,肽可与配体诸如生物素缔合,并且与表面缔合的组分可以是对应的配体受体诸如亲和素。在一些实施方案中,肽可与融合配偶体例如,牛血清白蛋白(BSA)缔合,这有利于肽连接到基底。在其他实施方案中,本发明的肽通过金属纳米层连接或固定在基底上。在一个实施方案中,金属纳米层由镉、锌、汞或贵金属,诸如金、银、铜以及铂构成。可在免疫测定过程中在添加含抗体的样本之前或之后,将肽或肽的群体连接至或固定在基底上。

[0130] 在某些实施方案中,基底为珠粒或多个珠粒,诸如胶粒(例如,由金、银、铂、铜、镉、金属复合材料、其他软金属制成的胶体纳米颗粒、核-壳结构颗粒或中空金纳米球)或其他类型的颗粒(例如,磁珠粒或包含二氧化硅、乳胶、聚苯乙烯、聚碳酸酯、聚丙烯酸酯、PVDF或PMMA的颗粒或纳米颗粒)。这类颗粒可以包含标记(例如,比色、化学发光、量子点或荧光标记)并且可在免疫测定过程用于使肽的定位可见。在某些实施方案中,本发明的肽的末端半胱氨酸用于将肽直接结合到金属纳米材料或纳米结构。

[0131] 用于本发明的一些实施方案中的金属纳米材料或纳米结构可由金、银、铂、钯、铜、镉、金属复合材料或其他软金属制成。在一些实施方案中,金属纳米材料或包括复合纳米结构的纳米结构具有选自球形纳米颗粒、棱锥形纳米颗粒、六边形纳米颗粒、纳米壳、纳米片、纳米管、纳米线及其组合的几何形状。金属纳米壳的示例包括金中空球体、金涂布的二氧化硅纳米壳以及二氧化硅涂布的金壳。纳米片具有大于其厚度的侧向尺寸(例如边缘长度)。纳米片包括纳米盘、纳米多边形、纳米六边形、纳米立方体、纳米环、纳米星以及纳米棱柱。在一些实施方案中,金属纳米结构具有其他形状或不规则形状。在某些实施方案中,金属纳米结构的大小和形状不是均一的-即金属纳米结构是不同形状和大小的纳米结构的非均匀混合物。

[0132] 对于球形纳米颗粒,合适的直径范围包括约5nm至约200nm、约10nm至约100nm以及约20nm至约60nm。对于纳米片,边缘长度可以是约10nm至约800nm、约20nm至约500nm、约50nm至约200nm、约30nm至约100nm或约10nm至约300nm。纳米片的厚度可在约1至约100nm、约5nm至约80nm、约10nm至约50nm或约5nm至约20nm的范围内。

[0133] 在一些实施方案中,纳米片具有大于2的纵横比。纵横比是边缘长度与厚度的比率。优选地,纳米片具有约2至约25、约3至约20、约5至约10、约2至约15或约10至约30的纵横比。

[0134] 在某些实施方案中,基底是斑点印迹或侧流免疫测定装置中的流动通道。例如,肽可连接或固定在多孔膜上,诸如PVDF膜(例如,ImmobilonTM膜)、硝酸纤维素膜、聚乙烯膜、尼龙膜或类似类型的膜。

[0135] 在某些实施方案中,基底是分析或离心转子中的流动通道。在其他实施方案中,基底是管或孔,诸如适用于ELISA测定的板(例如,微量滴定板)中的孔。这类基底可包括玻璃、基于纤维素的材料、热塑性聚合物诸如聚乙烯、聚丙烯或聚酯、由微粒材料构成的烧结结构(例如,玻璃或各种热塑性聚合物)或由硝酸纤维素、尼龙、聚砜等组成的浇铸膜。基底可以是聚乙烯的烧结细粒,通常称为多孔聚乙烯,例如,来自Chromex公司(Albuquerque, NM)的0.2-15微米多孔聚乙烯。所有这些基底材料可以以合适的形状诸如膜、片或板使用,或可将它们涂布至或结合或层合至适合的惰性载体诸如纸、玻璃、塑料膜或织物上。用于将肽固定

在固相上的合适的方法包括离子、疏水、共价相互作用等。

[0136] 因此,在另一个方面,本发明提供装置。在某些实施方案中,装置可用于进行免疫测定。例如,在某些实施方案中,装置是侧流免疫测定装置。包含本发明的肽的示例性侧流免疫测定装置在实例2中有所描述。在某些实施方案中,侧流免疫测定装置包含肽的群体,其中群体中的每种肽包含序列SEQ ID NO:3、SEQ ID NO:4、SEQ ID NO:6、SEQ ID NO:7或SEQ ID NO:9。在一些实施方案中,装置是由肽或肽的群体所连接至的多个珠粒构成的载玻片。包含适用于例如间接荧光抗体测定中的本发明的肽的此类装置的实例在实例3中有所描述。在其他实施方案中,装置是分析或离心转子。在其他实施方案中,装置是斑点印迹、狭缝印迹或蛋白质印迹。在其他实施方案中,装置是管或孔,例如适用于ELISA测定的板中的孔。包含用于ELISA测定中的本发明的肽的示例性装置在实例1中有所描述。在其他实施方案中,装置是电化学传感器、光学传感器或光电传感器。

[0137] 在某些实施方案中,装置包含本发明的肽或肽的群体。在其他实施方案中,装置包含本发明的不同肽的混合物。例如,在某些实施方案中,装置包含两种、三种、四种或更多种不同的本发明的肽。在某些实施方案中,肽或群体中的每种肽包含序列SEQ ID NO:1、SEQ ID NO:2、SEQ ID NO:3、SEQ ID NO:4、SEQ ID NO:5、SEQ ID NO:6、SEQ ID NO:7、SEQ ID NO:8或SEQ ID NO:9或其片段。在其他实施方案中,肽或群体中的每种肽包含序列SEQ ID NO:3、SEQ ID NO:4或其片段。在某些实施方案中,肽的群体任选地通过金属纳米层连接或固定在装置上。装置可用于同时检测样本中针对来自多个物种(例如,嗜吞噬细胞无形体、扁平无形体以及边缘无形体)的无形体属抗原的抗体的存在。在一个实施方案中,装置包含分离的肽的群体,所述分离的肽的群体包含三种或更多种不同的肽,其中群体中的每种肽包含序列SEQ ID NO:3。在另一个实施方案中,装置包含分离的肽的群体,所述分离的肽的群体包含三种或更多种不同的肽,其中群体中的每种肽包含序列SEQ ID NO:4。在另一个实施方案中,装置包含分离的肽的群体,所述分离的肽的群体包含三种或更多种不同的肽,其中群体中的每种肽包含序列SEQ ID NO:1。在再一个实施例中,装置包含分离的肽的群体,所述分离的肽的群体包含三种或更多种不同的肽,其中群体中的每种肽包含序列SEQ ID NO:8。在其他实施方案中,装置包含分离的肽的群体,所述分离的肽的群体包含三种或更多种不同的肽,其中群体中的每种肽包含序列SEQ ID NO:2、SEQ ID NO:5、SEQ ID NO:6、SEQ ID NO:7或SEQ ID NO:9。

[0138] 在另一个方面,本发明提供包含一种或多种本发明的肽的组合物。例如,在某些实施方案中,本发明提供包含肽或其群体的组合物,所述肽包含序列SEQ ID NO:3。在某些实施方案中,组合物包含2、3、4、5、6、7、8、9、10、15、20、25、30、40、50、60、70、80、90、100、150、200、250、300、400、500或更多个肽的群体(例如,由SEQ ID NO:3定义的所有可能的肽)。因此,本发明提供分离的肽的群体,所述分离的肽的群体包含三种或更多种不同的肽,其中群体中的每种肽包含序列SEQ ID NO:3。在某些实施方案中,群体或混合物中的肽包含N-末端和/或C-末端添加并且/或被修饰(例如,通过与一个或多个另外的部分缔合),如本文所述。在某些实施方案中,肽包含相同的N-末端和/或C-末端添加。在其他实施方案中,肽包含不同的N-末端和/或C-末端添加。

[0139] 在一些实施方案中,本发明提供包含肽或其群体的组合物,所述肽包含序列SEQ ID NO:4。在某些实施方案中,组合物包含2、3、4、5、6、7、8、9、10、15、20、25、30、40、50、60、

70、80、90、100、150、200、250、300、400、500或更多个肽的群体(例如,由SEQ ID NO:4定义的所有可能的肽)。因此,本发明提供分离的肽的群体,所述分离的肽的群体包含三种或更多种不同的肽,其中群体中的每种肽包含序列SEQ ID NO:4。在某些实施方案中,群体或混合物中的肽包含N-末端和/或C-末端添加并且/或被修饰(例如,通过与一个或多个另外的部分缔合),如本文所述。在某些实施方案中,肽包含相同的N-末端和/或C-末端添加。在其他实施方案中,肽包含不同的N-末端和/或C-末端添加。

[0140] 其他实施方案中,本发明提供包含肽的组合物,所述肽包含序列SEQ ID NO:1、SEQ ID NO:2、SEQ ID NO:5、SEQ ID NO:6、SEQ ID NO:7、SEQ ID NO:8、SEQ ID NO:9、SEQ ID NO:543或其群体。在某些实施方案中,组合物包含2、3、4、5、6、7、8、9、10、15、20、25、30、40、50、60、70、80、90、100、150、200、250、300、400、500或更多个肽的群体(例如,由以下定义的所有可能的肽,SEQ ID NO:1、SEQ ID NO:2、SEQ ID NO:5、SEQ ID NO:7、SEQ ID NO:8、SEQ ID NO:9、SEQ ID NO:543)。因此,本发明提供分离的肽的群体,所述分离的肽的群体包含三种或更多种不同的肽,其中群体中的每种肽包含序列SEQ ID NO:1。在另一个实施方案中,本发明提供了包含三种或更多种不同的肽的分离的肽的群体,其中群体中的每种肽包含序列SEQ ID NO:2。在其他实施方案中,本发明提供分离的肽的群体,所述分离的肽的群体包含三种或更多种不同的肽,其中群体中的每种肽包含序列SEQ ID NO:5、SEQ ID NO:7、SEQ ID NO:8、SEQ ID NO:9或SEQ ID NO:543。群体或混合物中的肽可包含N-末端和/或C-末端添加并且/或被修饰(例如,通过与一个或多个另外的部分缔合),如本文所述。

[0141] 在一些实施方案中,组合物包含分离的肽的群体,所述群体包含三种或更多种不同的肽,其中群体中的每种肽含有序列SEQ ID NO:1、2、3、4、5、6、7、8或9或其片段。

[0142] 在一些实施方案中,组合物包含本文所述的至少两个不同的肽的群体。在某些实施方案中,肽群体中至少一种由SEQ ID NO:3定义(即,包含三种或更多种不同的肽,其中群体中的每种肽包含序列SEQ ID NO:3或其片段)。

[0143] 在某些实施方案中,组合物还包含第二分离的肽的群体。在一些实施方案中,第二肽群体由SEQ ID NO:7定义。在一些其他实施方案中,第二肽群体中的每种肽包含序列SEQ ID NO:6或其片段。

[0144] 在一些实施方案中,组合物还包含不同于第一和第二肽群体的第三分离的肽的群体。在某些实施方案中,第三肽群体中的每种肽包含序列SEQ ID NO:6或其片段。

[0145] 在特定的实施方案中,组合物包含三个不同的肽的群体,由SEQ ID NO:3定义的第一肽群体、由SEQ ID NO:7定义的第二肽群体以及其中每种肽包含序列SEQ ID NO:6或其片段的第三肽群体。

[0146] 在某些实施方案中,组合物包含本发明的一种或多种肽(或一种或多种肽的群体)和一种或多种另外的肽,诸如无形体属肽或抗原、来自一个或多个埃利希氏体属种的肽或抗原以及/或来自一个或多个疏螺旋体属种的肽或抗原。无形体属肽或抗原本可以是任何无形体属表面肽或抗原或本文所述的任何肽或抗原。例如,在某些实施方案中,组合物包含肽的混合物,其中每种肽具有序列SEQ ID NO:3、SEQ ID NO:6或SEQ ID NO:7。在其他实施方案中,组合物包含肽的混合物,其中每种肽具有序列SEQ ID NO:3、SEQ ID NO:4或SEQ ID NO:6。

[0147] 可与本发明的无形体属肽混合的合适的埃利希氏体属肽包括任何埃利希氏体属

表面肽或抗原(包括但不限于OMP-1、p38、p43、p120、p140、p153、p156、p200、gp19、gp36、gp47、gp200或HGE-3蛋白)或其任何片段或表位。其他合适的埃利希氏体属肽包括美国申请号14/052,296和美国专利号8,828,675中描述的肽,所述每个专利的内容以引用的方法整体并入本文。可与本发明的无形体属肽混合的合适的疏螺旋体属肽包括任何疏螺旋体属表面肽或抗原(包括但不限于OspA、OspB、DbpA、鞭毛缔合的蛋白质FlaA(p37)和Flab(p41)、OspC(25kd)、BBK32、BmpA(p39)、p21、p39、p66或p83蛋白质)或其任何片段或表位。其他合适的疏螺旋体属肽包括美国专利号8,568,989和8,758,772中描述的肽,所述每个专利的内容在此以引用的方式整体并入。组合可包括单种肽或多肽的混合物(简单混合物),它可以呈融合肽或多肽的形式(例如,多聚体肽),或肽可任选地通过连接残基(例如赖氨酸或半胱氨酸残基),通过树状物连接(例如,如在MAPS结构中)。例如,在某些实施方案中,组合物包含一种或多种本发明的肽(例如,具有序列SEQ ID NO:1、SEQ ID NO:2、SEQ ID NO:3、SEQ ID NO:4、SEQ ID NO:5、SEQ ID NO:6、SEQ ID NO:7、SEQ ID NO:8、SEQ ID NO:9或SEQ ID NO:543的肽)和一种或多种抗原埃利希氏体属肽和/或一种或多种抗原疏螺旋体属肽。

[0148] 当组合物包含多种肽或肽群体时,各种肽或肽群体之间的比率可以变化以调节组合物的性能,例如,在敏感性和选择性方面的性能。例如,在包含两个肽群体的组合物中,两个肽群体的摩尔比可在20:1至1:20之间任意处变化,例如,20:1、10:1、5:1、3:1、2:1、1:1、1:2、1:3、1:5、1:10或1:20。或者,重量比的百分比可在95:5至5:95之间变化,例如,95:5、90:10、80:20、70:30、60:40、50:50、40:60、30:70、20:80、10:90或5:95。在包含三个或更多个肽群体的组合物中,每个肽群体的摩尔或重量的百分比可在所有三个肽群体的总摩尔或重量的1%至98%中变化,例如,1%、2%、5%、10%、15%、20%、25%、30%、33%、40%、50%、60%、70%、80%、90%、95%、98%等。在某个实施方案中,组合物包含50:25:25的重量比的三个肽群体,APL-ID1(由SEQ ID NO:3定义)、APL-ID5.1(每种肽包含SEQ ID NO:6)以及APL-ID6(由SEQ ID NO:7定义)。在另一个实施方案中,组合物包含三个肽群体,APL-ID1(由SEQ ID NO:3定义)、APL-ID5.1(每种肽包含SEQ ID NO:6)以及APL-ID6(由SEQ ID NO:7定义),其中每个肽群体按重量计占组合物的三分之一。

[0149] 本发明的肽可在其N末端或C末端融合至另一种合适的肽。可将两个或更多个拷贝的本发明的肽与另一种肽(单独地或与一个或多个另外的肽组合地)连接。可使用融合和未融合的肽或多肽的组合。在一个实施方案中,另外的肽含有来自无形体属肽或抗原、来自感染性无形体属种的肽或抗原或来自边虫病的致病因素的肽或抗原的B细胞和/或T细胞表位。

[0150] 在另一个方面,本发明提供包含编码本发明的肽的序列的核酸。本发明的核酸含有少于完整微生物基因组并且可以是单链或双链的。核酸可以是RNA、DNA、cDNA、基因组DNA、化学合成的RNA或DNA或其组合。核酸可经纯化而不含其他组分诸如蛋白质、脂质和其他多核苷酸。例如,核酸可以是50%、75%、90%、95%、96%、97%、98%、99%或100%纯化的。本发明的核酸编码本文所述的肽。在某些实施方案中,核酸编码具有序列SEQ ID NO:1-543或其组合的肽。本发明的核酸可包含其他核苷酸序列,诸如编码接头、信号序列、TMR终止转移序列、跨膜结构域或用于蛋白质纯化的配体诸如谷胱甘肽-S-转移酶、组氨酸标签、MBP标签以及葡萄球菌属的蛋白A的序列。

[0151] 可分离本发明的核酸。“分离的”核酸是不与和其天然缔合的5'和3'侧翼基因组序

列之一或两者直接接续的核酸。分离的核酸可以是例如具有任何长度的重组DNA分子,前提条件是天然地被发现在天然存在的基因组中紧邻侧翼连接重组DNA分子的核酸序列被除去或不存在。分离的核酸还包括非天然存在的核酸分子。本发明的核酸还可包含编码免疫原性肽的片段。本发明的核酸可编码全长多肽、肽片段以及变体或融合肽。

[0152] 本发明的核酸可以至少部分地从存在于例如来自被感染的个体的生物样本诸如血液、血清、唾液或组织中的核酸序列分离。核酸还可以例如使用自动合成仪在实验室中合成。扩增法诸如PCR可用于至少部分地从编码多肽的基因组DNA或cDNA扩增核酸。

[0153] 本发明的核酸可包含天然存在的多肽的编码序列或可编码非天然存在的改变的序列。若需要,可将核酸克隆入包含表达控制元件(包括例如,复制起始点、启动子、增强子或在宿主细胞中驱动本发明的多核苷酸表达的其他调控元件)的表达载体。表达载体可以是例如质粒诸如pBR322、pUC或ColE1,或腺病毒载体诸如腺病毒2型载体或5型载体。任选地,可使用其他载体,包括但不限于辛德毕斯病毒、猿猴病毒40、甲病毒属载体、痘病毒载体以及巨细胞病毒和逆转录病毒载体诸如鼠肉瘤病毒、小鼠乳腺癌病毒、莫洛尼鼠白血病毒以及劳斯肉瘤病毒。还可使用微型染色体诸如MC和MCI、噬菌体、噬菌粒、酵母人工染色体、细菌人工染色体、病毒颗粒、病毒样颗粒、粘粒(已向其中插入了噬菌体 λ cos位点的质粒)和复制子(能够在它们自己的控制下在细胞中复制的基因元件)。

[0154] 用于制备可操作地连接至表达控制序列的多核苷酸和在宿主细胞中表达它们的方法在本领域是熟知的。参见,例如,美国专利号4,366,246。当本发明的核酸被定位邻近或接近指导多核苷酸的转录和/或翻译的一个或多个表达控制元件时,所述核酸是可操作地连接的。

[0155] 因此,例如,本发明的肽可按常规基因工程技术重组产生。为了产生本发明的重组肽,将编码肽的核酸插入合适的表达系统。通常,构建重组分子或载体,其中编码选择的肽的多核苷酸序列被可操作地连接至表达控制序列,从而允许所述肽的表达。许多类型的适合的表达载体在本领域是已知的,包括例如含有细菌、病毒、酵母、真菌、昆虫或哺乳动物表达系统的载体。用于获得和使用这类表达载体的方法是熟知的。关于用于本发明的组合物或方法的此和其他分子生物学技术的指导,参见例如,Sambrook等人,Molecular Cloning, A Laboratory Manual,现行版本,Cold Spring Harbor Laboratory,New York;Miller等人,Genetic Engineering,8:277-298(Plenum Press,现行版本),Wu等人,Methods in Gene Biotechnology(CRC Press,New York,N.Y.,现行版本),Recombinant Gene Expression Protocols,Methods in Molecular Biology,第62卷,(Tuan编著,Humana Press,Totowa,N.J.,现行版本)以及Current Protocols in Molecular Biology,(Ausubel等人编著)John Wiley&Sons,NY(现行版本)以及其中引用的参考资料。

[0156] 因此,本发明还提供了包含本发明的核酸的载体和包含这类载体的宿主细胞。在某些实施方案中,载体是穿梭载体。在其他实施方案中,载体是表达载体(例如,细菌或真核表达载体)。在某些实施方案中,宿主细胞是细菌细胞。在其他实施方案中,宿主细胞是真核细胞。

[0157] 用于本发明的重组核酸或载体的表达的合适的宿主细胞或细胞系包括细菌细胞。例如,大肠杆菌(E.coli)的各种菌株(例如,HB101、MC1061)众所周知为生物技术领域的宿主细胞。还可使用枯草杆菌、假单胞菌属、链霉菌属的各种菌株以及其他杆菌等表达本发明

的核酸或载体。另选地,可使用常规程序在酵母、昆虫、哺乳动物或其他细胞类型中表达本发明的肽。还可使用不含细胞的体外合成和/或酶介导的合成机构。

[0158] 本发明还提供了用于产生重组肽或多肽的方法,所述方法涉及例如通过常规方法诸如电穿孔,用至少一种表达载体转染或转化宿主细胞,所述表达载体含有处于表达控制序列(例如,转录调控序列)的控制之下的本发明的多核苷酸。随后将转染或转化的宿主细胞在允许肽或多肽表达的条件下进行培养。回收、分离表达的肽或多肽,并且任选地通过对于本领域技术人员而言是已知的合适的方法从细胞(从培养基,如果细胞外表达的话)纯化所述肽或多肽,所述方法包括液相色谱诸如正相或反相(使用HPLC、FPLC等)、亲和层析(诸如使用无机配体或单克隆抗体)、尺寸排阻层析、固定金属螯合层析、凝胶电泳等。本领域技术人员可在不背离本发明的范围的情况下选择最合适的分离和纯化技术。本领域技术人员可通过使用标准方法来确定肽或多肽的纯度,所述标准方法包括例如聚丙烯酰胺凝胶电泳(例如,SDS-PAGE)、毛细管电泳、柱层析(例如,高效液相色谱(HPLC))、氨基-末端氨基酸分析以及定量氨基酸分析。

[0159] 方法

[0160] 在另一个方面,本发明提供了用于检测样本中针对无形体属抗原的表位的抗体的方法。在一个实施方案中,所述方法包括使样本与本发明的肽接触,并且检测包含所述肽的抗体-肽复合物的形成,其中所述复合物的形成指示所述样本中针对无形体属抗原的表位的抗体的存在。在一些实施方案中,无形体属抗原来自感染性无形体属种,诸如嗜吞噬细胞无形体、扁平无形体或边缘无形体。还可使用本发明的方法检测涉及边虫病无形体属的其他物种,只要它们可诱导可与本发明的肽特异性反应的抗体。因此,应理解,术语“病原性无形体属”,如本文中所用,是指在人或动物中引发边虫病的任何这样的无形体属种。在特定实施方案中,所述方法提供对样本中针对来自多个物种的无形体属抗原的抗体的同时检测。

[0161] 在某些实施方案中,检测样本中针对无形体属抗原的表位的抗体的方法包括使样本与两种、三种、四种或更多种(例如,5、6、7、8、9、10、15、20、25、30、40、50、60、70、80、90、100、150、200、250、300、400、500或更多种)不同的本发明的肽的群体接触,并且检测包含群体中所述一种或多种肽的抗体-肽复合物的形成,其中所述复合物的形成指示针对无形体属抗原的表位的抗体存在于所述样本中。例如,在一个特定的实施方案中,所述方法包括使样本与两种或更多种不同的分离的肽的群体接触,其中每种分离的肽包含序列SEQ ID NO:3。在另一个特定的实施方案中,所述方法包括使样本与两种或更多种不同的分离的肽的群体接触,其中每种分离的肽包含序列SEQ ID NO:4。在再一个实施例,所述方法包括使样本与两种或更多种不同的分离的肽的群体接触,其中每种分离的肽包含序列SEQ ID NO:1。在一些实施方案中,所述方法包括使样本与两种或更多种不同的分离的肽的群体接触,其中每种分离的肽包含序列SEQ ID NO:2、SEQ ID NO:5、SEQ ID NO:6、SEQ ID NO:7、SEQ ID NO:8、SEQ ID NO:9或SEQ ID NO:543。在某些实施方案中,所述方法包括使样本与一种或多种本发明的肽和一种或多种其他肽(例如,埃利希氏体属肽或其抗原片段或表位和/或疏螺旋体肽或其抗原片段或表位)的混合物接触。

[0162] 在某些实施方案中,肽或群体中的每种肽是分离的(例如,合成和/或纯化的)肽。在一些实施方案中,肽或肽的群体连接或固定在固体支持物上。在此类实施方案中,固体支

持物是珠粒或多个珠粒(例如,金属纳米材料诸如纳米颗粒、纳米片或纳米壳、纳米颗粒、胶乳珠粒等)、侧流免疫测定装置中的流动通道(例如,多孔膜)、分析或离心转子中的流动通道、印迹(蛋白质印迹法、斑点印迹法或狭缝印迹法)、管或孔(例如,适用于ELISA测定的板中)或传感器(例如,电化学、光学或光电传感器)。在一些实施方案中,肽或肽的群体通过金属纳米层连接或固定在固体支持物上,所述金属纳米层在一些实施方案中,可由镉、锌、汞或贵金属(例如,金、银、铜以及铂)构成。在一些实施方案中,本发明的肽或肽的群体固定在复合纳米层(例如,包含银和金)或金涂布的银纳米层上。

[0163] 存在多种用于检测包含本发明的肽的抗体-肽复合物的形成的不同的常规测定。例如,在一些实施方案中,检测步骤包括进行ELISA或免疫荧光测定。在其他实施方案中,检测步骤包括进行侧流免疫测定。在其他实施方案中,检测步骤包括进行凝集测定(例如,红血球凝集或颗粒/珠粒凝集测定)。在其他实施方案中,检测步骤包括在分析或离心转子中旋转样本。在一些实施方案中,检测步骤包括进行蛋白质印迹法、狭缝印迹法或斑点印迹法。在某些实施方案中,检测步骤包括进行波长位移测定。此类波长位移测定可能需要测量或确定表面等离子共振或局部化表面等离子共振波长的改变,所述改变由抗体到连接到金属纳米层或金属纳米颗粒/纳米壳/纳米片的肽的结合产生。在其他实施方案中,检测步骤包括进行间接荧光抗体测试。在一些实施方案中,间接荧光抗体测试包括使怀疑含有针对无形体属抗原的抗体的样本与涂布有本发明的肽的珠粒(例如胶乳珠粒)反应,所述样本被进一步固定在载玻片上,并且随后使载玻片与荧光标记的抗狗IgG或IgM抗体反应以检测结合的抗无形体属抗体。实施例3描述了间接荧光抗体测试的实例。在其他实施方案中,检测步骤包括使用电化学、光学或光电传感器分析样本。这些不同的测定在本文中有所描述并且/或为本领域的技术人员所熟知。

[0164] 在一个实施方案中,所述方法涉及检测针对一种或多种无形体属抗原(例如,病原性无形体属的抗原,诸如嗜吞噬细胞无形体、扁平无形体或边缘无形体)的天然存在的抗体的存在,所述抗体由受感染的受试者的免疫系统在其生物流体或组织中产生并且能够特异性结合本发明的肽或本发明的肽与任选地一种或多种合适的另外的抗原多肽或肽的组合。

[0165] 合适的免疫测定法通常包括:接收或获得(例如,从患者)可能含有抗体的体液或组织的样本;在对特异性肽-抗体复合物的形成(例如,对肽到抗体的特异性结合)有效的条件下,使待测定的样本与本发明的肽或肽的群体接触(例如,温育或反应);并且测定所接触(所反应)的样本的抗体-肽反应的存在(例如,确定抗体-肽复合物的量)。抗体-肽复合物的评估的量的存在指示受试者暴露于并且感染有传染性无形体属种。“特异性结合”(例如,“对……特异”或与……“优先地”结合)针对无形体属抗原的抗体的肽,包括其修饰形式,与抗体相互作用,或以一定的量与其形成或经历物理缔合并进行足够的时间以允许检测抗体。所谓“特异性地”或“优先地”是指肽对于这样的抗体比对于样本中的其他抗体具有更高的亲和力(例如,更高的选择性程度)。例如,肽对于所述抗体与对于样本中的其他抗体相比可具有至少约1.5倍、2倍、2.5倍、3倍或更高的亲和力。此类亲和力或特异性的程度可通过多种常规过程来确定,包括例如,竞争性结合研究。在ELISA测定中,阳性反应被定义为大于一组健康对照的平均值2或3个标准偏差的值。在一些实施方案中,需要第二层次的测定(second tier assay)来提供明确的边虫病血清诊断。

[0166] 短语诸如“含抗体的样本”或“检测样本中的抗体”不是指排除其中不含抗体或未

检测到抗体的样本或确定(例如,检测尝试)。在一般意义上,本发明涉及确定响应于感染性无形体属种的感染而产生的抗体是否存在于样本中,无论其是否被检测到。

[0167] 用于使肽与抗体反应以便它们特异性反应的条件对于本领域技术人员而言是熟知的。参见,例如,Current Protocols in Immunology(Coligan等人,编者,John Wiley & Sons, Inc)。

[0168] 本发明的方法包括接收或获得可能含有来自受试者的抗体的体液或组织的样本。抗体可具有例如IgG、IgE、IgD、IgM或IgA类型。一般地,例如对于感染的早期的检测,检测IgM和/或IgA抗体。当将以上讨论的一些另外的肽(例如,用于鞭毛蛋白的检测的肽)用于本方法时,可检测到IgG抗体。样本优选易于获得并且可以是来源于静脉血样本或甚至来自手指血的全血、血浆或血清。已知来自其他身体部分的组织或其他液体例如脑脊液(CSF)、唾液、胃分泌物、粘液、尿等包含抗体,并且可用作样本的来源。样本还可以是组织提取物或细胞裂解物。

[0169] 一旦允许本发明的肽或肽的群体和样本抗体在适当的介质中反应,则进行测定以确定抗体-肽反应的存在或不存在。在许多类型的合适的测定中,对于技术人员来说很明显的是免疫沉淀和凝集测定。

[0170] 在本发明的某些实施方案中,测定包括:固定样本中的抗体;添加本发明的肽或肽的群体;并且检测抗体与肽或多种肽结合的程度,例如通过被标记的肽或通过添加标记物质诸如标记结合配偶体(例如,链霉亲和素-HRP或链霉亲和素-胶态金复合物)或特异性识别所述肽或多种肽的标记抗体。参见,例如,图2。在其他实施方案中,测定包括:固定本发明的肽或肽的群体;添加含有抗体的样本;并且检测结合到肽或多种肽的抗体的量,例如通过添加直接或间接偶联到标记(例如,金属纳米材料诸如纳米颗粒、纳米片或纳米壳、荧光标记物、酶(例如,辣根过氧化物酶或碱性磷酸酶))的本发明的另一种肽或肽的群体,或通过添加标记物质诸如特异性识别样本抗体(例如,抗人IgG抗体、抗人IgM抗体、抗狗IgG抗体、抗狗IgM抗体、抗猫IgG抗体、抗猫IgM抗体、蛋白质A、蛋白质G、蛋白质A/G融合蛋白、蛋白质L或其组合等)的结合配偶体或标记抗体来进行检测。参见,例如,图1、3和4。

[0171] 在其他实施方案中,测定包括:固定本发明的肽或肽的群体;添加含抗体的样本;并且检测结合肽或多种肽的抗体的量,例如,通过添加特异性识别样本抗体(例如,抗人IgG抗体、抗人IgM抗体、抗狗IgG抗体、抗狗IgM抗体、抗猫IgG抗体、抗猫IgM抗体、蛋白质A、蛋白质G、蛋白质A/G融合蛋白、蛋白质L等)的第一结合配偶体并且进一步添加第二结合配偶体(例如,蛋白质A、蛋白质G、蛋白质A/G融合蛋白、蛋白质L等),其中第二结合配偶体被标记并且识别所述第一结合配偶体。在其他实施方案中,测定包括:在未固定任何反应物的情况下,使肽或肽的群体与含抗体的样本反应,并且然后检测抗体与肽或多种肽的复合物的量,例如,通过被标记的肽或通过添加被标记的物质诸如标记的结合配偶体(例如,链霉亲和素-HRP或链霉亲和素-胶态金复合物)或特异性识别所述肽的标记的抗体。

[0172] 本发明的肽或肽的群体的固定可以是共价或非共价的,并且非共价固定可以是非特异性的(例如,在例如微量滴定孔中非特异性结合到聚苯乙烯表面)。与固体或半固体载体、支持物或表面的特异性或半特异性结合可通过肽来实现,所述肽具有与其缔合的使得其能够与固体或半固体载体、支持物或表面共价或非共价结合的部分。例如,所述部分可具有对连接至载体、支持物或表面的组分的亲和力。在这种情况下,所述部分可以是例如结合

到肽的氨基酸基团诸如6-氨基己酸的生物素或生物素基或其类似物,并且然后组分是亲和素、链霉亲和素、中性亲和素或其类似物。替代形式是其中所述部分是组氨酸标签(例如六个连续的组氨酸氨基酸)并且载体包含带有Ni⁺⁺或Co⁺⁺离子的次氨基三乙酸(NTA)衍生物。在某些实施方案中,所述部分是融合配偶体,例如,BSA。在示例性实施方案中,本发明的肽可通过肽的N-末端和/或C-末端残基偶联到BSA。在一个实施方案中,1、2、3、4、5、10、15、20、25、30或更多个本发明的肽可被取代到例如,与BSA偶联。如本领域的技术人员将理解,取代水平可影响测定的敏感性。需要低浓度的高度取代的BSA来实现含有更少的肽的分子的高浓度的BSA-肽所提供的敏感性。在某些其他实施方案中,融合配偶体可以是MAPS。在某些示例性实施方案中,MAPS可由4、8或更多个不对称的支链组成。

[0173] 合适的载体、支持物和表面包括但不限于金属纳米层、珠粒(例如,磁珠、胶粒或金属纳米材料诸如金属纳米颗粒、纳米片或纳米壳诸如胶态金,或包含二氧化硅、乳胶、聚苯乙烯、聚碳酸酯或PDVF的颗粒或纳米颗粒)、乳胶或共聚物诸如苯乙烯-二乙烯基苯、羟甲基化苯乙烯-二乙烯基苯、聚苯乙烯、羧化聚苯乙烯、碳黑的珠粒、非活化的或聚苯乙烯或聚氯乙烯活化的玻璃、环氧-活化的多孔磁性玻璃、明胶或多糖颗粒或其他蛋白质颗粒、红细胞、单或多克隆抗体或这类抗体的Fab片段。

[0174] 用于使用抗原检测特异性抗体的免疫测定的方案在本领域是熟知的。例如,可使用常规夹心测定法,或可使用常规竞争性测定形式。关于一些合适的类型的测定的讨论,参见Current Protocols in Immunology(同上)。在某些实施方案中,在添加含抗体的样本之前或之后,通过共价或非共价结合将本发明的肽或肽的群体固定在固体或半固体表面或载体上。

[0175] 用于进行特异性结合测定尤其是免疫测定的装置是已知的并且可容易地调节以适用于本方法。固相测定法通常比需要分离步骤诸如沉淀、离心、过滤、色谱或磁力的非匀相测定法(heterogeneous assay method)更容易进行,因为试剂的分离更快且更简单。固相测定装置包括微量滴定板、流通测定装置(例如,侧流免疫测定装置)、浸渍计(dipstick)以及免疫毛细管或免疫色谱免疫测定装置。

[0176] 在本发明的实施方案中,固体或半固体表面或载体为微量滴定孔中的底或壁、过滤器表面或膜(例如,硝酸纤维素膜或PVDF(聚偏二氟乙烯)膜诸如ImmobilonTM膜)、聚乙烯膜诸如Porex[®]膜、中空纤维、珠粒色谱介质(例如,琼脂糖或聚丙烯酰胺凝胶)、磁珠、纤维状纤维素基质、HPLC基质、FPLC基质、具有这样的尺寸的分子的物质(所述尺寸可使具有与其结合的肽的分子,当溶解或分散在液相中时,可通过过滤器保留)、能够形成胶束或参与胶束的形成从而允许液相改变或交换而不夹带胶束的物质、水溶性聚合物或任何其他合适的载体、支持物或表面。

[0177] 在本发明的一些实施方案中,给肽提供(偶联到)使得能够检测其的合适的标记物。可使用能够单独地或与其他组合物或化合物协同地提供可检测信号的常规标记。合适的标记包括但不限于酶(例如,HRP、 β -半乳糖苷酶、碱性磷酸酶等)、荧光标记物、量子点、放射性标记物、有色乳胶颗粒以及金属偶联的标记(例如,金属纳米层、金属纳米材料偶联的标记物)。合适的金属纳米材料包括但不限于金属纳米颗粒、金属纳米片和金属纳米壳。合适的金属纳米材料标记物包括但不限于,金颗粒或纳米片、银颗粒或纳米片、铜颗粒或纳米片、铂颗粒或纳米片、钯颗粒或纳米片、镉颗粒或纳米片、复合颗粒或纳米片、金中空球体、

金涂布的二氧化硅纳米壳以及二氧化硅涂布的金壳。适用于可检测的层的金属纳米层包括由镉、锌、汞以及贵金属诸如金、银、铜以及铂构成的纳米层。在一些实施方案中,金属纳米层包含合金-银或涂布金的银纳米层。

[0178] 合适的检测法包括例如,使用比色测定进行的被直接或间接标记的试剂的检测(例如,用于HRP或 β 半乳糖苷酶活性的检测)、使用光学显微镜进行的目检、免疫荧光显微镜检查,包括共聚焦显微镜检查或通过流式细胞术(FACS)、放射自显影术(例如,用于放射性标记的药剂的检测)、电子显微镜检查、免疫染色、亚细胞分级分离等。在一个实施方案中,将放射性元素(例如,放射性氨基酸)直接掺入肽链;在另一个实施方案中,荧光标记物通过生物素/亲和素相互作用,与荧光素偶联的抗体缔合等来与肽缔合。在一个实施方案中,将抗体的可检测的特异性结合配偶体添加到混合物。例如,结合配偶体可以是可检测第二抗体或结合第一抗体的其他结合剂(例如,蛋白质A、蛋白质G、蛋白质L或其组合)。此第二抗体或其他结合剂可标记有例如,放射性标记、酶标记、荧光标记、量子点标记、发光标记、金属纳米材料诸如金属纳米颗粒、金属纳米片或金属纳米壳(例如胶态金)或其他可检测的标记诸如亲和素/生物素系统。在另一个实施方案中,结合配偶体是本发明的肽或肽的群体,其可直接或间接(例如通过生物素/亲和素相互作用)偶联到酶,诸如辣根过氧化物酶或碱性磷酸酶或其他信号传导部分。在这类实施方案中,可通过添加产生可检测信号的酶的底物诸如发色底物、荧光生成底物或化学发光底物来产生可检测信号。

[0179] 如本文中所用,用于检测结合的肽的“检测系统”可包括可检测的结合配偶体,诸如对肽具有特异性的抗体。在一个实施方案中,直接标记结合配偶体。在另一个实施方案中,将结合配偶体连接至信号生成试剂诸如酶,所述酶在合适的底物存在的情况下,可产生可检测的信号。用于固定肽的表面可任选地伴随检测系统。

[0180] 在本发明的一些实施方案中,检测过程包括目测抗体-肽复合物的颜色变化或检查抗体-肽复合物的物理-化学变化。物理-化学变化可随氧化还原反应或其他化学反应发生。这些变化可通过眼睛,使用分光光度计等来检测。

[0181] 特别有用的测定形式为侧流免疫测定形式。针对人或动物(例如,狗、小鼠、鹿等)免疫球蛋白或葡萄球菌(staph)A、G或L蛋白的抗体可用信号生成物或报告物(例如,胶体金)来标记,所述信号生成物或报告物在玻璃纤维垫(样本施加垫或偶联垫)上干燥和放置。将本发明的诊断肽或肽的群体固定在膜诸如硝酸纤维素或PVDF(聚偏二氟乙烯)膜(例如,Immobilon™膜)上。当将样本的溶液(血液、血清等)施加到样本施加垫(或流过偶联垫)时,它可溶解标记报告物,随后所述报告物结合样本中的所有抗体。随后所得的复合物通过毛细管作用转运到下个膜(含有诊断肽的PVDF或硝酸纤维素)中。如果针对诊断肽或肽的群体的抗体存在于样本中,那么它们结合在膜上成带的诊断肽或肽的群体上,从而生成信号(例如,可看到或观察到的条带)。对标记抗体或第二标记抗体特异的另外的抗体可用于产生对照信号。

[0182] 侧流免疫测定的替代形式包括将本发明的肽或组合物偶联到配体(例如,生物素)并且与标记的配体受体(例如,链霉亲和素-胶态金)复合。可将标记肽复合物置于样本施加垫或偶联垫上。将抗人IgG/IgM或抗动物(例如,狗、小鼠、鹿)IgG/IgM抗体或本发明的其他肽固定在测试位点(例如,测试线)处的膜诸如硝酸纤维素或PVDF或Porex®膜上。当将样本添加至样本施加垫时,样本中的抗体与标记的肽复合物反应,使得结合本发明的肽的抗体

被间接标记。样本中的抗体随后通过毛细管作用被转运至下个膜(含有诊断肽的PVDF、Porex®膜或硝酸纤维素)并且结合固定的抗人IgG/IgM或抗动物IgG/IgM抗体(或蛋白质A、蛋白质G、蛋白质A/G融合蛋白、蛋白质L或)或固定的本发明的肽。如果任何样本抗体结合本发明的标记肽,那么可在测试位点看到或观察到与所述肽缔合的标记。图1示出了本发明的肽可用作测试位点上的固定捕获剂和用作与样本中的抗体反应的可溶性标记复合物的这种类型的侧流装置的另一个实施方案。在此类实施方案中,为了扩增检测信号,可将偶联到可检测的标记(例如,金属纳米材料诸如纳米颗粒、纳米片或纳米壳、HRP、 β -GAL、ALP、荧光团、有色乳胶颗粒或量子点)的蛋白质A、蛋白质G和/或蛋白质A/G融合蛋白施加到测试位点,其中它们将结合到通过本发明的固定的肽捕获的无形体属抗原的任何抗体的Fc区。用于这种测定的合适的对照可包括例如定位在样本施加垫或偶联垫上的鸡IgY-胶态金偶联物和固定在靠近测试位点的对照位点上的抗鸡IgY抗体。鸡抗蛋白质A也可用作过程控制线。

[0183] 用于筛选血液产物或其他生理学或生物学流体的另一个测定是酶联免疫吸附测定,即ELISA。通常,在ELISA中,本发明的分离的肽或混合物或群体被直接或通过捕获基底(例如,抗体)吸附至微量滴定孔的表面。随后用适合的药剂诸如牛血清白蛋白(BSA)、热灭活的正常山羊血清(NGS)或BLOTTO封闭缓冲液(也包含防腐剂、盐和消泡剂的脱脂奶粉的缓冲溶液,可得自Thermo Scientific as Blocker™ BLOTTO)封闭表面上的残留的非特异性蛋白结合位点。随后将孔与怀疑含有特异性抗无形体属(例如,抗嗜吞噬细胞无形体或抗扁平无形体)抗体的生物样本温育。可未搀水地施加样本,或更常见地将其通常稀释在含少量(按重量计0.1%–5.0%)的蛋白质诸如BSA、NGS或BLOTTO的缓冲液中。在温育足够长的时间以允许特异性结合发生后,洗涤孔以除去未结合的蛋白质,并且随后与最佳浓度的适合的抗免疫球蛋白抗体(例如,对于人受试者,来自另一种动物诸如狗、小鼠、牛等的抗人免疫球蛋白(α HuIg)),或通过标准程序偶联至酶或其他标记并且溶解于封闭缓冲液中的本发明的另一种肽或肽的群体一起温育。标记可选自多种酶,包括辣根过氧化物酶(HRP)、 β 半乳糖苷酶、碱性磷酸酶(ALP)、葡萄糖氧化酶、 β -GAL等。允许足够的时间以用于特异性结合再次发生,随后再次洗涤孔以除去未结合的偶联物,并且添加酶合适底物。允许显色,并且通过视觉或通过仪器(在适合的波长上测量)确定孔的内容物的光密度。截断OD值可定义为从个体(所述个体来自边虫病不是地方性的地区)收集的至少50个血清样本的平均OD+3个标准差(SD)或通过其他这类常规定义来定义。在非常具体的测定的情况下,OD+2 SD可用作截断值。

[0184] 在ELISA的一个实施方案中,本发明的肽或肽的群体被固定在表面上,诸如96孔ELISA板或等同的固相,所述板或固相用链霉抗生物素蛋白或等同的生物素结合化合物诸如亲和素或中性亲和素以在碱性涂覆缓冲液中的最佳浓度下进行涂覆并且在4℃下温育过夜。在用标准洗涤缓冲液洗涤合适的次数后,将溶解在常规封闭缓冲液中的最佳浓度的生物素化形式的本发明的肽或组合物施加到每个孔。随后添加样本,并且如上进行测定。用于进行ELISA测定的条件在本领域是熟知的。

[0185] 在ELISA的另一个实施方案中,本发明的肽或肽的群体通过融合配偶体例如BSA或MAPS,被固定在表面,诸如96孔ELISA板或等同的固相。随后添加样本,并且如上进行测定。

[0186] 用于ELISA测定的替代形式表征了连接(例如,融合)至适合的酶诸如HRP的本发明

的肽。用于进行这样的ELISA的步骤包括：用抗狗、抗猫或抗人IgG/IgM涂布板的孔；将怀疑含有针对本发明的肽的抗体的样本与固定的抗物种IgG/IgM一起温育；除去未反应的样本并且用合适的洗涤缓冲液洗涤孔；施加酶偶联的（例如，HRP-偶联的）本发明的肽或肽的群体并且允许其与任何捕获的抗无形体属抗体反应并且通过施加适合的酶底物（例如，TMB）来使酶-偶联的肽可视。

[0187] 在另一个实施方案中，所述方法包括凝集测定。例如，在某些实施方案中，金属纳米颗粒、金属纳米片或金属纳米壳（例如，胶态金等）或胶乳珠粒偶联到本发明的肽或组合物。随后，将生物流体与珠粒/肽偶联物一起温育，从而形成反应混合物。然后分析反应混合物以确定抗体的存在。在某些实施方案中，凝集测定包括使用颗粒的第二群体诸如金属纳米颗粒、金属纳米片或金属纳米壳（例如，胶态金等）或胶乳珠粒，所述颗粒偶联到（1）对本发明的肽或组合物特异的抗体（在竞争性测定的情况下）或（2）能够检测样本抗体（例如，抗人IgG或IgM抗体、抗狗IgG或IgM抗体、抗猫IgG或IgM抗体等）的抗体（在夹心测定的情况下）。合适的凝集法可包括离心作为评估凝集的程度的一种手段。

[0188] 在其他实施方案中，本发明的肽或组合物被电或斑点印迹到硝酸纤维素纸上。随后，将样本诸如生物流体（例如，血清或血浆）与印迹的抗原一起温育，并且允许生物流体中的抗体与所述抗原结合。结合的抗体随后可以例如通过标准免疫酶促法或使用偶联至第二抗体或其他抗体结合剂诸如蛋白质A、蛋白质G、蛋白质A/G融合蛋白、蛋白质L或其组合的金属纳米材料诸如纳米颗粒、纳米片或纳米壳而可视化来进行检测。

[0189] 本领域技术人员应当理解，可设计任何数目的常规蛋白质测定形式，特别是免疫测定形式来利用本发明的分离的肽或肽的群体来检测受试者中的无形体属抗体和由病原性无形体属（嗜吞噬细胞无形体、扁平无形体或边缘无形体）引起的感染。因此本发明不受特定测定形式的选择限制，并且被认为涵盖本领域技术人员已知的测试形式。

[0190] 在某些实施方案中，用于所述方法中的样本为体液，诸如血液、血浆、血清、脑脊液、尿或唾液。在其他实施方案中，样本是组织（例如，组织匀浆）或细胞裂解物。在某些实施方案中，样本来自野生动物（例如，鹿或啮齿动物，诸如小鼠、金花鼠、松鼠等）。在其他实施方案中，样本来自实验室动物（例如，小鼠、大鼠、豚鼠、兔子、猴子、灵长类等）。在其他实施方案中，样本来自驯养动物或野化动物（例如，狗、猫、马）。在其他实施方案中，样本来自人。

[0191] 许多先前讨论涉及抗病原性无形体属的抗体的检测。然而，应理解，所述讨论还适用于体外或体内检测致敏的T细胞。

[0192] 预期生成了细胞介导的免疫反应（例如，T-辅助细胞反应），因为产生了IgG。因此预期可能确定致敏的T细胞与本发明的肽之间的免疫反应性。在体外，这可通过将从受试者分离的T细胞与本发明的肽或肽的群体温育，并且测量免疫反应性（例如通过测量随后T细胞的增殖或通过测量细胞因子诸如IFN- γ 从T细胞的释放）来进行。这些方法是本领域中熟知的。

[0193] 当在体内进行本发明的方法时，可使用许多种常规测定中的任一个。例如，可以以皮试的形式，例如通过在受试者中皮内注射本发明的肽或肽的群体来进行测定。在注射位置上的阳性皮肤反应指示受试者已暴露于并且感染了能够引起边虫病的病原性无形体属种，并且在注射位置上的阴性皮肤反应指示受试者未经历这样的暴露/感染。这种或其他体内测试依赖于受试者的T细胞反应的检测。

[0194] 本发明还提供了用于诊断受试者的边虫病的方法。人的边虫病先前被称为人粒细胞埃利希氏体病并且近来更多地被命名为人粒细胞边虫病。一些品种的无形体(例如,扁平无形体)在动物中引起周期性血小板减少症(例如在狗中,所述疾病被命名为感染性犬周期性血小板减少症(ICCT))。因此,本发明还提供了用于诊断受试者的周期性血小板减少症或ICCT的方法。受试者可以是怀疑具有针对边虫病或周期性血小板减少症的致病因素的抗体的受试者。诊断方法对于诊断表现出边虫病或周期性血小板减少症的临床症状的受试者是有用的。人边虫病(即,人粒细胞边虫病)的临床症状包括但不限于发烧、头痛、乏力、寒战、肌痛、腹痛、咳嗽、意识模糊、血小板减少、白细胞减少以及血清转氨酶水平升高。动物(例如犬类)中边虫病或周期性血小板减少症的临床症状包括但不限于严重贫血、心动过速、呼吸困难、痢疾、厌食、体重减轻、共济失调、白血球减少症、嗜睡、淋巴结肿大、粘膜苍白、发烧、粘液脓性鼻液、食欲不振、虚弱或肢体疼痛以及跛行。

[0195] 在一些实施方案中,所述方法包括使来自受试者的样本与本发明的肽接触;并且检测抗体-肽复合物的形成,所述复合物包含所述肽,其中所述复合物的形成指示受试者患有边虫病或周期性血小板减少症。在某些实施方案中,所述方法包括使样本与两种、三种、四种或更多种(例如,5、6、7、8、9、10、15、20、25、30、40、50、60、70、80、90、100、150、200、250、300、400、500或更多种)不同的本发明的肽的群体接触且检测包含群体中所述一种或多种肽的抗体-肽复合物的形成,其中复合物的形成指示受试者患有边虫病或周期性血小板减少症。例如,在一个特定的实施方案中,所述方法包括使样本与两种或更多种不同的分离的肽的群体接触,其中每种分离的肽包含序列SEQ ID NO:1。在另一个特定的实施方案中,所述方法包括使样本与两种或更多种不同的分离的肽的群体接触,其中每种分离的肽包含序列SEQ ID NO:3。在再一个实施例,所述方法包括使样本与两种或更多种不同的分离的肽的群体接触,其中每种分离的肽包含序列SEQ ID NO:4。在一些实施方案中,所述方法包括使样本与两种或更多种不同的分离的肽的群体接触,其中每种分离的肽包含序列SEQ ID NO:2、SEQ ID NO:5、SEQ ID NO:6、SEQ ID NO:7、SEQ ID NO:8、SEQ ID NO:9或SEQ ID NO:543。

[0196] 在某些实施方案中,所述方法包括使样本与一种或多种本发明的肽和一种或多种其他肽(例如,埃利希氏体属肽或其抗原片段或表位或疏螺旋体肽或其抗原片段或表位)的混合物接触。共感染有无形体属和埃利希氏体属或疏螺旋体属种是常见的。因此,采用包含本文所述的无形体属肽的肽和来自埃利希氏体属或疏螺旋体属种的一种或多种肽的群体的本发明的诊断方法可用于检测这种共感染。可与本发明的无形体属肽一起使用的示例性埃利希氏体属抗原肽在美国申请号14/052,296和美国专利号8,828,675中有所描述,所述两个专利均以引用的方式整体并入本文。可与本发明的无形体属肽一起使用的示例性疏螺旋体抗原肽在美国专利号8,568,989和8,758,772中有所描述,所述两个专利均以引用的方式整体并入本文。其他埃利希氏体属和疏螺旋体抗原在本领域是已知的,并且可与本发明的无形体属肽组合使用以检测受试者中的共感染。

[0197] 在某些实施方案中,肽或群体中的每种肽是分离的(例如,合成和/或纯化的)肽。在一些实施方案中,肽或不同的肽的群体连接或固定在基底(例如,固体或半固体支持物)上。例如,在某些实施方案中,基底是珠粒或多个珠粒(例如,胶态或其他类型的颗粒或金属纳米材料诸如纳米颗粒、纳米片或纳米壳)、侧向流动免疫测定装置中的流动通道(例如,多

孔膜)、分析或离心转子中的流动通道、印迹(例如,蛋白质印迹法、斑点印迹法或狭缝印迹法)、管或孔(例如,适用于ELISA测定的板中)或传感器(例如,电化学、光学或光电传感器)。在一些实施方案中,肽或肽的群体通过金属纳米层连接或固定在固体支持物上,所述金属纳米层在一些实施方案中,可由镉、锌、汞或贵金属(例如,金、银、铜以及铂)构成。

[0198] 存在多种用于检测包含本发明的肽的抗体-肽复合物的形成的不同的常规测定。例如,检测步骤可包括进行ELISA测定、进行侧流免疫测定、进行凝集测定、进行波长位移测定、使用蛋白质印迹法、狭缝印迹法或斑点印迹法分析样本、进行间接荧光抗体测试、在分析或离心转子中分析样本或使用电化学、光学或光电传感器分析样本。这些不同的测定在以上有所描述并且/或为本领域的技术人员所熟知。

[0199] 在某些实施方案中,用于本发明的诊断方法中的样本为体液,诸如血液、血浆、血清、脑脊液、尿或唾液。在其他实施方案中,样本是组织(例如,组织匀浆)或细胞裂解物。在某些实施方案中,受试者是野生动物(例如,鹿或啮齿动物,诸如小鼠、金花鼠、松鼠等)。在其他实施方案中,受试者是实验室动物(例如,小鼠、大鼠、豚鼠、兔子、猴子、灵长类等)。在其他实施方案中,受试者是驯养动物或野化动物(例如,狗、猫、马)。在其他实施方案中,受试者是人。

[0200] 本发明还包括用于鉴定感染受试者的无形体属种的方法。此类方法有助于受试者的感染的治疗,因为治疗方法可根据引起感染的具体无形体属种而有所不同。物种鉴定方法对无形体属感染和边虫病的流行病学也是有用的。在某些实施方案中,所述方法把由嗜吞噬细胞无形体引起的感染和由扁平无形体引起的感染区分开来。在一个实施方案中,所述方法包括使来自受试者的样本与第一肽或分离的肽的群体和第二肽或分离的肽的群体接触,其中第一肽或分离的肽的群体特异性结合针对来自多个无形体属种的抗原的抗体,并且其中第二肽或分离的肽的群体特异性结合针对来自单个无形体属种的抗原的抗体。检测到包含所述第一肽或第一群体中的一种或多种肽的第一抗体-肽复合物的形成和包含所述第二肽或第二群体中的一种或多种肽的第二抗体-肽复合物的形成,其中第一和第二抗体-肽复合物两者的形成表明受试者感染有由第二肽或分离的肽的群体特异性结合的无形体属种。

[0201] 在一些实施方案中,第一肽或第一肽的群体特异性结合针对来自嗜吞噬细胞无形体、扁平无形体和边缘无形体的抗原的抗体。在某些实施方案中,第一肽或第一肽的群体特异性结合针对来自嗜吞噬细胞无形体和扁平无形体两者的抗原的抗体。例如,在一个实施方案中,第一肽包含序列SEQ ID NO:3。在另一个实施方案中,第一肽的群体包含三种或更多种不同的肽,其中群体中的每种肽包含序列SEQ ID NO:3或其片段。在此类实施方案中,第一肽的群体可包含表3中列出的三种或更多种肽(即,包含序列SEQ ID NO:199-350或由其组成的三种或更多种肽)。

[0202] 在某些实施方案中,第二肽或第二肽的群体特异性结合针对来自扁平无形体的抗原的抗体。例如,在一个实施方案中,第二肽包含序列SEQ ID NO:4。在另一个实施方案中,第二肽的群体包含三种或更多种不同的肽,其中群体中的每种肽包含序列SEQ ID NO:4或其片段。在此类实施方案中,第一肽的群体可包含表4中列出的三种或更多种肽(即,包含序列SEQ ID NO:351-398或由其组成的三种或更多种肽)。在其他实施方案中,第二肽或第二肽的群体可包含序列SEQ ID NO.6-8。在相关实施方案中,第二肽的群体包含表6或7中列出

的三种或更多种不同的肽(即,包含序列SEQ ID NO:407-464或由其组成的三种或更多种肽)。

[0203] 在其中第二肽或第二肽的群体特异性结合针对来自扁平无形体的抗原的抗体的此类实施方案中,第一和第二抗体-肽复合物的形成表明受试者感染有扁平无形体。在相关实施方案中,第一抗体-肽复合物而非第二抗体-肽复合物的形成表明受试者感染有嗜吞噬细胞无形体。例如,在某些实施方案中,第一分离的肽的群体由SEQ ID NO:3定义并且第二分离的肽的群体由SEQ ID NO:4定义,并且检测到第一和第二抗体-肽复合物两者的形成,表明受试者感染有扁平无形体。在其他实施方案中,第一分离的肽的群体由SEQ ID NO:3定义并且第二分离的肽的群体由SEQ ID NO:6至8中任一个定义,并且检测到第一和第二抗体-肽复合物两者的形成,表明受试者感染有扁平无形体。在一些实施方案中,第一分离的肽的群体由SEQ ID NO:3定义并且第二分离的肽的群体由SEQ ID NO:4定义,并且检测到第一抗体-肽复合物而非第二抗体-肽复合物的形成,表明受试者感染有嗜吞噬细胞无形体。在其他实施方案中,第一分离的肽的群体由SEQ ID NO:3定义并且第二分离的肽的群体由SEQ ID NO:6至8中任一个定义,并且检测到第一抗体-肽复合物而非第二抗体-肽复合物的形成,表明受试者感染有嗜吞噬细胞无形体。

[0204] 在另选的实施方案中,第二肽或第二肽的群体特异性结合针对来自嗜吞噬细胞无形体的抗原的抗体。例如,在一个实施方案中,第二肽包含序列SEQ ID NO:1。在另一个实施方案中,第二肽的群体包含三种或更多种不同的肽,其中群体中的每种肽包含序列SEQ ID NO:1或其片段。在此类实施方案中,第一肽的群体可包含表1中列出的三种或更多种肽(即,包含序列SEQ ID NO:10-117或由其组成的三种或更多种肽)。在其他实施方案中,第二肽或第二肽的群体可包含序列SEQ ID NO:2、5或9。在相关实施方案中,第二肽的群体包含表2、5或8中列出的三种或更多种不同的肽(即,包含序列SEQ ID NO:118-198、399-406或465-542或由其组成的三种或更多种肽)。

[0205] 在其中第二肽或第二肽的群体特异性结合针对来自嗜吞噬细胞无形体的抗原的抗体的此类实施方案中,第一和第二抗体-肽复合物的形成表明受试者感染有嗜吞噬细胞无形体。在相关实施方案中,第一抗体-肽复合物而非第二抗体-肽复合物的形成表明受试者感染有扁平无形体。例如,在某些实施方案中,第一分离的肽的群体由SEQ ID NO:3定义并且第二分离的肽的群体由SEQ ID NO:1定义,并且检测到第一和第二抗体-肽复合物两者的形成,表明受试者感染有嗜吞噬细胞无形体。在其他实施方案中,第一分离的肽的群体由SEQ ID NO:3定义并且第二分离的肽的群体由SEQ ID NO:2、5或9中任一个定义,并且检测到第一和第二抗体-肽复合物两者的形成,表明受试者感染有嗜吞噬细胞无形体。在一些实施方案中,第一分离的肽的群体由SEQ ID NO:3定义并且第二分离的肽的群体由SEQ ID NO:1定义,并且检测到第一抗体-肽复合物而非第二抗体-肽复合物的形成,表明受试者感染有扁平无形体。在其他实施方案中,第一分离的肽的群体由SEQ ID NO:3定义并且第二分离的肽的群体由SEQ ID NO:2、5或9中任一个定义,并且检测到第一抗体-肽复合物而非第二抗体-肽复合物的形成,表明受试者感染有扁平无形体。

[0206] 可使用各种方法检测第一和第二抗体-肽复合物,所述方法包括但不限于进行ELISA测定、运行侧流测定、进行凝集测定、进行蛋白质印迹法、狭缝印迹法或斑点印迹法、进行波长位移测定、进行间接荧光抗体测试或通过分析或离心转子运行样本。以上详述了

用于方法中的此类方法和装置。

[0207] 在其他实施方案中,用于鉴定感染受试者的无形体属种的方法包括使来自受试者的样本与第一肽的群体和单个无形体属种的细胞提取物接触,其中第一分离的肽的群体特异性结合针对来自多个无形体属种的抗原的抗体;检测第一抗体-肽复合物的形成,所述第一抗体-肽复合物包含第一群体中的一种或多种肽;并且检测抗体-细胞提取物复合物的形成,所述检测抗体-细胞提取物复合物包含细胞提取物中的一种或多种组分,其中第一抗体-肽复合物和抗体-细胞提取物复合物两者的形成表明受试者感染有产生细胞提取物的无形体属种。在一些实施方案中,细胞提取物来自嗜吞噬细胞无形体。

[0208] 细胞提取物包含细胞的组分。它可通过裂解细胞(例如,使用洗涤剂)并且除去不期望的组分(例如,使用离心以除去不溶物质诸如膜片段、囊泡和核)生成。细胞提取物可以是全细胞裂解物或部分细胞裂解物。细胞提取物通常主要由胞质溶胶组成。制备细胞提取物的各种方法是本领域的技术人员所熟知的。商业试剂盒可用于产生细胞提取物。

[0209] 试剂盒

[0210] 在另一个方面,本发明提供了用在本文所述的检测和诊断测定中的试剂盒。在一些实施方案中,试剂盒包括一种或多种本发明的肽。在某些实施方案中,试剂盒包括本发明的肽的群体。肽可包含序列SEQ ID NO:1、SEQ ID NO:2、SEQ ID NO:3、SEQ ID NO:4、SEQ ID NO:5、SEQ ID NO:6、SEQ ID NO:7、SEQ ID NO:8、SEQ ID NO:9、SEQ ID NO:543或其片段。在一个实施方案中,试剂盒包括两个或更多个本发明的肽的群体。例如,在一个实施方案中,试剂盒包括由SEQ ID NO:3定义的第一肽的群体和由SEQ ID NO:4定义的第二肽的群体。在特定实施方案中,肽连接或固定在固体支持物上。在一些实施方案中,肽通过金属纳米层(例如,镉、锌、汞、金、银、铜或铂纳米层)连接或固定在固体支持物上。在某些实施方案中,固体支持物是珠粒或多个珠粒(例如,胶粒或金属纳米材料诸如纳米颗粒、纳米片或纳米壳)、侧流免疫测定装置中的流动通道、分析或离心转子中的流动通道、管或孔(例如,在板中)或传感器(例如,电化学、光学或光电传感器)。

[0211] 还可在本发明的试剂盒中提供用于特定类型的测定的试剂。因此,试剂盒可包括珠粒群(例如,适用于凝集测定或侧流测定)或板(例如,适用于ELISA测定的板)。在其他实施方案中,试剂盒包括装置,诸如侧流免疫测定装置、分析或离心转子、蛋白质印迹、斑点印迹、狭缝印迹或电化学、光学或光电传感器。珠粒群、板和装置可用于进行免疫测定。例如,它们可用于检测包含来自样本的抗体和本发明的肽的抗体-肽复合物的形成。在某些实施方案中,肽、不同的本发明的肽的群体或本发明的肽组合物连接或固定在珠粒、板或装置上。

[0212] 此外,试剂盒可包括各种稀释剂和缓冲剂、标记偶联物或用于检测特异性结合的抗原或抗体的其他试剂(例如标记试剂)以及其他信号生成试剂,诸如酶底物、辅因子和色原。在一个实施方案中,试剂盒包括能够结合识别本发明的一种或多种肽的表位的抗体的标记试剂。例如,在一些实施方案中,试剂盒包括偶联到作为标记试剂的可检测的标记(例如,金属纳米材料诸如纳米颗粒、纳米片或金属纳米壳、金属纳米层、荧光团、量子点、有色乳胶颗粒或酶)的抗人、抗犬或抗猫IgG或IgM抗体。在其他实施方案中,试剂盒包括偶联到作为标记试剂的可检测的标记(例如,金属纳米材料诸如金属纳米颗粒、金属纳米片、金属纳米壳、金属纳米层、荧光团、量子点、有色乳胶颗粒或酶)的蛋白质A、蛋白质G、蛋白质A/G

融合蛋白、蛋白质L或其组合。示例性蛋白质A/G融合蛋白将来自蛋白质A的四个Fc-结合结构域与来自蛋白质G的两个合并。参见,例如,Sikkema,J.W.D.,Amer.Biotech.Lab,7:42,1989和Eliasson等人,J.Biol.Chem.263,4323-4327,1988,所述两个文献均以引用的方式整体并入本文。在其他实施方案中,试剂盒的标记试剂是偶联到可检测的标记(例如,金属纳米材料诸如金属纳米颗粒、金属纳米片、金属纳米壳、金属纳米层、荧光团、有色乳胶颗粒或酶)的第二发明的肽的群体。第二肽的群体可与第一肽的群体相同或不同,其可任选地连接或固定在固体支持物上。

[0213] 试剂盒的其他部分可由本领域的技术人员容易地确定。此类组分可包括包衣试剂、对本发明的肽特异的多克隆或单克隆捕获抗体或两种或更多种抗体的混合物、作为标准的这些抗原的纯化或半纯化的提取物、单克隆抗体检测器抗体、偶联到可检测的标记的抗小鼠、抗狗、抗鸡或抗人抗体、用于比色法比较的指示剂图表、一次性手套、净化说明书、敷药棒或容器、样本制备杯等。在一个实施方案中,试剂盒包括适用于构建允许肽-抗体复合物的形成的反应培养基的缓冲液或其他试剂。

[0214] 此类试剂盒为临床实验室提供了诊断由病原性无形体属种,诸如嗜吞噬细胞无形体、扁平无形体或边缘无形体引起的感染的方便高效的方法。因此,在某些实施方案中,试剂盒还包括说明书。例如,在某些实施方案中,试剂盒还包括指示如何使用肽或本发明的肽的群体来检测一种或多种无形体属抗原的抗体或诊断边虫病或周期性血小板减少症的说明书。在某些实施方案中,试剂盒包括指示如何使用珠粒群体、板或装置(例如,包含本发明的肽或不同的肽的群体)来检测针对一种或多种无形体属抗原的抗体或诊断边虫病或周期性血小板减少症的说明书。

[0215] 本发明的肽、包含肽的组合物和装置、试剂盒和方法提供了许多优点。例如,它们允许边虫病或周期性血小板减少症的简单、便宜、快速、灵敏和精确的检测,并且避免与具有相似症状的其他病状的血清学交叉反应性。这使得诊断准确。此外,本发明的诊断测试(例如,ELISA测试、侧流免疫测定或凝集测定)在含有抗MSP 2/p44或抗OMP/p44抗体或响应基于无形体属的外表面蛋白的疫苗而产生的其他抗体的血清样本中是有用的。

[0216] 下列实施例说明本发明的各种方面。当然,这些实施例应当理解为仅说明本发明的仅某些实施方案并且不构成对本发明的范围的限制。

实施例

[0217] 实施例1.ELISA测定

[0218] 使用标准合成程序合成两种不同的肽的群体。第一肽的群体(APL-ID1)中的每种肽含有序列SEQ ID NO:3。第一肽的群体特异性结合由嗜吞噬细胞无形体和扁平无形体两者引起的抗体。第二肽的群体(APL-ID2)中的每种肽含有序列SEQ ID NO:4。第二肽的群体特异性结合到主要由扁平无形体引起的抗体。

[0219] 使用硫-醚化学,将两个群体种的每种肽独立地连接到载体蛋白牛血清白蛋白(BSA)。所得BSA-肽偶联物被用作96孔ELISA板中的捕获实体,以生成两个分离的ELISA测定(每板上一个肽的群体)。随后用溶解于25mM硼酸盐缓冲液(pH9.5)中的5%脱脂奶粉封闭所述板以防止不希望有的非特异性结合。

[0220] 用嗜吞噬细胞无形体感染的蜱细胞培养基接种狗以开始将狗暴露于嗜吞噬细胞

无形体。将从如通过PCR和显微镜检查确定已知具有扁平无形体感染的动物获得的稳定血液接种到单独的组的狗中以用于开始用扁平无形体的感染。在接种后的不同天,收集来自每个组的接种的狗的血液样本。

[0221] 使用以上描述ELISA板,测试从血液样本制备的血浆与APL-ID1和APL-ID2肽的反应性。在封闭溶液中将血浆样本以1:250到1:1000稀释并且添加到两个ELISA板中的每一个的封闭孔中。在一个小时的温育时间段后,通过洗涤微孔除去未反应的材料。通过与HRP标记的蛋白质A的反应检测特异性捕获的抗肽狗IgG或IgM。使用商业TMB底物测定HRP。使用板读取器在650nm处读取每个孔的光密度。

[0222] 图5和6分别示出了获自扁平无形体-感染的狗(15-13)狗和嗜吞噬细胞无形体感染的狗(3-13)的血浆样本与APL-ID1肽和APL-ID2肽的反应性。来自嗜吞噬细胞无形体感染的狗(狗3-13)的样本显示了与APL-ID1肽的显著的反应性,而此类样本与APL-ID2肽的反应性低得多。相比之下,对于两个肽的群体,来自扁平无形体感染的狗(狗15-13)的样本显示类似的反应性。这些实验结果显示由SEQ ID NO:3(APL-ID1)和SEQ ID NO:4(APL-ID2)定义的肽的群体在检测针对无形体属抗原的抗体的存在方面具有高度的敏感性。此外,结果显示可使用这两种肽的群体来鉴定感染的无形体属的种。与APL-ID1肽而非APL-ID2肽的反应性测试为阳性的样本对于嗜吞噬细胞无形体是阳性的,而与两种肽的反应性测试为阳性的样本对于扁平无形体是阳性的。

[0223] 实施例2. 侧流测定

[0224] 构建呈双抗原夹心形式的侧流免疫测定以检测对无形体属抗原特异的抗体的存在。将包含具有序列SEQ ID NO:3(APL-ID1)、SEQ ID NO:6(APL-ID5.1)或SEQ ID NO:7(APL-ID6)的肽的肽的群体连接到BSA,并且将所得复合物用作测试偶联物(标记有金纳米颗粒的肽)和捕获物(固定在装置的测试线上)。由添加到标记的肽偶联物的蛋白质A和蛋白质G-金偶联物(扩增物)增强测试线处产生的信号。图7描绘了所述装置。

[0225] 图8说明了装置的运行。为了进行测定,将一滴抗凝聚的全血、血清或血浆施加到装置的样本口。血液分离垫将血细胞从全血过滤。血浆(或血清)移动并且特异性结合到存在于偶联垫上的测试偶联物,并且任何形成的抗体-肽复合物迁移到含有测试和对照区的硝酸纤维素膜。在施加样本后,追逐缓冲液(chase buffer)的施加使游离和结合的测试偶联物朝向上部吸收垫移动通过硝酸纤维素膜。标记的肽-抗体复合物移动到测试线,在测试线处固定的肽经由抗体上的第二结合位点捕获标记的肽-抗体复合物。偶联物混合物中的蛋白质A-金和蛋白质G-金偶联物结合到扩增检测信号的捕获抗体。测试位点处一条红线和对照位点处第二条红线的出现表明样本中针对无形体属种(例如,嗜吞噬细胞或扁平无形体)的抗体的存在。仅对照位点处红线的出现表明样本中针对所有无形体属种的抗体的不存在。如果(i)测试线处有信号出现但对照线处无信号存在或(ii)对照或测试线处均未观察到信号,则认为所述测试无效。

[0226] 在侧流装置中测试如通过使用相同的肽混合物间接免疫荧光测定、IDEXX SNAP 4DX PlusTM和ELISA所确定对无形体属种为阳性的九十五个狗血浆样本。此外,还评估通过相同的方法确定为对无形体属种为阴性的五十一个狗血浆样本。每个样本在装置中测试两次。每个测试由不同的操作者进行。在测试周期的末端,由操作者将每个测试标记为阳性或阴性。另外,通过ImageJ法获得并且分析每个测试的扫描图像。将两个操作者均同意的名称

的测试记录为相同的名称(阳性/阴性)。在操作者不同意的情况中,由第三操作者运行第三测试并且所述第三测试被采用为那个样本的最终结果(阳性/阴性)。结果总结于下表9中。侧流测定具有97.9%的敏感性和90.2%的特异性。此实施例展示当在侧流测定形式中使用时,包含具有序列SEQ ID NO:3、SEQ ID NO:6或SEQ ID NO:7的肽的肽的群体可有效地检测抗无形体属抗原的抗体。

[0227] 表9.已知无形体属阳性和阴性的样本的侧流测定结果

[0228]

	通过侧流为阴性	通过侧流为阳性
已知阴性样本的编号	46	5
已知阳性样本的编号	2	93

[0229] 实施例3.间接荧光抗体测定

[0230] 使用涂布有一种或多种本发明的肽的胶乳珠粒构建间接荧光抗体测试。在某些实施方案中,使用由SEQ ID NO:3(APL-ID1)、SEQ ID NO:4(APL-ID2)和/或SEQ ID NO:6(APL-ID5.1)定义的肽。使用硫-醚化学,将本发明的肽涂布到马来酰亚胺衍生的胶乳珠粒上。另选地,本发明的肽可经由硫-醚或类似的化学偶联到BSA并且被动地吸附到胶乳珠粒上。然后使用已知的技术,将这种珠粒的群体固定在载玻片上。

[0231] 为了进行测定,将来自怀疑具有抗无形体属抗体的狗的一滴血清或血浆(使用合适的缓冲液适当地稀释)施加到涂布有乳胶珠的载玻片上。在合适的温育时间后,将未反应的材料洗涤掉并且施加一滴荧光标记的抗狗IgG(或IgM),并且温育载玻片,持续另外的时间段。在荧光显微镜下观察最终制备物以确定荧光标签的胶乳珠粒。基于与适合的对照的对比,将测试血清/血浆分类为阳性或阴性。在可视化步骤中使用酶底物的情况中,可使用酶标记代替荧光标记。例如,可通过将载玻片暴露于BCIP-硝基BT底物,将使用碱性磷酸酶标记的抗狗IgG/IgM可视化。可使用标记的蛋白质A、蛋白质G或蛋白质A/G融合物代替标记的抗狗IgG和抗狗IgM以检测结合到肽涂布的珠粒的抗体。

[0232] 实施例4.未知样本中感染狗的无形体属的种的鉴定

[0233] 此实施例展示了使用本发明的肽群体和无形体属细胞提取物,对感染狗的无形体属的种的成功鉴定。

[0234] 在类似于实例1中所描述的ELISA测定中,测试通过使用IDEXX SNAP 4DX Plus™测定,全部被测试并且目检分类为对无形体属感染为阳性的四十一个狗血浆样本。在室温下,使用各种肽或细胞提取物(使用来自Sigma-Aldrich的商用试剂盒制备)将96孔ELISA板涂布1小时。板1以100μL/孔涂布有三个肽群体的混合物:APL-ID1(SEQ ID NO:3,最终浓度7μg/mL)、APL-ID5.1(SEQ ID NO:6,最终浓度7μg/mL)和APL-ID6(SEQ ID NO:7,最终浓度7μg/mL)。板2以100μL/孔涂布有两个肽群体的混合物:APL-ID5.1(SEQ ID NO:6,最终浓度7μg/mL)和APL-ID6(SEQ ID NO:7,最终浓度7μg/mL)。板3以100μL/孔涂布有嗜吞噬细胞无形体全细胞裂解物(最终浓度5μg/mL)。板1上的肽混合物特异性结合到由嗜吞噬细胞无形体和扁平无形体两者引起的抗体。板2上的肽混合物特异性结合到主要由扁平无形体引起的抗体。板3上的全细胞裂解物特异性结合到主要由嗜吞噬细胞无形体引起的抗体。然后洗涤各板。

[0235] 然后在室温下,以300μL/孔使用250mM硼酸缓冲液中的7%脱脂奶(pH9.5)将板封

闭1小时以防止不期望的非特异性结合。再次洗涤板。

[0236] 将来自具有或不具有无形体属感染的狗的血浆样本(“未知样本”)以1/100稀释在7%奶中,并且将每个样本以100μL/孔添加到ELISA板并且在室温下温育1小时。再次洗涤板。

[0237] 然后在室温下,使用蛋白质A-HRP偶联物(1:1000稀释)以100μL/孔将板温育1小时。再次洗涤板,并且将底物(TMB)以100μL/孔添加并且在室温下温育10分钟。获得所有样本的OD读数并且与标准曲线对比。对于板1和板2(两种“肽”板),使用汇集的阳性样本的系列稀释度来创建标准曲线。对于板3(裂解物板),使用阴性样本和来自通过实验感染有嗜吞噬细胞无形体的狗的犬样本(“3-13”)制作两点曲线。

[0238] 表10示出了使用肽-细胞提取物ELISA的这些样本的物种鉴定结果,连同SNAP测试和间接免疫荧光测定(IFA)的结果。SNAP和IFA测试均仅检测属水平的无形体属并且不能用于确定无形体属的种。

[0239] 表10. 未知样本中无形体属种的鉴定

[0240]

样本 ID	联合分数 ^a	扁平分数 ^b	嗜吞噬细胞 WCL 分数 ^c	使用肽和细胞提取物确定的无形体属种 ^d	SNAP 4DX Plus™ (无形体属)结果 ^e	IFA 滴定 ^f
1	214	986	315	扁平无形体	31.6%	25600
2	9	1	97	阴性	40.1%	25600
3	37	19	107	嗜吞噬细胞无形体	14.7%	12800
4	17	5	151	嗜吞噬细胞无形体	30.1%	25600
5	68	24	38	嗜吞噬细胞无形体	18.3%	6400
6	37	27	47	嗜吞噬细胞无形体	23.8%	6400
7	21	6	30	嗜吞噬细胞无形体	7.0%	3200
8	10	2	39	嗜吞噬细胞无形体	18.7%	6400
9	29	2	172	嗜吞噬细胞无形体	32.0%	25600
10	12	1	86	嗜吞噬细胞无形体	14.5%	12800
11	6	-1	89	阴性	12.4%	3200
12	165	0	110	嗜吞噬细胞无形体	39.0%	25600
13	52	2	362	嗜吞噬细胞无形体	37.3%	25600
14	18	-1	69	嗜吞噬细胞无形体	40.0%	25600
15	49	3	206	嗜吞噬细胞无形体	39.3%	25600
16	26	10	79	嗜吞噬细胞无形体	22.2%	3200
17	34	4	30	嗜吞噬细胞无形体	25.3%	6400
18	40	2	82	嗜吞噬细胞无形体	34.3%	25600
19	6	2	51	阴性	11.4%	3200
20	22	0	141	嗜吞噬细胞无形体	26.8%	1600
21	302	245	8	扁平无形体	25.9%	12800
22	91	33	10	扁平无形体	17.5%	1600

[0241]	23	12	7	24	嗜吞噬细胞无形体	46.3%	51200
	24	483	714	6	扁平无形体	11.7%	6400
	25	61	53	18	扁平无形体	19.7%	6400
	26	117	122	49	扁平无形体	7.3%	51200
	27	244	140	16	扁平无形体	27.7%	12800
	28	25	37	15	扁平无形体	28.2%	12800
	29	56	72	21	扁平无形体	17.9%	12800
	30	156	250	2	扁平无形体	9.2%	1600
	31	517	880	17	扁平无形体	39.3%	12800
	32	23	25	30	嗜吞噬细胞无形体	8.3%	3200
	33	6	4	24	阴性	20.9%	25600
	34	18	23	5	扁平无形体	13.8%	1600
	35	82	79	33	扁平无形体	45.0%	6400
	36	35	27	18	扁平无形体	17.1%	3200
	37	354	256	26	扁平无形体	49.0%	6400
	38	6	19	36	阴性	43.9%	25600
	39	20	45	20	扁平无形体	19.7%	12800
	40	60	186	8	扁平无形体	1.3%	1600
	41	2	1	46	阴性	4.9%	< 1:50 (阴性)

[0242] ^a通过对比来自板1的未知样本的OD读数与使用在相同条件下分析的已知的阳性样本制作的系列稀释的校准器的OD读数生成的标准曲线(使用肽群体APL-ID1、APL-ID5.1和APL-ID6)来计算联合分数。

[0243] ^b通过对比来自板2的未知样本的OD读数与使用在相同条件下分析的已知的阳性样本制作的系列稀释的校准器的OD读数生成的标准曲线(使用肽群体APL-ID5.1和APL-ID6)来计算扁平无形体分数。

[0244] ^c通过对比来自板3的未知样本的OD读数与两点标准曲线来计算嗜吞噬细胞无形体WCL分数,所述两点标准曲线由来自健康的狗的血浆样本(阴性对照)的结果和来自3-13,在相同条件下分析的来自通过实验感染有嗜吞噬细胞无形体的狗(使用嗜吞噬细胞无形体全细胞裂解物)的血浆样本的结果构成。

[0245] ^d使用联合分数、扁平无形体分数和嗜吞噬细胞无形体WCL分数,对未知样本中感染狗的无形体属种的鉴定。将具有9或更低的联合分数的样本分类为对无形体属感染阴性(“阴性”)。将具有高于9的联合分数的样本分类为对无形体属感染阳性,并且通过对比扁平无形体分数与嗜吞噬细胞无形体WCL分来分配感染的无形体属种--具有比嗜吞噬细胞无形体WCL分数高的扁平无形体分数的样本分类为对扁平无形体感染阳性(“扁平无形体”),并且具有比嗜吞噬细胞无形体WCL分低的扁平无形体分数的样本被分类为对嗜吞噬细胞无形体感染阳性(“嗜吞噬细胞无形体”)。如果样本的扁平无形体分数与其嗜吞噬细胞无形体WCL分数相同,并且它的联合分数大于9,则样本被分类为对具有未确定的种的无形体属感染阳性。

[0246] ^e根据制造商的说明书进行IDEXX SNAP 4DX PlusTM测定。通过SNAP盒的图像的密

度分析计算百分比。它们表示“(测试样本的密度)/(测试样本的密度+阳性对照的密度)”。

[0247] ^f使用商业试剂盒进行IFA测定以检测针对无形体属的抗体,所述商业试剂盒使用嗜吞噬细胞无形体细胞。通过系列稀释血浆样本并且使用固定的嗜吞噬细胞无形体细胞测试每个稀释物来确定IFA效价。

[0248] 此实施例中的结果显示使用肽群体和细胞提取物,可成功地鉴定感染受试者的无形体属的种。此外,在此实施例中,成功地鉴定了来自嗜吞噬细胞无形体感染的狗3-13的阳性对照样本(数据未示出)。

[0249] 在通过引用并入的文档中的任何定义与本文提供的定义不一致的程度上,以本文中提供的定义为准。虽然已经参照目前优选的实施方案对本发明进行了描述,但应理解,如本领域技术人员将显而易见的,能作出各种改变和变型而不背离本发明的精神。因此,本发明仅受以下权利要求限制。

[0250] 本文中引用的每一和各个专利、专利申请和公开的公开内容(包括权利要求书、图和/或附图)全部都以引用方式并入本文中。

序列表

<110> Abaxis 公司
Mehra, Rajesh K.
Aron, Kenneth P.
Bleile, Dennis M.
Walker, Jeremy D.
Rogers, Andrews P.
Forsyth, Timothy P.
Cuesico, Chistina R.

<120> 用于无形体属抗体的检测的肽、装置和方法

<130> ABAX-041/01WO

<150> US 14/511,916

<151> 2014-10-10

<150> US 61/929,655

<151> 2014-01-21

<160> 543

<170> PatentIn 版本 3.5

<210> 1

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

[0001] <220>

<223> 无形体属抗原肽

<220>

<221> MISC_FEATURE

<222> (9)..(9)

<223> Xaa 是 Ile、Pro 或 His

<220>

<221> MISC_FEATURE

<222> (17)..(17)

<223> Xaa 是 Ile、Trp 或 Tyr

<220>

<221> MISC_FEATURE

<222> (21)..(21)

<223> Xaa 是 Arg、Asp 或 Asn

<220>

<221> MISC_FEATURE

<222> (28)..(28)

<223> Xaa 是 Glu 或 Asn

<220>

<221> MISC_FEATURE

<222> (31)..(31)

<223> Xaa 是 Leu 或 Val

<400> 1

Glu Thr Arg Val Ala Tyr Pro Tyr Xaa Lys Asp Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Xaa Asp Ser His Xaa Phe Asp Trp Gln Thr Pro Xaa Pro Lys Xaa Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Cys

35

<210> 2

<211> 21

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<220>

<221> MISC_FEATURE

<222> (3)..(3)

<223> Xaa 是 Leu、Val 或 Ala

<220>

[0002]

<221> MISC_FEATURE

<222> (7)..(7)

<223> Xaa 是 Lys、Asn 或 Gln

<220>

<221> MISC_FEATURE

<222> (11)..(11)

<223> Xaa 是 Arg、Asp 或 Asn

<220>

<221> MISC_FEATURE

<222> (15)..(15)

<223> Xaa 是 Glu、Asn 或 Gln

<400> 2

Ile Glu Xaa Gly Tyr Glu Xaa Phe Lys Thr Xaa Gly Ile Arg Xaa Ser

1 5 10 15

Gly Thr Lys Glu Cys

20

<210> 3

<211> 67

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<220>

<221> MISC_FEATURE

<222> (5)..(5)

<223> Xaa 是 Val 或 Ala

<220>

<221> MISC_FEATURE

<222> (7)..(7)

<223> Xaa 是 Gly、Ile 或 His

<220>

<221> MISC_FEATURE

<222> (11)..(11)

<223> Xaa 是 Glu、Asn 或 Gln

<220>

<221> MISC_FEATURE

<222> (18)..(18)

<223> Xaa 是 Asp 或 Asn

<220>

<221> MISC_FEATURE

<222> (21)..(21)

<223> Xaa 是 Arg、Asp 或 Asn

[0003] <220>

<221> MISC_FEATURE

<222> (25)..(25)

<223> Xaa 是 Gln、Asp 或 Glu

<220>

<221> MISC_FEATURE

<222> (28)..(28)

<223> Xaa 是 Glu 或 Asn

<220>

<221> MISC_FEATURE

<222> (31)..(31)

<223> Xaa 是 Leu 或 Val

<220>

<221> MISC_FEATURE

<222> (45)..(45)

<223> Xaa 是 Lys 或 Gln

<220>

<221> MISC_FEATURE

<222> (48)..(48)

<223> Xaa 是 Phe 或 Val

<220>

<221> MISC_FEATURE

<222> (51)..(51)

<223> Xaa 是 Asp 或 Asn

<220>

<221> MISC_FEATURE

<222> (54)..(54)

<223> Xaa 是 Glu 或 Gln

<220>

<221> MISC_FEATURE

<222> (57)..(57)

<223> Xaa 是 Ser 或 Gln

<220>

<221> MISC_FEATURE

<222> (60)..(60)

<223> Xaa 是 Phe 或 Trp

<220>

<221> MISC_FEATURE

<222> (63)..(63)

<223> Xaa 是 Ile 或 Val

<220>

<221> MISC_FEATURE

<222> (66)..(66)

<223> Xaa 是 Gln 或 Asp

<400> 3

[0004] Glu Thr Lys Val Xaa Tyr Xaa Tyr Leu Lys Xaa Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Leu Xaa Ser His Xaa Phe Asp Trp Xaa Thr Pro Xaa Pro Lys Xaa Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Xaa Val Glu Xaa

35 40 45

Lys Ala Xaa Lys Phe Xaa Trp Asn Xaa Pro Asp Xaa Arg Ile Xaa Phe

50 55 60

Lys Xaa Cys

65

<210> 4

<211> 27

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<220>

[0005]

<221> MISC_FEATURE

<222> (6)..(6)

<223> Xaa 是 Lys 或 Gln

<220>

<221> MISC_FEATURE

<222> (9)..(9)

<223> Xaa 是 Phe 或 Val

<220>

<221> MISC_FEATURE

<222> (12)..(12)

<223> Xaa 是 Asp 或 Asn

<220>

<221> MISC_FEATURE

<222> (15)..(15)

<223> Xaa 是 Glu 或 Gln

<220>

<221> MISC_FEATURE

<222> (18)..(18)

<223> Xaa 是 Ser 或 Gln

<220>

<221> MISC_FEATURE

<222> (21)..(21)

<223> Xaa 是 Phe 或 Trp

<220>

<221> MISC_FEATURE

<222> (24)..(24)

<223> Xaa 是 Ile 或 Val

<220>

<221> MISC_FEATURE

<222> (27)..(27)

<223> Xaa 是 Gln 或 Asp

<400> 4

Cys Lys Asp Gly Thr Xaa Val Glu Xaa Lys Ala Xaa Lys Phe Xaa Trp

1

5

10

15

Asn Xaa Pro Asp Xaa Arg Ile Xaa Phe Lys Xaa

20

25

<210> 5

<211> 40

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<220>

<221> MISC_FEATURE

<222> (2)..(2)

<223> Xaa 是 Ile 或 Val

<220>

<221> MISC_FEATURE

<222> (10)..(10)

<223> Xaa 是 Ser 或 Tyr

<220>

<221> MISC_FEATURE

<222> (23)..(23)

<223> Xaa 是 Glu 或 Asn

<400> 5

Cys Xaa Gly Gly Lys Ser Pro Ala Arg Xaa Thr Glu Glu Arg Val Ala

1 5 10 15

Gly Asp Leu Asp His Lys Xaa Val Asp Ser Asp Lys Lys His Asp Ala

20 25 30

Glu Lys Thr Glu Glu Lys Arg His

35 40

[0006]

<210> 6

<211> 31

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 6

Cys Gly Lys Ile Leu Asn Leu Val Ser Ala Val Gln Glu Lys Lys Pro

1 5 10 15

Pro Glu Ala Pro Ala Ala Asp Glu Ala Ala Gly Pro Ala Thr His

20 25 30

<210> 7

<211> 27

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<220>

<221> MISC_FEATURE

<222> (5)..(5)

<223> Xaa 是 Ser 或 Gln
<220>
<221> MISC_FEATURE
<222> (9)..(9)
<223> Xaa 是 Phe 或 Tyr
<220>
<221> MISC_FEATURE
<222> (13)..(13)
<223> Xaa 是 Arg 或 His
<220>
<221> MISC_FEATURE
<222> (16)..(16)
<223> Xaa 是 Trp 或 Tyr
<220>
<221> MISC_FEATURE
<222> (18)..(18)
<223> Xaa 是 Ser 或 Gln
<220>
<221> MISC_FEATURE
<222> (22)..(22)
<223> Xaa 是 Lys 或 His
<220>
[0007] <221> MISC_FEATURE
<222> (27)..(27)
<223> Xaa 是 Asn 或 Asp
<400> 7
Cys Lys Asp Gly Xaa Arg Val Glu Xaa Lys Ala Glu Xaa Phe Asn Xaa
1 5 10 15

Gln Xaa Pro Asn Pro Xaa Ile Lys Tyr Arg Xaa
20 25

<210> 8
<211> 31
<212> PRT
<213> 人工序列
<220>
<223> 无形体属抗原肽

<220>
<221> MISC_FEATURE
<222> (10)..(10)
<223> Xaa 是 Val、Leu 或 Ile
<220>
<221> MISC_FEATURE

<222> (11)..(11)
 <223> Xaa 是 Ala 或 Leu
 <400> 8
 Cys Gly Lys Ile Leu Asn Leu Val Ser Xaa Xaa Asn Glu Lys Lys Pro
 1 5 10 15

Pro Glu Ala Pro Ala Ala Asp Glu Ala Ala Gly Pro Ala Thr His
 20 25 30

<210> 9
 <211> 36
 <212> PRT
 <213> 人工序列
 <220>
 <223> 无形体属抗原肽

<220>
 <221> MISC_FEATURE
 <222> (5)..(5)
 <223> Xaa 是 Val 或 Ala
 <220>

[0008]

<221> MISC_FEATURE
 <222> (7)..(7)
 <223> Xaa 是 Gly、Ile 或 His
 <220>

<221> MISC_FEATURE
 <222> (11)..(11)
 <223> Xaa 是 Glu、Asn 或 Gln
 <220>

<221> MISC_FEATURE
 <222> (21)..(21)
 <223> Xaa 是 Arg、Asp 或 Asn
 <220>

<221> MISC_FEATURE
 <222> (25)..(25)
 <223> Xaa 是 Gln、Asp 或 Glu
 <220>

<221> MISC_FEATURE
 <222> (28)..(28)
 <223> Xaa 是 Glu 或 Asn
 <220>

<221> MISC_FEATURE
 <222> (31)..(31)
 <223> Xaa 是 Leu 或 Val
 <400> 9

Glu Thr Lys Val Xaa Tyr Xaa Tyr Leu Lys Xaa Gly Arg Thr Val Lys
1 5 10 15

Leu Asp Ser His Xaa Phe Asp Trp Xaa Thr Pro Xaa Pro Lys Xaa Gly
20 25 30

Phe Lys Asp Cys
35

<210> 10

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 10

Glu Thr Arg Val Ala Tyr Pro Tyr Ile Lys Asp Gly Arg Thr Val Lys
1 5 10 15

Ile Asp Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly
20 25 30

[0009] Phe Lys Asp Cys
35

<210> 11

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 11

Glu Thr Arg Val Ala Tyr Pro Tyr Pro Lys Asp Gly Arg Thr Val Lys
1 5 10 15

Ile Asp Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly
20 25 30

Phe Lys Asp Cys
35

<210> 12

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 12

Glu Thr Arg Val Ala Tyr Pro Tyr His Lys Asp Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Ile Asp Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Cys

35

<210> 13

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 13

Glu Thr Arg Val Ala Tyr Pro Tyr Ile Lys Asp Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

[0010] Trp Asp Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Cys

35

<210> 14

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 14

Glu Thr Arg Val Ala Tyr Pro Tyr Ile Lys Asp Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Tyr Asp Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Cys

35

<210> 15

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 15

Glu Thr Arg Val Ala Tyr Pro Tyr Pro Lys Asp Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Trp Asp Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Cys

35

<210> 16

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 16

[0011] Glu Thr Arg Val Ala Tyr Pro Tyr Pro Lys Asp Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Tyr Asp Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Cys

35

<210> 17

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 17

Glu Thr Arg Val Ala Tyr Pro Tyr His Lys Asp Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Trp Asp Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Cys

35

<210> 18

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 18

Glu Thr Arg Val Ala Tyr Pro Tyr His Lys Asp Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Tyr Asp Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Cys

35

<210> 19

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

[0012] <220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 19

Glu Thr Arg Val Ala Tyr Pro Tyr Ile Lys Asp Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Ile Asp Ser His Asp Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Cys

35

<210> 20

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 20

Glu Thr Arg Val Ala Tyr Pro Tyr Ile Lys Asp Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Trp Asp Ser His Asp Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

	20	25	30
	Phe Lys Asp Cys		
	35		
	<210> 21		
	<211> 36		
	<212> PRT		
	<213> 人工序列		
	<220>		
	<223> 无形体属抗原肽		
	<400> 21		
	Glu Thr Arg Val Ala Tyr Pro Tyr Ile Lys Asp Gly Arg Thr Val Lys		
	1	5	10 15
	Tyr Asp Ser His Asp Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly		
	20	25	30
	Phe Lys Asp Cys		
	35		
[0013]	<210> 22		
	<211> 36		
	<212> PRT		
	<213> 人工序列		
	<220>		
	<223> 无形体属抗原肽		
	<400> 22		
	Glu Thr Arg Val Ala Tyr Pro Tyr Pro Lys Asp Gly Arg Thr Val Lys		
	1	5	10 15
	Ile Asp Ser His Asp Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly		
	20	25	30
	Phe Lys Asp Cys		
	35		
	<210> 23		
	<211> 36		
	<212> PRT		
	<213> 人工序列		
	<220>		
	<223> 无形体属抗原肽		
	<400> 23		
	Glu Thr Arg Val Ala Tyr Pro Tyr Pro Lys Asp Gly Arg Thr Val Lys		

1 5 10 15
Trp Asp Ser His Asp Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly
20 25 30

Phe Lys Asp Cys
35

<210> 24
<211> 36
<212> PRT
<213> 人工序列
<220>
<223> 无形体属抗原肽
<400> 24

Glu Thr Arg Val Ala Tyr Pro Tyr Pro Lys Asp Gly Arg Thr Val Lys
1 5 10 15

Tyr Asp Ser His Asp Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly
20 25 30

[0014] Phe Lys Asp Cys
35

<210> 25
<211> 36
<212> PRT
<213> 人工序列
<220>
<223> 无形体属抗原肽
<400> 25

Glu Thr Arg Val Ala Tyr Pro Tyr His Lys Asp Gly Arg Thr Val Lys
1 5 10 15

Ile Asp Ser His Asp Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly
20 25 30

Phe Lys Asp Cys
35

<210> 26
<211> 36
<212> PRT
<213> 人工序列
<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 26

Glu Thr Arg Val Ala Tyr Pro Tyr His Lys Asp Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Trp Asp Ser His Asp Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Cys

35

<210> 27

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 27

Glu Thr Arg Val Ala Tyr Pro Tyr His Lys Asp Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Tyr Asp Ser His Asp Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

[0015] 20 25 30

Phe Lys Asp Cys

35

<210> 28

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 28

Glu Thr Arg Val Ala Tyr Pro Tyr Ile Lys Asp Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Ile Asp Ser His Asn Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Cys

35

<210> 29

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 29

Glu Thr Arg Val Ala Tyr Pro Tyr Ile Lys Asp Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Trp Asp Ser His Asn Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Cys

35

<210> 30

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 30

Glu Thr Arg Val Ala Tyr Pro Tyr Ile Lys Asp Gly Arg Thr Val Lys

[0016] 1 5 10 15

Tyr Asp Ser His Asn Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Cys

35

<210> 31

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 31

Glu Thr Arg Val Ala Tyr Pro Tyr Pro Lys Asp Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Ile Asp Ser His Asn Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Cys

35

<210> 32

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 32

Glu Thr Arg Val Ala Tyr Pro Tyr Pro Lys Asp Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Trp Asp Ser His Asn Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Cys

35

<210> 33

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 33

Glu Thr Arg Val Ala Tyr Pro Tyr Pro Lys Asp Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Tyr Asp Ser His Asn Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Cys

35

<210> 34

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 34

Glu Thr Arg Val Ala Tyr Pro Tyr His Lys Asp Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Ile Asp Ser His Asn Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

[0017]

Phe Lys Asp Cys

35

<210> 35

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 35

Glu Thr Arg Val Ala Tyr Pro Tyr His Lys Asp Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Trp Asp Ser His Asn Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Cys

35

<210> 36

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 36

Glu Thr Arg Val Ala Tyr Pro Tyr His Lys Asp Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Tyr Asp Ser His Asn Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Cys

35

<210> 37

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 37

Glu Thr Arg Val Ala Tyr Pro Tyr Ile Lys Asp Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

[0018]

Ile Asp Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Asn Pro Lys Leu Gly
20 25 30

Phe Lys Asp Cys
35

<210> 38

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 38

Glu Thr Arg Val Ala Tyr Pro Tyr Pro Lys Asp Gly Arg Thr Val Lys
1 5 10 15

Ile Asp Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Asn Pro Lys Leu Gly
20 25 30

Phe Lys Asp Cys
35

[0019]

<210> 39

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 39

Glu Thr Arg Val Ala Tyr Pro Tyr His Lys Asp Gly Arg Thr Val Lys
1 5 10 15

Ile Asp Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Asn Pro Lys Leu Gly
20 25 30

Phe Lys Asp Cys
35

<210> 40

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 40

Glu Thr Arg Val Ala Tyr Pro Tyr Ile Lys Asp Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Trp Asp Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Asn Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Cys

35

<210> 41

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 41

Glu Thr Arg Val Ala Tyr Pro Tyr Ile Lys Asp Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Tyr Asp Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Asn Pro Lys Leu Gly

20 25 30

[0020]

Phe Lys Asp Cys

35

<210> 42

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 42

Glu Thr Arg Val Ala Tyr Pro Tyr Pro Lys Asp Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Trp Asp Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Asn Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Cys

35

<210> 43

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 43

Glu Thr Arg Val Ala Tyr Pro Tyr Pro Lys Asp Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Tyr Asp Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Asn Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Cys

35

<210> 44

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 44

Glu Thr Arg Val Ala Tyr Pro Tyr His Lys Asp Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

[0021]

Trp Asp Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Asn Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Cys

35

<210> 45

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 45

Glu Thr Arg Val Ala Tyr Pro Tyr His Lys Asp Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Tyr Asp Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Asn Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Cys

35

<210> 46

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 46

Glu Thr Arg Val Ala Tyr Pro Tyr Ile Lys Asp Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Ile Asp Ser His Asp Phe Asp Trp Gln Thr Pro Asn Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Cys

35

<210> 47

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 47

Glu Thr Arg Val Ala Tyr Pro Tyr Ile Lys Asp Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Trp Asp Ser His Asp Phe Asp Trp Gln Thr Pro Asn Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Cys

35

<210> 48

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 48

Glu Thr Arg Val Ala Tyr Pro Tyr Ile Lys Asp Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Tyr Asp Ser His Asp Phe Asp Trp Gln Thr Pro Asn Pro Lys Leu Gly

20 25 30

[0022]

Phe Lys Asp Cys

35

<210> 49

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 49

Glu Thr Arg Val Ala Tyr Pro Tyr Pro Lys Asp Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Ile Asp Ser His Asp Phe Asp Trp Gln Thr Pro Asn Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Cys

35

<210> 50

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 50

Glu Thr Arg Val Ala Tyr Pro Tyr Pro Lys Asp Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Trp Asp Ser His Asp Phe Asp Trp Gln Thr Pro Asn Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Cys

35

<210> 51

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 51

Glu Thr Arg Val Ala Tyr Pro Tyr Pro Lys Asp Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

[0023]

Tyr Asp Ser His Asp Phe Asp Trp Gln Thr Pro Asn Pro Lys Leu Gly
20 25 30

Phe Lys Asp Cys
35

<210> 52

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 52

Glu Thr Arg Val Ala Tyr Pro Tyr His Lys Asp Gly Arg Thr Val Lys
1 5 10 15

Ile Asp Ser His Asp Phe Asp Trp Gln Thr Pro Asn Pro Lys Leu Gly
20 25 30

Phe Lys Asp Cys
35

[0024]

<210> 53

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 53

Glu Thr Arg Val Ala Tyr Pro Tyr His Lys Asp Gly Arg Thr Val Lys
1 5 10 15

Trp Asp Ser His Asp Phe Asp Trp Gln Thr Pro Asn Pro Lys Leu Gly
20 25 30

Phe Lys Asp Cys
35

<210> 54

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 54

Glu Thr Arg Val Ala Tyr Pro Tyr His Lys Asp Gly Arg Thr Val Lys
1 5 10 15

Tyr Asp Ser His Asp Phe Asp Trp Gln Thr Pro Asn Pro Lys Leu Gly
20 25 30

Phe Lys Asp Cys
35

<210> 55

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 55

Glu Thr Arg Val Ala Tyr Pro Tyr Ile Lys Asp Gly Arg Thr Val Lys
1 5 10 15

Ile Asp Ser His Asn Phe Asp Trp Gln Thr Pro Asn Pro Lys Leu Gly
20 25 30

[0025] Phe Lys Asp Cys
35

<210> 56

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 56

Glu Thr Arg Val Ala Tyr Pro Tyr Ile Lys Asp Gly Arg Thr Val Lys
1 5 10 15

Trp Asp Ser His Asn Phe Asp Trp Gln Thr Pro Asn Pro Lys Leu Gly
20 25 30

Phe Lys Asp Cys
35

<210> 57

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 57

Glu Thr Arg Val Ala Tyr Pro Tyr Ile Lys Asp Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Tyr Asp Ser His Asn Phe Asp Trp Gln Thr Pro Asn Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Cys

35

<210> 58

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 58

Glu Thr Arg Val Ala Tyr Pro Tyr Pro Lys Asp Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

[0026] Ile Asp Ser His Asn Phe Asp Trp Gln Thr Pro Asn Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Cys

35

<210> 59

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 59

Glu Thr Arg Val Ala Tyr Pro Tyr Pro Lys Asp Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Trp Asp Ser His Asn Phe Asp Trp Gln Thr Pro Asn Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Cys

35

<210> 60

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 60

Glu Thr Arg Val Ala Tyr Pro Tyr Pro Lys Asp Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Tyr Asp Ser His Asn Phe Asp Trp Gln Thr Pro Asn Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Cys

35

<210> 61

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 61

[0027] Glu Thr Arg Val Ala Tyr Pro Tyr His Lys Asp Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Ile Asp Ser His Asn Phe Asp Trp Gln Thr Pro Asn Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Cys

35

<210> 62

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 62

Glu Thr Arg Val Ala Tyr Pro Tyr His Lys Asp Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Trp Asp Ser His Asn Phe Asp Trp Gln Thr Pro Asn Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Cys

35

<210> 63

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 63

Glu Thr Arg Val Ala Tyr Pro Tyr His Lys Asp Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Tyr Asp Ser His Asn Phe Asp Trp Gln Thr Pro Asn Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Cys

35

<210> 64

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

[0028] <220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 64

Glu Thr Arg Val Ala Tyr Pro Tyr Ile Lys Asp Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Ile Asp Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Val Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Cys

35

<210> 65

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 65

Glu Thr Arg Val Ala Tyr Pro Tyr Pro Lys Asp Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Ile Asp Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Val Gly

	20	25	30
	Phe Lys Asp Cys		
	35		
	<210> 66		
	<211> 36		
	<212> PRT		
	<213> 人工序列		
	<220>		
	<223> 无形体属抗原肽		
	<400> 66		
	Glu Thr Arg Val Ala Tyr Pro Tyr His Lys Asp Gly Arg Thr Val Lys		
	1	5	10 15
	Ile Asp Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Val Gly		
	20	25	30
	Phe Lys Asp Cys		
	35		
[0029]	<210> 67		
	<211> 36		
	<212> PRT		
	<213> 人工序列		
	<220>		
	<223> 无形体属抗原肽		
	<400> 67		
	Glu Thr Arg Val Ala Tyr Pro Tyr Ile Lys Asp Gly Arg Thr Val Lys		
	1	5	10 15
	Trp Asp Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Val Gly		
	20	25	30
	Phe Lys Asp Cys		
	35		
	<210> 68		
	<211> 36		
	<212> PRT		
	<213> 人工序列		
	<220>		
	<223> 无形体属抗原肽		
	<400> 68		
	Glu Thr Arg Val Ala Tyr Pro Tyr Ile Lys Asp Gly Arg Thr Val Lys		

1 5 10 15
Tyr Asp Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Val Gly
 20 25 30

Phe Lys Asp Cys
 35

<210> 69
<211> 36
<212> PRT
<213> 人工序列
<220>
<223> 无形体属抗原肽
<400> 69

Glu Thr Arg Val Ala Tyr Pro Tyr Pro Lys Asp Gly Arg Thr Val Lys
1 5 10 15

Trp Asp Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Val Gly
 20 25 30

[0030] Phe Lys Asp Cys
 35

<210> 70
<211> 36
<212> PRT
<213> 人工序列
<220>
<223> 无形体属抗原肽
<400> 70

Glu Thr Arg Val Ala Tyr Pro Tyr Pro Lys Asp Gly Arg Thr Val Lys
1 5 10 15

Tyr Asp Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Val Gly
 20 25 30

Phe Lys Asp Cys
 35

<210> 71
<211> 36
<212> PRT
<213> 人工序列
<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 71

Glu Thr Arg Val Ala Tyr Pro Tyr His Lys Asp Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Trp Asp Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Val Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Cys

35

<210> 72

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 72

Glu Thr Arg Val Ala Tyr Pro Tyr His Lys Asp Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Tyr Asp Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Val Gly

[0031] 20 25 30

Phe Lys Asp Cys

35

<210> 73

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 73

Glu Thr Arg Val Ala Tyr Pro Tyr Ile Lys Asp Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Ile Asp Ser His Asp Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Val Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Cys

35

<210> 74

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 74

Glu Thr Arg Val Ala Tyr Pro Tyr Ile Lys Asp Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Trp Asp Ser His Asp Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Val Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Cys

35

<210> 75

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 75

Glu Thr Arg Val Ala Tyr Pro Tyr Ile Lys Asp Gly Arg Thr Val Lys

[0032] 1 5 10 15

Tyr Asp Ser His Asp Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Val Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Cys

35

<210> 76

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 76

Glu Thr Arg Val Ala Tyr Pro Tyr Pro Lys Asp Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Ile Asp Ser His Asp Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Val Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Cys

35

<210> 77

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 77

Glu Thr Arg Val Ala Tyr Pro Tyr Pro Lys Asp Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Trp Asp Ser His Asp Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Val Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Cys

35

<210> 78

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 78

Glu Thr Arg Val Ala Tyr Pro Tyr Pro Lys Asp Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Tyr Asp Ser His Asp Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Val Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Cys

35

<210> 79

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 79

Glu Thr Arg Val Ala Tyr Pro Tyr His Lys Asp Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Ile Asp Ser His Asp Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Val Gly

20 25 30

[0033]

Phe Lys Asp Cys

35

<210> 80

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 80

Glu Thr Arg Val Ala Tyr Pro Tyr His Lys Asp Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Trp Asp Ser His Asp Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Val Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Cys

35

<210> 81

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 81

Glu Thr Arg Val Ala Tyr Pro Tyr His Lys Asp Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Tyr Asp Ser His Asp Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Val Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Cys

35

<210> 82

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 82

Glu Thr Arg Val Ala Tyr Pro Tyr Ile Lys Asp Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

[0034]

Ile Asp Ser His Asn Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Val Gly
20 25 30

Phe Lys Asp Cys
35

<210> 83

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 83

Glu Thr Arg Val Ala Tyr Pro Tyr Ile Lys Asp Gly Arg Thr Val Lys
1 5 10 15

Trp Asp Ser His Asn Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Val Gly
20 25 30

Phe Lys Asp Cys
35

[0035]

<210> 84

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 84

Glu Thr Arg Val Ala Tyr Pro Tyr Ile Lys Asp Gly Arg Thr Val Lys
1 5 10 15

Tyr Asp Ser His Asn Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Val Gly
20 25 30

Phe Lys Asp Cys
35

<210> 85

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 85

Glu Thr Arg Val Ala Tyr Pro Tyr Pro Lys Asp Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Ile Asp Ser His Asn Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Val Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Cys

35

<210> 86

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 86

Glu Thr Arg Val Ala Tyr Pro Tyr Pro Lys Asp Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Trp Asp Ser His Asn Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Val Gly

20 25 30

[0036]

Phe Lys Asp Cys

35

<210> 87

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 87

Glu Thr Arg Val Ala Tyr Pro Tyr Pro Lys Asp Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Tyr Asp Ser His Asn Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Val Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Cys

35

<210> 88

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 88

Glu Thr Arg Val Ala Tyr Pro Tyr His Lys Asp Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Ile Asp Ser His Asn Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Val Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Cys

35

<210> 89

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 89

Glu Thr Arg Val Ala Tyr Pro Tyr His Lys Asp Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

[0037]

Trp Asp Ser His Asn Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Val Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Cys

35

<210> 90

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 90

Glu Thr Arg Val Ala Tyr Pro Tyr His Lys Asp Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Tyr Asp Ser His Asn Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Val Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Cys

35

<210> 91

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 91

Glu Thr Arg Val Ala Tyr Pro Tyr Ile Lys Asp Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

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

20 25 30

Phe Lys Asp Cys

35

<210> 92

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 92

Glu Thr Arg Val Ala Tyr Pro Tyr Pro Lys Asp Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

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

20 25 30

Phe Lys Asp Cys

35

<210> 93

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 93

Glu Thr Arg Val Ala Tyr Pro Tyr His Lys Asp Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

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

20 25 30

[0038]

Phe Lys Asp Cys

35

<210> 94

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 94

Glu Thr Arg Val Ala Tyr Pro Tyr Ile Lys Asp Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Trp Asp Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Asn Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Cys

35

<210> 95

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 95

Glu Thr Arg Val Ala Tyr Pro Tyr Ile Lys Asp Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Tyr Asp Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Asn Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Cys

35

<210> 96

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 96

Glu Thr Arg Val Ala Tyr Pro Tyr Pro Lys Asp Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

[0039]

Trp Asp Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Asn Pro Lys Leu Gly
20 25 30

Phe Lys Asp Cys
35

<210> 97

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 97

Glu Thr Arg Val Ala Tyr Pro Tyr Pro Lys Asp Gly Arg Thr Val Lys
1 5 10 15

Tyr Asp Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Asn Pro Lys Leu Gly
20 25 30

Phe Lys Asp Cys
35

[0040]

<210> 98

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 98

Glu Thr Arg Val Ala Tyr Pro Tyr His Lys Asp Gly Arg Thr Val Lys
1 5 10 15

Trp Asp Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Asn Pro Lys Leu Gly
20 25 30

Phe Lys Asp Cys
35

<210> 99

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 99

Glu Thr Arg Val Ala Tyr Pro Tyr His Lys Asp Gly Arg Thr Val Lys
1 5 10 15

Tyr Asp Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Asn Pro Lys Leu Gly
20 25 30

Phe Lys Asp Cys
35

<210> 100

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 100

Glu Thr Arg Val Ala Tyr Pro Tyr Ile Lys Asp Gly Arg Thr Val Lys
1 5 10 15

Ile Asp Ser His Asp Phe Asp Trp Gln Thr Pro Asn Pro Lys Leu Gly
20 25 30

[0041] Phe Lys Asp Cys
35

<210> 101

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 101

Glu Thr Arg Val Ala Tyr Pro Tyr Ile Lys Asp Gly Arg Thr Val Lys
1 5 10 15

Trp Asp Ser His Asp Phe Asp Trp Gln Thr Pro Asn Pro Lys Leu Gly
20 25 30

Phe Lys Asp Cys
35

<210> 102

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 102

Glu Thr Arg Val Ala Tyr Pro Tyr Ile Lys Asp Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Tyr Asp Ser His Asp Phe Asp Trp Gln Thr Pro Asn Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Cys

35

<210> 103

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 103

Glu Thr Arg Val Ala Tyr Pro Tyr Pro Lys Asp Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

[0042] Ile Asp Ser His Asp Phe Asp Trp Gln Thr Pro Asn Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Cys

35

<210> 104

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 104

Glu Thr Arg Val Ala Tyr Pro Tyr Pro Lys Asp Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Trp Asp Ser His Asp Phe Asp Trp Gln Thr Pro Asn Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Cys

35

<210> 105

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 105

Glu Thr Arg Val Ala Tyr Pro Tyr Pro Lys Asp Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Tyr Asp Ser His Asp Phe Asp Trp Gln Thr Pro Asn Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Cys

35

<210> 106

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 106

[0043] Glu Thr Arg Val Ala Tyr Pro Tyr His Lys Asp Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Ile Asp Ser His Asp Phe Asp Trp Gln Thr Pro Asn Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Cys

35

<210> 107

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 107

Glu Thr Arg Val Ala Tyr Pro Tyr His Lys Asp Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Trp Asp Ser His Asp Phe Asp Trp Gln Thr Pro Asn Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Cys

35

<210> 108

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 108

Glu Thr Arg Val Ala Tyr Pro Tyr His Lys Asp Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Tyr Asp Ser His Asp Phe Asp Trp Gln Thr Pro Asn Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Cys

35

<210> 109

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

[0044] <220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 109

Glu Thr Arg Val Ala Tyr Pro Tyr Ile Lys Asp Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Ile Asp Ser His Asn Phe Asp Trp Gln Thr Pro Asn Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Cys

35

<210> 110

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 110

Glu Thr Arg Val Ala Tyr Pro Tyr Ile Lys Asp Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Trp Asp Ser His Asn Phe Asp Trp Gln Thr Pro Asn Pro Lys Leu Gly

	20	25	30
Phe Lys Asp Cys			
35			
<210>	111		
<211>	36		
<212>	PRT		
<213>	人工序列		
<220>			
<223>	无形体属抗原肽		
<400>	111		
Glu Thr Arg Val Ala Tyr Pro Tyr Ile Lys Asp Gly Arg Thr Val Lys			
1	5	10	15
Tyr Asp Ser His Asn Phe Asp Trp Gln Thr Pro Asn Pro Lys Leu Gly			
	20	25	30
Phe Lys Asp Cys			
35			
[0045] <210>	112		
<211>	36		
<212>	PRT		
<213>	人工序列		
<220>			
<223>	无形体属抗原肽		
<400>	112		
Glu Thr Arg Val Ala Tyr Pro Tyr Pro Lys Asp Gly Arg Thr Val Lys			
1	5	10	15
Ile Asp Ser His Asn Phe Asp Trp Gln Thr Pro Asn Pro Lys Leu Gly			
	20	25	30
Phe Lys Asp Cys			
35			
<210>	113		
<211>	36		
<212>	PRT		
<213>	人工序列		
<220>			
<223>	无形体属抗原肽		
<400>	113		
Glu Thr Arg Val Ala Tyr Pro Tyr Pro Lys Asp Gly Arg Thr Val Lys			

1 5 10 15
Trp Asp Ser His Asn Phe Asp Trp Gln Thr Pro Asn Pro Lys Leu Gly
20 25 30

Phe Lys Asp Cys
35

<210> 114
<211> 36
<212> PRT
<213> 人工序列
<220>
<223> 无形体属抗原肽
<400> 114

Glu Thr Arg Val Ala Tyr Pro Tyr Pro Lys Asp Gly Arg Thr Val Lys
1 5 10 15

Tyr Asp Ser His Asn Phe Asp Trp Gln Thr Pro Asn Pro Lys Leu Gly
20 25 30

[0046] Phe Lys Asp Cys
35

<210> 115
<211> 36
<212> PRT
<213> 人工序列
<220>
<223> 无形体属抗原肽
<400> 115

Glu Thr Arg Val Ala Tyr Pro Tyr His Lys Asp Gly Arg Thr Val Lys
1 5 10 15

Ile Asp Ser His Asn Phe Asp Trp Gln Thr Pro Asn Pro Lys Leu Gly
20 25 30

Phe Lys Asp Cys
35

<210> 116
<211> 36
<212> PRT
<213> 人工序列
<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 116

Glu Thr Arg Val Ala Tyr Pro Tyr His Lys Asp Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Trp Asp Ser His Asn Phe Asp Trp Gln Thr Pro Asn Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Cys

35

<210> 117

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 117

Glu Thr Arg Val Ala Tyr Pro Tyr His Lys Asp Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Tyr Asp Ser His Asn Phe Asp Trp Gln Thr Pro Asn Pro Lys Leu Gly

[0047] 20 25 30

Phe Lys Asp Cys

35

<210> 118

<211> 21

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 118

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

1 5 10 15

Gly Thr Lys Glu Cys

20

<210> 119

<211> 21

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 119

Ile Glu Leu Gly Tyr Glu Asn Phe Lys Thr Arg Gly Ile Arg Glu Ser

1 5 10 15

Gly Thr Lys Glu Cys

20

<210> 120

<211> 21

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 120

Ile Glu Leu Gly Tyr Glu Gln Phe Lys Thr Arg Gly Ile Arg Glu Ser

1 5 10 15

Gly Thr Lys Glu Cys

20

[0048]

<210> 121

<211> 21

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 121

Ile Glu Val Gly Tyr Glu Lys Phe Lys Thr Arg Gly Ile Arg Glu Ser

1 5 10 15

Gly Thr Lys Glu Cys

20

<210> 122

<211> 21

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 122

Ile Glu Ala Gly Tyr Glu Lys Phe Lys Thr Arg Gly Ile Arg Glu Ser

1 5 10 15

Gly Thr Lys Glu Cys

20

<210> 123

<211> 21

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 123

Ile Glu Val Gly Tyr Glu Asn Phe Lys Thr Arg Gly Ile Arg Glu Ser

1 5 10 15

Gly Thr Lys Glu Cys

20

<210> 124

<211> 21

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 124

[0049] Ile Glu Val Gly Tyr Glu Gln Phe Lys Thr Arg Gly Ile Arg Glu Ser

1 5 10 15

Gly Thr Lys Glu Cys

20

<210> 125

<211> 21

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 125

Ile Glu Ala Gly Tyr Glu Asn Phe Lys Thr Arg Gly Ile Arg Glu Ser

1 5 10 15

Gly Thr Lys Glu Cys

20

<210> 126

<211> 21

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 126

Ile Glu Ala Gly Tyr Glu Gln Phe Lys Thr Arg Gly Ile Arg Glu Ser

1 5 10 15

Gly Thr Lys Glu Cys

20

<210> 127

<211> 21

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 127

Ile Glu Leu Gly Tyr Glu Lys Phe Lys Thr Asp Gly Ile Arg Glu Ser

1 5 10 15

Gly Thr Lys Glu Cys

20

[0050]

<210> 128

<211> 21

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 128

Ile Glu Leu Gly Tyr Glu Asn Phe Lys Thr Asp Gly Ile Arg Glu Ser

1 5 10 15

Gly Thr Lys Glu Cys

20

<210> 129

<211> 21

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 129

Ile Glu Leu Gly Tyr Glu Gln Phe Lys Thr Asp Gly Ile Arg Glu Ser

1 5 10 15

Gly Thr Lys Glu Cys
20

<210> 130

<211> 21

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 130

Ile Glu Val Gly Tyr Glu Lys Phe Lys Thr Asp Gly Ile Arg Glu Ser

1 5 10 15

Gly Thr Lys Glu Cys
20

<210> 131

<211> 21

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

[0051] <400> 131

Ile Glu Ala Gly Tyr Glu Lys Phe Lys Thr Asp Gly Ile Arg Glu Ser

1 5 10 15

Gly Thr Lys Glu Cys
20

<210> 132

<211> 21

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 132

Ile Glu Val Gly Tyr Glu Asn Phe Lys Thr Asp Gly Ile Arg Glu Ser

1 5 10 15

Gly Thr Lys Glu Cys
20

<210> 133

<211> 21

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 133

Ile Glu Val Gly Tyr Glu Gln Phe Lys Thr Asp Gly Ile Arg Glu Ser

1 5 10 15

Gly Thr Lys Glu Cys

20

<210> 134

<211> 21

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 134

Ile Glu Ala Gly Tyr Glu Asn Phe Lys Thr Asp Gly Ile Arg Glu Ser

1 5 10 15

Gly Thr Lys Glu Cys

20

[0052]

<210> 135

<211> 21

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 135

Ile Glu Ala Gly Tyr Glu Gln Phe Lys Thr Asp Gly Ile Arg Glu Ser

1 5 10 15

Gly Thr Lys Glu Cys

20

<210> 136

<211> 21

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 136

Ile Glu Leu Gly Tyr Glu Lys Phe Lys Thr Asn Gly Ile Arg Glu Ser

1 5 10 15

Gly Thr Lys Glu Cys

20

<210> 137

<211> 21

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 137

Ile Glu Leu Gly Tyr Glu Asn Phe Lys Thr Asn Gly Ile Arg Glu Ser

1

5

10

15

Gly Thr Lys Glu Cys

20

<210> 138

<211> 21

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 138

Ile Glu Leu Gly Tyr Glu Gln Phe Lys Thr Asn Gly Ile Arg Glu Ser

1

5

10

15

Gly Thr Lys Glu Cys

20

<210> 139

<211> 21

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 139

Ile Glu Val Gly Tyr Glu Lys Phe Lys Thr Asn Gly Ile Arg Glu Ser

1

5

10

15

Gly Thr Lys Glu Cys

20

<210> 140

<211> 21

[0053]

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 140

Ile Glu Ala Gly Tyr Glu Lys Phe Lys Thr Asn Gly Ile Arg Glu Ser

1 5 10 15

Gly Thr Lys Glu Cys

20

<210> 141

<211> 21

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 141

Ile Glu Val Gly Tyr Glu Asn Phe Lys Thr Asn Gly Ile Arg Glu Ser

1 5 10 15

Gly Thr Lys Glu Cys

20

[0054]

<210> 142

<211> 21

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 142

Ile Glu Val Gly Tyr Glu Gln Phe Lys Thr Asn Gly Ile Arg Glu Ser

1 5 10 15

Gly Thr Lys Glu Cys

20

<210> 143

<211> 21

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 143

Ile Glu Ala Gly Tyr Glu Asn Phe Lys Thr Asn Gly Ile Arg Glu Ser

1 5 10 15

Gly Thr Lys Glu Cys

20

<210> 144

<211> 21

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 144

Ile Glu Ala Gly Tyr Glu Gln Phe Lys Thr Asn Gly Ile Arg Glu Ser

1 5 10 15

Gly Thr Lys Glu Cys

20

<210> 145

<211> 21

<212> PRT

<213> 人工序列

[0055] <220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 145

Ile Glu Leu Gly Tyr Glu Lys Phe Lys Thr Arg Gly Ile Arg Asn Ser

1 5 10 15

Gly Thr Lys Glu Cys

20

<210> 146

<211> 21

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 146

Ile Glu Leu Gly Tyr Glu Asn Phe Lys Thr Arg Gly Ile Arg Asn Ser

1 5 10 15

Gly Thr Lys Glu Cys

20

<210> 147

<211> 21
<212> PRT
<213> 人工序列
<220>
<223> 无形体属抗原肽
<400> 147
Ile Glu Leu Gly Tyr Glu Gln Phe Lys Thr Arg Gly Ile Arg Asn Ser
1 5 10 15

Gly Thr Lys Glu Cys
20

<210> 148
<211> 21
<212> PRT
<213> 人工序列
<220>
<223> 无形体属抗原肽
<400> 148
Ile Glu Val Gly Tyr Glu Lys Phe Lys Thr Arg Gly Ile Arg Asn Ser
1 5 10 15

[0056] Gly Thr Lys Glu Cys
20

<210> 149
<211> 21
<212> PRT
<213> 人工序列
<220>
<223> 无形体属抗原肽
<400> 149
Ile Glu Ala Gly Tyr Glu Lys Phe Lys Thr Arg Gly Ile Arg Asn Ser
1 5 10 15

Gly Thr Lys Glu Cys
20

<210> 150
<211> 21
<212> PRT
<213> 人工序列
<220>
<223> 无形体属抗原肽
<400> 150

Ile Glu Val Gly Tyr Glu Asn Phe Lys Thr Arg Gly Ile Arg Asn Ser
1 5 10 15

Gly Thr Lys Glu Cys
20

<210> 151

<211> 21

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 151

Ile Glu Val Gly Tyr Glu Gln Phe Lys Thr Arg Gly Ile Arg Asn Ser
1 5 10 15

Gly Thr Lys Glu Cys
20

<210> 152

<211> 21

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 152

Ile Glu Ala Gly Tyr Glu Asn Phe Lys Thr Arg Gly Ile Arg Asn Ser
1 5 10 15

Gly Thr Lys Glu Cys
20

<210> 153

<211> 21

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 153

Ile Glu Ala Gly Tyr Glu Gln Phe Lys Thr Arg Gly Ile Arg Asn Ser
1 5 10 15

Gly Thr Lys Glu Cys
20

[0057]

<210> 154

<211> 21

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 154

Ile Glu Leu Gly Tyr Glu Lys Phe Lys Thr Asp Gly Ile Arg Asn Ser

1 5 10 15

Gly Thr Lys Glu Cys

20

<210> 155

<211> 21

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 155

Ile Glu Leu Gly Tyr Glu Asn Phe Lys Thr Asp Gly Ile Arg Asn Ser

1 5 10 15

[0058]

Gly Thr Lys Glu Cys

20

<210> 156

<211> 21

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 156

Ile Glu Leu Gly Tyr Glu Gln Phe Lys Thr Asp Gly Ile Arg Asn Ser

1 5 10 15

Gly Thr Lys Glu Cys

20

<210> 157

<211> 21

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 157

Ile Glu Val Gly Tyr Glu Lys Phe Lys Thr Asp Gly Ile Arg Asn Ser

1 5 10 15

Gly Thr Lys Glu Cys

20

<210> 158

<211> 21

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 158

Ile Glu Ala Gly Tyr Glu Lys Phe Lys Thr Asp Gly Ile Arg Asn Ser

1 5 10 15

Gly Thr Lys Glu Cys

20

<210> 159

<211> 21

[0059] <212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 159

Ile Glu Val Gly Tyr Glu Asn Phe Lys Thr Asp Gly Ile Arg Asn Ser

1 5 10 15

Gly Thr Lys Glu Cys

20

<210> 160

<211> 21

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 160

Ile Glu Val Gly Tyr Glu Gln Phe Lys Thr Asp Gly Ile Arg Asn Ser

1 5 10 15

Gly Thr Lys Glu Cys

20

<210> 161

<211> 21

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 161

Ile Glu Ala Gly Tyr Glu Asn Phe Lys Thr Asp Gly Ile Arg Asn Ser

1 5 10 15

Gly Thr Lys Glu Cys

20

<210> 162

<211> 21

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 162

Ile Glu Ala Gly Tyr Glu Gln Phe Lys Thr Asp Gly Ile Arg Asn Ser

1 5 10 15

[0060]

Gly Thr Lys Glu Cys

20

<210> 163

<211> 21

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 163

Ile Glu Leu Gly Tyr Glu Lys Phe Lys Thr Asn Gly Ile Arg Asn Ser

1 5 10 15

Gly Thr Lys Glu Cys

20

<210> 164

<211> 21

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 164

Ile Glu Leu Gly Tyr Glu Asn Phe Lys Thr Asn Gly Ile Arg Asn Ser

1 5 10 15

Gly Thr Lys Glu Cys

20

<210> 165

<211> 21

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 165

Ile Glu Leu Gly Tyr Glu Gln Phe Lys Thr Asn Gly Ile Arg Asn Ser

1 5 10 15

Gly Thr Lys Glu Cys

20

[0061]

<210> 166

<211> 21

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 166

Ile Glu Val Gly Tyr Glu Lys Phe Lys Thr Asn Gly Ile Arg Asn Ser

1 5 10 15

Gly Thr Lys Glu Cys

20

<210> 167

<211> 21

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 167

Ile Glu Ala Gly Tyr Glu Lys Phe Lys Thr Asn Gly Ile Arg Asn Ser

1 5 10 15

Gly Thr Lys Glu Cys

20

<210> 168

<211> 21

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 168

Ile Glu Val Gly Tyr Glu Asn Phe Lys Thr Asn Gly Ile Arg Asn Ser

1 5 10 15

Gly Thr Lys Glu Cys

20

<210> 169

<211> 21

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 169

[0062] Ile Glu Val Gly Tyr Glu Gln Phe Lys Thr Asn Gly Ile Arg Asn Ser

1 5 10 15

Gly Thr Lys Glu Cys

20

<210> 170

<211> 21

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 170

Ile Glu Ala Gly Tyr Glu Asn Phe Lys Thr Asn Gly Ile Arg Asn Ser

1 5 10 15

Gly Thr Lys Glu Cys

20

<210> 171

<211> 21

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 171

Ile Glu Ala Gly Tyr Glu Gln Phe Lys Thr Asn Gly Ile Arg Asn Ser

1 5 10 15

Gly Thr Lys Glu Cys

20

<210> 172

<211> 21

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 172

Ile Glu Leu Gly Tyr Glu Lys Phe Lys Thr Arg Gly Ile Arg Gln Ser

1 5 10 15

Gly Thr Lys Glu Cys

20

[0063]

<210> 173

<211> 21

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 173

Ile Glu Leu Gly Tyr Glu Asn Phe Lys Thr Arg Gly Ile Arg Gln Ser

1 5 10 15

Gly Thr Lys Glu Cys

20

<210> 174

<211> 21

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 174

Ile Glu Leu Gly Tyr Glu Gln Phe Lys Thr Arg Gly Ile Arg Gln Ser

1 5 10 15

Gly Thr Lys Glu Cys
20

<210> 175

<211> 21

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 175

Ile Glu Val Gly Tyr Glu Lys Phe Lys Thr Arg Gly Ile Arg Gln Ser

1 5 10 15

Gly Thr Lys Glu Cys
20

<210> 176

<211> 21

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

[0064] <400> 176

Ile Glu Ala Gly Tyr Glu Lys Phe Lys Thr Arg Gly Ile Arg Gln Ser

1 5 10 15

Gly Thr Lys Glu Cys
20

<210> 177

<211> 21

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 177

Ile Glu Val Gly Tyr Glu Asn Phe Lys Thr Arg Gly Ile Arg Gln Ser

1 5 10 15

Gly Thr Lys Glu Cys
20

<210> 178

<211> 21

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 178

Ile Glu Val Gly Tyr Glu Gln Phe Lys Thr Arg Gly Ile Arg Gln Ser

1 5 10 15

Gly Thr Lys Glu Cys

20

<210> 179

<211> 21

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 179

Ile Glu Ala Gly Tyr Glu Asn Phe Lys Thr Arg Gly Ile Arg Gln Ser

1 5 10 15

Gly Thr Lys Glu Cys

20

[0065]

<210> 180

<211> 21

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 180

Ile Glu Ala Gly Tyr Glu Gln Phe Lys Thr Arg Gly Ile Arg Gln Ser

1 5 10 15

Gly Thr Lys Glu Cys

20

<210> 181

<211> 21

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 181

Ile Glu Leu Gly Tyr Glu Lys Phe Lys Thr Asp Gly Ile Arg Gln Ser

1 5 10 15

Gly Thr Lys Glu Cys

20

<210> 182

<211> 21

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 182

Ile Glu Leu Gly Tyr Glu Asn Phe Lys Thr Asp Gly Ile Arg Gln Ser

1

5

10

15

Gly Thr Lys Glu Cys

20

<210> 183

<211> 21

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 183

Ile Glu Leu Gly Tyr Glu Gln Phe Lys Thr Asp Gly Ile Arg Gln Ser

1

5

10

15

Gly Thr Lys Glu Cys

20

<210> 184

<211> 21

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 184

Ile Glu Val Gly Tyr Glu Lys Phe Lys Thr Asp Gly Ile Arg Gln Ser

1

5

10

15

Gly Thr Lys Glu Cys

20

<210> 185

<211> 21

[0066]

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 185

Ile Glu Ala Gly Tyr Glu Lys Phe Lys Thr Asp Gly Ile Arg Gln Ser

1 5 10 15

Gly Thr Lys Glu Cys

20

<210> 186

<211> 21

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 186

Ile Glu Val Gly Tyr Glu Asn Phe Lys Thr Asp Gly Ile Arg Gln Ser

1 5 10 15

Gly Thr Lys Glu Cys

20

[0067]

<210> 187

<211> 21

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 187

Ile Glu Val Gly Tyr Glu Gln Phe Lys Thr Asp Gly Ile Arg Gln Ser

1 5 10 15

Gly Thr Lys Glu Cys

20

<210> 188

<211> 21

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 188

Ile Glu Ala Gly Tyr Glu Asn Phe Lys Thr Asp Gly Ile Arg Gln Ser

1 5 10 15

Gly Thr Lys Glu Cys

20

<210> 189

<211> 21

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 189

Ile Glu Ala Gly Tyr Glu Gln Phe Lys Thr Asp Gly Ile Arg Gln Ser

1 5 10 15

Gly Thr Lys Glu Cys

20

<210> 190

<211> 21

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 190

Ile Glu Leu Gly Tyr Glu Lys Phe Lys Thr Asn Gly Ile Arg Gln Ser

1 5 10 15

Gly Thr Lys Glu Cys

20

<210> 191

<211> 21

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 191

Ile Glu Leu Gly Tyr Glu Asn Phe Lys Thr Asn Gly Ile Arg Gln Ser

1 5 10 15

Gly Thr Lys Glu Cys

20

<210> 192

[0068]

<211> 21
<212> PRT
<213> 人工序列
<220>
<223> 无形体属抗原肽
<400> 192
Ile Glu Leu Gly Tyr Glu Gln Phe Lys Thr Asn Gly Ile Arg Gln Ser
1 5 10 15

Gly Thr Lys Glu Cys
20

<210> 193
<211> 21
<212> PRT
<213> 人工序列
<220>
<223> 无形体属抗原肽
<400> 193
Ile Glu Val Gly Tyr Glu Lys Phe Lys Thr Asn Gly Ile Arg Gln Ser
1 5 10 15

[0069] Gly Thr Lys Glu Cys
20

<210> 194
<211> 21
<212> PRT
<213> 人工序列
<220>
<223> 无形体属抗原肽
<400> 194
Ile Glu Ala Gly Tyr Glu Lys Phe Lys Thr Asn Gly Ile Arg Gln Ser
1 5 10 15

Gly Thr Lys Glu Cys
20

<210> 195
<211> 21
<212> PRT
<213> 人工序列
<220>
<223> 无形体属抗原肽
<400> 195

Ile Glu Val Gly Tyr Glu Asn Phe Lys Thr Asn Gly Ile Arg Gln Ser
1 5 10 15

Gly Thr Lys Glu Cys
20

<210> 196

<211> 21

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 196

Ile Glu Val Gly Tyr Glu Gln Phe Lys Thr Asn Gly Ile Arg Gln Ser
1 5 10 15

Gly Thr Lys Glu Cys
20

<210> 197

<211> 21

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 197

Ile Glu Ala Gly Tyr Glu Asn Phe Lys Thr Asn Gly Ile Arg Gln Ser
1 5 10 15

Gly Thr Lys Glu Cys
20

<210> 198

<211> 21

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 198

Ile Glu Ala Gly Tyr Glu Gln Phe Lys Thr Asn Gly Ile Arg Gln Ser
1 5 10 15

Gly Thr Lys Glu Cys
20

[0070]

<210> 199
<211> 67
<212> PRT
<213> 人工序列
<220>
<223> 无形体属抗原肽
<400> 199
Glu Thr Lys Val Val Tyr Gly Tyr Leu Lys Glu Gly Arg Thr Val Lys
1 5 10 15
Leu Asp Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly
20 25 30
Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe
35 40 45
Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe
50 55 60
Lys Gln Cys
65

[0071] <210> 200
<211> 67
<212> PRT
<213> 人工序列
<220>
<223> 无形体属抗原肽
<400> 200
Glu Thr Lys Val Val Tyr Ile Tyr Leu Lys Glu Gly Arg Thr Val Lys
1 5 10 15
Leu Asp Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly
20 25 30
Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe
35 40 45
Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe
50 55 60
Lys Gln Cys
65
<210> 201

<211> 67

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 201

Glu Thr Lys Val Val Tyr His Tyr Leu Lys Glu Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Leu Asp Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe

35 40 45

Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe

50 55 60

Lys Gln Cys

65

[0072]

<210> 202

<211> 67

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 202

Glu Thr Lys Val Ala Tyr Gly Tyr Leu Lys Glu Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Leu Asp Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe

35 40 45

Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe

50 55 60

Lys Gln Cys

65

<210> 203

<211> 67

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 203

Glu Thr Lys Val Ala Tyr Ile Tyr Leu Lys Glu Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Leu Asp Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe

35 40 45

Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe

50 55 60

Lys Gln Cys

65

<210> 204

<211> 67

[0073]

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 204

Glu Thr Lys Val Ala Tyr His Tyr Leu Lys Glu Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Leu Asp Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe

35 40 45

Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe

50 55 60

Lys Gln Cys

65

<210> 205

<211> 67

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 205

Glu Thr Lys Val Val Tyr Gly Tyr Leu Lys Asn Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Leu Asp Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe

35 40 45

Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe

50 55 60

Lys Gln Cys

65

<210> 206

<211> 67

<212> PRT

[0074] <213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 206

Glu Thr Lys Val Val Tyr Ile Tyr Leu Lys Asn Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Leu Asp Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe

35 40 45

Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe

50 55 60

Lys Gln Cys

65

<210> 207

<211> 67

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 207

Glu Thr Lys Val Val Tyr His Tyr Leu Lys Asn Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Leu Asp Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe

35 40 45

Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe

50 55 60

Lys Gln Cys

65

<210> 208

<211> 67

<212> PRT

<213> 人工序列

[0075]

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 208

Glu Thr Lys Val Ala Tyr Gly Tyr Leu Lys Asn Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Leu Asp Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe

35 40 45

Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe

50 55 60

Lys Gln Cys

65

<210> 209

<211> 67

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 209

Glu Thr Lys Val Ala Tyr Ile Tyr Leu Lys Asn Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Leu Asp Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe

35 40 45

Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe

50 55 60

Lys Gln Cys

65

<210> 210

<211> 67

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

[0076] <223> 无形体属抗原肽

<400> 210

Glu Thr Lys Val Ala Tyr His Tyr Leu Lys Asn Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Leu Asp Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe

35 40 45

Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe

50 55 60

Lys Gln Cys

65

<210> 211

<211> 67

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 211

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

1 5 10 15

Leu Asp Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe

35 40 45

Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe

50 55 60

Lys Gln Cys

65

<210> 212

<211> 67

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

[0077]

<400> 212

Glu Thr Lys Val Val Tyr Ile Tyr Leu Lys Gln Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Leu Asp Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe

35 40 45

Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe

50 55 60

Lys Gln Cys

65

<210> 213

<211> 67

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 213

Glu Thr Lys Val Val Tyr His Tyr Leu Lys Gln Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Leu Asp Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe

35 40 45

Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe

50 55 60

Lys Gln Cys

65

<210> 214

<211> 67

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 214

[0078] Glu Thr Lys Val Ala Tyr Gly Tyr Leu Lys Gln Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Leu Asp Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe

35 40 45

Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe

50 55 60

Lys Gln Cys

65

<210> 215

<211> 67

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 215

Glu Thr Lys Val Ala Tyr Ile Tyr Leu Lys Gln Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15
Leu Asp Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly
20 25 30
Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe
35 40 45
Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe
50 55 60
Lys Gln Cys
65

<210> 216
<211> 67
<212> PRT
<213> 人工序列
<220>
<223> 无形体属抗原肽
<400> 216

[0079]

1 5 10 15
Leu Asp Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly
20 25 30
Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe
35 40 45
Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe
50 55 60
Lys Gln Cys
65

<210> 217
<211> 67
<212> PRT
<213> 人工序列
<220>
<223> 无形体属抗原肽
<400> 217
Glu Thr Lys Val Val Tyr Gly Tyr Leu Lys Glu Gly Arg Thr Val Lys
1 5 10 15

Leu Asn Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly
20 25 30

Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe
35 40 45

Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe
50 55 60

Lys Gln Cys
65

<210> 218

<211> 67

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 218

Glu Thr Lys Val Val Tyr Ile Tyr Leu Lys Glu Gly Arg Thr Val Lys
1 5 10 15

[0080]

Leu Asn Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly
20 25 30

Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe
35 40 45

Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe
50 55 60

Lys Gln Cys
65

<210> 219

<211> 67

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 219

Glu Thr Lys Val Val Tyr His Tyr Leu Lys Glu Gly Arg Thr Val Lys
1 5 10 15

Leu Asn Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly
20 25 30
Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe
35 40 45
Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe
50 55 60

Lys Gln Cys
65

<210> 220
<211> 67
<212> PRT
<213> 人工序列
<220>
<223> 无形体属抗原肽
<400> 220

Glu Thr Lys Val Ala Tyr Gly Tyr Leu Lys Glu Gly Arg Thr Val Lys
1 5 10 15

[0081] Leu Asn Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly
20 25 30

Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe
35 40 45

Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe
50 55 60

Lys Gln Cys
65

<210> 221
<211> 67
<212> PRT
<213> 人工序列
<220>
<223> 无形体属抗原肽
<400> 221

Glu Thr Lys Val Ala Tyr Ile Tyr Leu Lys Glu Gly Arg Thr Val Lys
1 5 10 15

Leu Asn Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

	20	25	30
	Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe		
	35	40	45
	Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe		
	50	55	60
	Lys Gln Cys		
	65		
	<210> 222		
	<211> 67		
	<212> PRT		
	<213> 人工序列		
	<220>		
	<223> 无形体属抗原肽		
	<400> 222		
	Glu Thr Lys Val Ala Tyr His Tyr Leu Lys Glu Gly Arg Thr Val Lys		
	1	5	10 15
[0082]	Leu Asn Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly		
	20	25	30
	Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe		
	35	40	45
	Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe		
	50	55	60
	Lys Gln Cys		
	65		
	<210> 223		
	<211> 67		
	<212> PRT		
	<213> 人工序列		
	<220>		
	<223> 无形体属抗原肽		
	<400> 223		
	Glu Thr Lys Val Val Tyr Gly Tyr Leu Lys Asn Gly Arg Thr Val Lys		
	1	5	10 15
	Leu Asn Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly		
	20	25	30

Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe
35 40 45

Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe
50 55 60

Lys Gln Cys
65

<210> 224

<211> 67

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 224

Glu Thr Lys Val Val Tyr Ile Tyr Leu Lys Asn Gly Arg Thr Val Lys
1 5 10 15

Leu Asn Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly
20 25 30

[0083]

Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe
35 40 45

Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe
50 55 60

Lys Gln Cys
65

<210> 225

<211> 67

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 225

Glu Thr Lys Val Val Tyr His Tyr Leu Lys Asn Gly Arg Thr Val Lys
1 5 10 15

Leu Asn Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly
20 25 30

Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe
35 40 45

Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe
50 55 60

Lys Gln Cys
65

<210> 226

<211> 67

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 226

Glu Thr Lys Val Ala Tyr Gly Tyr Leu Lys Asn Gly Arg Thr Val Lys
1 5 10 15

Leu Asn Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly
20 25 30

[0084] Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe
35 40 45

Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe
50 55 60

Lys Gln Cys
65

<210> 227

<211> 67

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 227

Glu Thr Lys Val Ala Tyr Ile Tyr Leu Lys Asn Gly Arg Thr Val Lys
1 5 10 15

Leu Asn Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly
20 25 30

Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe

	35	40	45
	Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe		
	50	55	60
	Lys Gln Cys		
	65		
	<210> 228		
	<211> 67		
	<212> PRT		
	<213> 人工序列		
	<220>		
	<223> 无形体属抗原肽		
	<400> 228		
	Glu Thr Lys Val Ala Tyr His Tyr Leu Lys Asn Gly Arg Thr Val Lys		
	1	5	10
			15
	Leu Asn Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly		
	20	25	30
[0085]	Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe		
	35	40	45
	Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe		
	50	55	60
	Lys Gln Cys		
	65		
	<210> 229		
	<211> 67		
	<212> PRT		
	<213> 人工序列		
	<220>		
	<223> 无形体属抗原肽		
	<400> 229		
	Glu Thr Lys Val Val Tyr Gly Tyr Leu Lys Gln Gly Arg Thr Val Lys		
	1	5	10
			15
	Leu Asn Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly		
	20	25	30
	Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe		
	35	40	45

Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe
50 55 60

Lys Gln Cys
65

<210> 230

<211> 67

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 230

Glu Thr Lys Val Val Tyr Ile Tyr Leu Lys Gln Gly Arg Thr Val Lys
1 5 10 15

Leu Asn Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly
20 25 30

Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe
35 40 45

[0086]

Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe
50 55 60

Lys Gln Cys
65

<210> 231

<211> 67

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 231

Glu Thr Lys Val Val Tyr His Tyr Leu Lys Gln Gly Arg Thr Val Lys
1 5 10 15

Leu Asn Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly
20 25 30

Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe
35 40 45

Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe
50 55 60

Lys Gln Cys
65

<210> 232
<211> 67
<212> PRT
<213> 人工序列
<220>
<223> 无形体属抗原肽
<400> 232

Glu Thr Lys Val Ala Tyr Gly Tyr Leu Lys Gln Gly Arg Thr Val Lys
1 5 10 15

Leu Asn Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly
20 25 30

Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe
35 40 45

[0087] Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe
50 55 60

Lys Gln Cys
65

<210> 233
<211> 67
<212> PRT
<213> 人工序列
<220>
<223> 无形体属抗原肽
<400> 233

Glu Thr Lys Val Ala Tyr Ile Tyr Leu Lys Gln Gly Arg Thr Val Lys
1 5 10 15

Leu Asn Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly
20 25 30

Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe
35 40 45

Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe

	50	55	60
	Lys Gln Cys		
	65		
	<210> 234		
	<211> 67		
	<212> PRT		
	<213> 人工序列		
	<220>		
	<223> 无形体属抗原肽		
	<400> 234		
	Glu Thr Lys Val Ala Tyr His Tyr Leu Lys Gln Gly Arg Thr Val Lys		
	1	5	10 15
	Leu Asn Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly		
	20	25	30
	Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe		
	35	40	45
[0088]	50	55	60
	Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe		
	65		
	<210> 235		
	<211> 67		
	<212> PRT		
	<213> 人工序列		
	<220>		
	<223> 无形体属抗原肽		
	<400> 235		
	Glu Thr Lys Val Val Tyr Gly Tyr Leu Lys Glu Gly Arg Thr Val Lys		
	1	5	10 15
	Leu Asp Ser His Asp Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly		
	20	25	30
	Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe		
	35	40	45
	Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe		
	50	55	60

Lys Gln Cys

65

<210> 236

<211> 67

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 236

Glu Thr Lys Val Val Tyr Ile Tyr Leu Lys Glu Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Leu Asp Ser His Asp Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe

35 40 45

Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe

50 55 60

[0089]

Lys Gln Cys

65

<210> 237

<211> 67

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 237

Glu Thr Lys Val Val Tyr His Tyr Leu Lys Glu Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Leu Asp Ser His Asp Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe

35 40 45

Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe

50 55 60

Lys Gln Cys

65

<210> 238

<211> 67

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 238

Glu Thr Lys Val Ala Tyr Gly Tyr Leu Lys Glu Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Leu Asp Ser His Asp Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe

35 40 45

Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe

50 55 60

[0090] Lys Gln Cys

65

<210> 239

<211> 67

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 239

Glu Thr Lys Val Ala Tyr Ile Tyr Leu Lys Glu Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Leu Asp Ser His Asp Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe

35 40 45

Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe

50 55 60

Lys Gln Cys

65

<210> 240

<211> 67

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 240

Glu Thr Lys Val Ala Tyr His Tyr Leu Lys Glu Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Leu Asp Ser His Asp Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe

35 40 45

Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe

50 55 60

Lys Gln Cys

[0091] 65

<210> 241

<211> 67

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 241

Glu Thr Lys Val Val Tyr Gly Tyr Leu Lys Asn Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Leu Asp Ser His Asp Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe

35 40 45

Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe

50 55 60

Lys Gln Cys

65

<210> 242

<211> 67

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 242

Glu Thr Lys Val Val Tyr Ile Tyr Leu Lys Asn Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Leu Asp Ser His Asp Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe

35 40 45

Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe

50 55 60

Lys Gln Cys

65

[0092]

<210> 243

<211> 67

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 243

Glu Thr Lys Val Val Tyr His Tyr Leu Lys Asn Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Leu Asp Ser His Asp Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe

35 40 45

Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe

50 55 60

Lys Gln Cys

65

<210> 244
<211> 67
<212> PRT
<213> 人工序列
<220>
<223> 无形体属抗原肽
<400> 244
Glu Thr Lys Val Ala Tyr Gly Tyr Leu Lys Asn Gly Arg Thr Val Lys
1 5 10 15
Leu Asp Ser His Asp Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly
20 25 30
Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe
35 40 45
Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe
50 55 60
Lys Gln Cys
65

[0093] <210> 245
<211> 67
<212> PRT
<213> 人工序列
<220>
<223> 无形体属抗原肽
<400> 245
Glu Thr Lys Val Ala Tyr Ile Tyr Leu Lys Asn Gly Arg Thr Val Lys
1 5 10 15
Leu Asp Ser His Asp Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly
20 25 30
Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe
35 40 45
Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe
50 55 60
Lys Gln Cys
65
<210> 246

<211> 67

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 246

Glu Thr Lys Val Ala Tyr His Tyr Leu Lys Asn Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Leu Asp Ser His Asp Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe

35 40 45

Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe

50 55 60

Lys Gln Cys

65

[0094]

<210> 247

<211> 67

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 247

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

1 5 10 15

Leu Asp Ser His Asp Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe

35 40 45

Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe

50 55 60

Lys Gln Cys

65

<210> 248

<211> 67

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 248

Glu Thr Lys Val Val Tyr Ile Tyr Leu Lys Gln Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Leu Asp Ser His Asp Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe

35 40 45

Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe

50 55 60

Lys Gln Cys

65

<210> 249

<211> 67

[0095]

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 249

Glu Thr Lys Val Val Tyr His Tyr Leu Lys Gln Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Leu Asp Ser His Asp Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe

35 40 45

Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe

50 55 60

Lys Gln Cys

65

<210> 250

<211> 67

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 250

Glu Thr Lys Val Ala Tyr Gly Tyr Leu Lys Gln Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Leu Asp Ser His Asp Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe

35 40 45

Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe

50 55 60

Lys Gln Cys

65

<210> 251

<211> 67

<212> PRT

[0096] <213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 251

Glu Thr Lys Val Ala Tyr Ile Tyr Leu Lys Gln Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Leu Asp Ser His Asp Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe

35 40 45

Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe

50 55 60

Lys Gln Cys

65

<210> 252

<211> 67

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 252

Glu Thr Lys Val Ala Tyr His Tyr Leu Lys Gln Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Leu Asp Ser His Asp Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe

35 40 45

Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe

50 55 60

Lys Gln Cys

65

<210> 253

<211> 67

<212> PRT

<213> 人工序列

[0097]

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 253

Glu Thr Lys Val Val Tyr Gly Tyr Leu Lys Glu Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Leu Asn Ser His Asp Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe

35 40 45

Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe

50 55 60

Lys Gln Cys

65

<210> 254

<211> 67

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 254

Glu Thr Lys Val Val Tyr Ile Tyr Leu Lys Glu Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Leu Asn Ser His Asp Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe

35 40 45

Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe

50 55 60

Lys Gln Cys

65

<210> 255

<211> 67

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

[0098]

<223> 无形体属抗原肽

<400> 255

Glu Thr Lys Val Val Tyr His Tyr Leu Lys Glu Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Leu Asn Ser His Asp Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe

35 40 45

Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe

50 55 60

Lys Gln Cys

65

<210> 256

<211> 67

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 256

Glu Thr Lys Val Ala Tyr Gly Tyr Leu Lys Glu Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Leu Asn Ser His Asp Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe

35 40 45

Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe

50 55 60

Lys Gln Cys

65

<210> 257

<211> 67

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

[0099]

<400> 257

Glu Thr Lys Val Ala Tyr Ile Tyr Leu Lys Glu Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Leu Asn Ser His Asp Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe

35 40 45

Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe

50 55 60

Lys Gln Cys

65

<210> 258

<211> 67

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 258

Glu Thr Lys Val Ala Tyr His Tyr Leu Lys Glu Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Leu Asn Ser His Asp Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe

35 40 45

Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe

50 55 60

Lys Gln Cys

65

<210> 259

<211> 67

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 259

[0100] Glu Thr Lys Val Val Tyr Gly Tyr Leu Lys Asn Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Leu Asn Ser His Asp Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe

35 40 45

Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe

50 55 60

Lys Gln Cys

65

<210> 260

<211> 67

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 260

Glu Thr Lys Val Val Tyr Ile Tyr Leu Lys Asn Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15
Leu Asn Ser His Asp Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly
20 25 30
Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe
35 40 45
Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe
50 55 60
Lys Gln Cys
65

<210> 261
<211> 67
<212> PRT
<213> 人工序列
<220>
<223> 无形体属抗原肽
<400> 261

[0101]

1 5 10 15
Leu Asn Ser His Asp Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly
20 25 30
Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe
35 40 45
Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe
50 55 60
Lys Gln Cys
65

<210> 262
<211> 67
<212> PRT
<213> 人工序列
<220>
<223> 无形体属抗原肽
<400> 262
Glu Thr Lys Val Ala Tyr Gly Tyr Leu Lys Asn Gly Arg Thr Val Lys
1 5 10 15

Leu Asn Ser His Asp Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly
20 25 30

Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe
35 40 45

Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe
50 55 60

Lys Gln Cys
65

<210> 263
<211> 67
<212> PRT
<213> 人工序列
<220>
<223> 无形体属抗原肽
<400> 263

Glu Thr Lys Val Ala Tyr Ile Tyr Leu Lys Asn Gly Arg Thr Val Lys
1 5 10 15

[0102]

Leu Asn Ser His Asp Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly
20 25 30

Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe
35 40 45

Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe
50 55 60

Lys Gln Cys
65

<210> 264
<211> 67
<212> PRT
<213> 人工序列
<220>
<223> 无形体属抗原肽
<400> 264

Glu Thr Lys Val Ala Tyr His Tyr Leu Lys Asn Gly Arg Thr Val Lys
1 5 10 15

Leu Asn Ser His Asp Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly
20 25 30
Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe
35 40 45
Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe
50 55 60

Lys Gln Cys
65

<210> 265
<211> 67
<212> PRT
<213> 人工序列
<220>
<223> 无形体属抗原肽
<400> 265

Glu Thr Lys Val Val Tyr Gly Tyr Leu Lys Gln Gly Arg Thr Val Lys
1 5 10 15

[0103] Leu Asn Ser His Asp Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly
20 25 30

Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe
35 40 45

Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe
50 55 60

Lys Gln Cys
65

<210> 266
<211> 67
<212> PRT
<213> 人工序列
<220>
<223> 无形体属抗原肽
<400> 266

Glu Thr Lys Val Val Tyr Ile Tyr Leu Lys Gln Gly Arg Thr Val Lys
1 5 10 15

Leu Asn Ser His Asp Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

	20	25	30
	Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe		
	35	40	45
	Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe		
	50	55	60
	Lys Gln Cys		
	65		
	<210> 267		
	<211> 67		
	<212> PRT		
	<213> 人工序列		
	<220>		
	<223> 无形体属抗原肽		
	<400> 267		
	Glu Thr Lys Val Val Tyr His Tyr Leu Lys Gln Gly Arg Thr Val Lys		
	1	5	10 15
[0104]	Leu Asn Ser His Asp Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly		
	20	25	30
	Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe		
	35	40	45
	Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe		
	50	55	60
	Lys Gln Cys		
	65		
	<210> 268		
	<211> 67		
	<212> PRT		
	<213> 人工序列		
	<220>		
	<223> 无形体属抗原肽		
	<400> 268		
	Glu Thr Lys Val Ala Tyr Gly Tyr Leu Lys Gln Gly Arg Thr Val Lys		
	1	5	10 15
	Leu Asn Ser His Asp Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly		
	20	25	30

Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe
35 40 45

Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe
50 55 60

Lys Gln Cys
65

<210> 269

<211> 67

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 269

Glu Thr Lys Val Ala Tyr Ile Tyr Leu Lys Gln Gly Arg Thr Val Lys
1 5 10 15

Leu Asn Ser His Asp Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly
20 25 30

[0105]

Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe
35 40 45

Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe
50 55 60

Lys Gln Cys
65

<210> 270

<211> 67

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 270

Glu Thr Lys Val Ala Tyr His Tyr Leu Lys Gln Gly Arg Thr Val Lys
1 5 10 15

Leu Asn Ser His Asp Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly
20 25 30

Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe
35 40 45

Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe
50 55 60

Lys Gln Cys
65

<210> 271

<211> 67

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 271

Glu Thr Lys Val Val Tyr Gly Tyr Leu Lys Glu Gly Arg Thr Val Lys
1 5 10 15

Leu Asp Ser His Asn Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly
20 25 30

[0106] Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe
35 40 45

Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe
50 55 60

Lys Gln Cys
65

<210> 272

<211> 67

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 272

Glu Thr Lys Val Val Tyr Ile Tyr Leu Lys Glu Gly Arg Thr Val Lys
1 5 10 15

Leu Asp Ser His Asn Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly
20 25 30

Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe

	35	40	45
	Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe		
	50	55	60
	Lys Gln Cys		
	65		
	<210> 273		
	<211> 67		
	<212> PRT		
	<213> 人工序列		
	<220>		
	<223> 无形体属抗原肽		
	<400> 273		
	Glu Thr Lys Val Val Tyr His Tyr Leu Lys Glu Gly Arg Thr Val Lys		
	1	5	10 15
	Leu Asp Ser His Asn Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly		
	20	25	30
[0107]	Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe		
	35	40	45
	Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe		
	50	55	60
	Lys Gln Cys		
	65		
	<210> 274		
	<211> 67		
	<212> PRT		
	<213> 人工序列		
	<220>		
	<223> 无形体属抗原肽		
	<400> 274		
	Glu Thr Lys Val Ala Tyr Gly Tyr Leu Lys Glu Gly Arg Thr Val Lys		
	1	5	10 15
	Leu Asp Ser His Asn Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly		
	20	25	30
	Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe		
	35	40	45

Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe
50 55 60

Lys Gln Cys
65

<210> 275

<211> 67

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 275

Glu Thr Lys Val Ala Tyr Ile Tyr Leu Lys Glu Gly Arg Thr Val Lys
1 5 10 15

Leu Asp Ser His Asn Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly
20 25 30

Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe
35 40 45

[0108]

Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe
50 55 60

Lys Gln Cys
65

<210> 276

<211> 67

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 276

Glu Thr Lys Val Ala Tyr His Tyr Leu Lys Glu Gly Arg Thr Val Lys
1 5 10 15

Leu Asp Ser His Asn Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly
20 25 30

Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe
35 40 45

Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe
50 55 60

Lys Gln Cys
65

<210> 277

<211> 67

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 277

Glu Thr Lys Val Val Tyr Gly Tyr Leu Lys Asn Gly Arg Thr Val Lys
1 5 10 15

Leu Asp Ser His Asn Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly
20 25 30

Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe
35 40 45

[0109] Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe
50 55 60

Lys Gln Cys
65

<210> 278

<211> 67

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 278

Glu Thr Lys Val Val Tyr Ile Tyr Leu Lys Asn Gly Arg Thr Val Lys
1 5 10 15

Leu Asp Ser His Asn Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly
20 25 30

Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe
35 40 45

Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe

	50	55	60
	Lys Gln Cys		
	65		
	<210> 279		
	<211> 67		
	<212> PRT		
	<213> 人工序列		
	<220>		
	<223> 无形体属抗原肽		
	<400> 279		
	Glu Thr Lys Val Val Tyr His Tyr Leu Lys Asn Gly Arg Thr Val Lys		
	1	5	10 15
	Leu Asp Ser His Asn Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly		
	20	25	30
	Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe		
	35	40	45
[0110]	50	55	60
	Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe		
	65		
	<210> 280		
	<211> 67		
	<212> PRT		
	<213> 人工序列		
	<220>		
	<223> 无形体属抗原肽		
	<400> 280		
	Glu Thr Lys Val Ala Tyr Gly Tyr Leu Lys Asn Gly Arg Thr Val Lys		
	1	5	10 15
	Leu Asp Ser His Asn Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly		
	20	25	30
	Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe		
	35	40	45
	Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe		
	50	55	60

Lys Gln Cys

65

<210> 281

<211> 67

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 281

Glu Thr Lys Val Ala Tyr Ile Tyr Leu Lys Asn Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Leu Asp Ser His Asn Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe

35 40 45

Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe

50 55 60

[0111]

Lys Gln Cys

65

<210> 282

<211> 67

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 282

Glu Thr Lys Val Ala Tyr His Tyr Leu Lys Asn Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Leu Asp Ser His Asn Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe

35 40 45

Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe

50 55 60

Lys Gln Cys

65

<210> 283

<211> 67

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 283

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

1 5 10 15

Leu Asp Ser His Asn Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe

35 40 45

Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe

50 55 60

[0112] Lys Gln Cys

65

<210> 284

<211> 67

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 284

Glu Thr Lys Val Val Tyr Ile Tyr Leu Lys Gln Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Leu Asp Ser His Asn Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe

35 40 45

Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe

50 55 60

Lys Gln Cys

65

<210> 285

<211> 67

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 285

Glu Thr Lys Val Val Tyr His Tyr Leu Lys Gln Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Leu Asp Ser His Asn Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe

35 40 45

Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe

50 55 60

Lys Gln Cys

[0113] 65

<210> 286

<211> 67

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 286

Glu Thr Lys Val Ala Tyr Gly Tyr Leu Lys Gln Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Leu Asp Ser His Asn Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe

35 40 45

Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe

50 55 60

Lys Gln Cys

65

<210> 287

<211> 67

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 287

Glu Thr Lys Val Ala Tyr Ile Tyr Leu Lys Gln Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Leu Asp Ser His Asn Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe

35 40 45

Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe

50 55 60

Lys Gln Cys

65

[0114]

<210> 288

<211> 67

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 288

Glu Thr Lys Val Ala Tyr His Tyr Leu Lys Gln Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Leu Asp Ser His Asn Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe

35 40 45

Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe

50 55 60

Lys Gln Cys

65

<210> 289
<211> 67
<212> PRT
<213> 人工序列
<220>
<223> 无形体属抗原肽
<400> 289
Glu Thr Lys Val Val Tyr Gly Tyr Leu Lys Glu Gly Arg Thr Val Lys
1 5 10 15
Leu Asn Ser His Asn Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly
20 25 30
Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe
35 40 45
Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe
50 55 60
Lys Gln Cys
65

[0115] <210> 290
<211> 67
<212> PRT
<213> 人工序列
<220>
<223> 无形体属抗原肽
<400> 290
Glu Thr Lys Val Val Tyr Ile Tyr Leu Lys Glu Gly Arg Thr Val Lys
1 5 10 15
Leu Asn Ser His Asn Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly
20 25 30
Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe
35 40 45
Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe
50 55 60
Lys Gln Cys
65
<210> 291

<211> 67

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 291

Glu Thr Lys Val Val Tyr His Tyr Leu Lys Glu Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Leu Asn Ser His Asn Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe

35 40 45

Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe

50 55 60

Lys Gln Cys

65

[0116]

<210> 292

<211> 67

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 292

Glu Thr Lys Val Ala Tyr Gly Tyr Leu Lys Glu Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Leu Asn Ser His Asn Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe

35 40 45

Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe

50 55 60

Lys Gln Cys

65

<210> 293

<211> 67

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 293

Glu Thr Lys Val Ala Tyr Ile Tyr Leu Lys Glu Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Leu Asn Ser His Asn Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe

35 40 45

Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe

50 55 60

Lys Gln Cys

65

<210> 294

<211> 67

[0117] <212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 294

Glu Thr Lys Val Ala Tyr His Tyr Leu Lys Glu Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Leu Asn Ser His Asn Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe

35 40 45

Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe

50 55 60

Lys Gln Cys

65

<210> 295

<211> 67

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 295

Glu Thr Lys Val Val Tyr Gly Tyr Leu Lys Asn Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Leu Asn Ser His Asn Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe

35 40 45

Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe

50 55 60

Lys Gln Cys

65

<210> 296

<211> 67

<212> PRT

[0118] <213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 296

Glu Thr Lys Val Val Tyr Ile Tyr Leu Lys Asn Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Leu Asn Ser His Asn Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe

35 40 45

Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe

50 55 60

Lys Gln Cys

65

<210> 297

<211> 67

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 297

Glu Thr Lys Val Val Tyr His Tyr Leu Lys Asn Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Leu Asn Ser His Asn Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe

35 40 45

Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe

50 55 60

Lys Gln Cys

65

<210> 298

<211> 67

<212> PRT

<213> 人工序列

[0119]

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 298

Glu Thr Lys Val Ala Tyr Gly Tyr Leu Lys Asn Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Leu Asn Ser His Asn Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe

35 40 45

Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe

50 55 60

Lys Gln Cys

65

<210> 299

<211> 67

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 299

Glu Thr Lys Val Ala Tyr Ile Tyr Leu Lys Asn Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Leu Asn Ser His Asn Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe

35 40 45

Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe

50 55 60

Lys Gln Cys

65

<210> 300

<211> 67

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

[0120] <223> 无形体属抗原肽

<400> 300

Glu Thr Lys Val Ala Tyr His Tyr Leu Lys Asn Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Leu Asn Ser His Asn Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe

35 40 45

Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe

50 55 60

Lys Gln Cys

65

<210> 301

<211> 67

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 301

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

1 5 10 15

Leu Asn Ser His Asn Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe

35 40 45

Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe

50 55 60

Lys Gln Cys

65

<210> 302

<211> 67

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

[0121]

<400> 302

Glu Thr Lys Val Val Tyr Ile Tyr Leu Lys Gln Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Leu Asn Ser His Asn Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe

35 40 45

Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe

50 55 60

Lys Gln Cys

65

<210> 303

<211> 67

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 303

Glu Thr Lys Val Val Tyr His Tyr Leu Lys Gln Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Leu Asn Ser His Asn Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe

35 40 45

Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe

50 55 60

Lys Gln Cys

65

<210> 304

<211> 67

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 304

[0122] Glu Thr Lys Val Ala Tyr Gly Tyr Leu Lys Gln Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Leu Asn Ser His Asn Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe

35 40 45

Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe

50 55 60

Lys Gln Cys

65

<210> 305

<211> 67

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 305

Glu Thr Lys Val Ala Tyr Ile Tyr Leu Lys Gln Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15
Leu Asn Ser His Asn Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly
20 25 30
Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe
35 40 45
Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe
50 55 60
Lys Gln Cys
65

<210> 306
<211> 67
<212> PRT
<213> 人工序列
<220>
<223> 无形体属抗原肽
<400> 306

[0123]

1 5 10 15
Leu Asn Ser His Asn Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly
20 25 30
Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe
35 40 45
Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe
50 55 60
Lys Gln Cys
65

<210> 307
<211> 67
<212> PRT
<213> 人工序列
<220>
<223> 无形体属抗原肽
<400> 307

Glu Thr Lys Val Val Tyr Gly Tyr Leu Lys Glu Gly Arg Thr Val Lys
1 5 10 15

Leu Asp Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly
20 25 30

Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe
35 40 45

Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe
50 55 60

Lys Asp Cys
65

<210> 308

<211> 67

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 308

Glu Thr Lys Val Val Tyr Ile Tyr Leu Lys Glu Gly Arg Thr Val Lys
1 5 10 15

[0124]

Leu Asp Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly
20 25 30

Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe
35 40 45

Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe
50 55 60

Lys Asp Cys
65

<210> 309

<211> 67

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 309

Glu Thr Lys Val Val Tyr His Tyr Leu Lys Glu Gly Arg Thr Val Lys
1 5 10 15

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

<210> 310
<211> 67
<212> PRT
<213> 人工序列
<220>
<223> 无形体属抗原肽
<400> 310

Glu Thr Lys Val Ala Tyr Gly Tyr Leu Lys Glu Gly Arg Thr Val Lys
1 5 10 15

[0125] Leu Asp Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly
20 25 30
Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe
35 40 45
Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe
50 55 60
Lys Asp Cys
65

<210> 311
<211> 67
<212> PRT
<213> 人工序列
<220>
<223> 无形体属抗原肽
<400> 311

Glu Thr Lys Val Ala Tyr Ile Tyr Leu Lys Glu Gly Arg Thr Val Lys
1 5 10 15

Leu Asp Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

	20	25	30
	Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe		
	35	40	45
	Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe		
	50	55	60
	Lys Asp Cys		
	65		
	<210> 312		
	<211> 67		
	<212> PRT		
	<213> 人工序列		
	<220>		
	<223> 无形体属抗原肽		
	<400> 312		
	Glu Thr Lys Val Ala Tyr His Tyr Leu Lys Glu Gly Arg Thr Val Lys		
	1	5	10 15
[0126]	Leu Asp Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly		
	20	25	30
	Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe		
	35	40	45
	Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe		
	50	55	60
	Lys Asp Cys		
	65		
	<210> 313		
	<211> 67		
	<212> PRT		
	<213> 人工序列		
	<220>		
	<223> 无形体属抗原肽		
	<400> 313		
	Glu Thr Lys Val Val Tyr Gly Tyr Leu Lys Asn Gly Arg Thr Val Lys		
	1	5	10 15
	Leu Asp Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly		
	20	25	30

Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe
35 40 45

Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe
50 55 60

Lys Asp Cys
65

<210> 314

<211> 67

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 314

Glu Thr Lys Val Val Tyr Ile Tyr Leu Lys Asn Gly Arg Thr Val Lys
1 5 10 15

Leu Asp Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly
20 25 30

[0127]

Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe
35 40 45

Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe
50 55 60

Lys Asp Cys
65

<210> 315

<211> 67

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 315

Glu Thr Lys Val Val Tyr His Tyr Leu Lys Asn Gly Arg Thr Val Lys
1 5 10 15

Leu Asp Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly
20 25 30

Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe
35 40 45

Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe
50 55 60

Lys Asp Cys
65

<210> 316

<211> 67

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 316

Glu Thr Lys Val Ala Tyr Gly Tyr Leu Lys Asn Gly Arg Thr Val Lys
1 5 10 15

Leu Asp Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly
20 25 30

[0128] Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe
35 40 45

Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe
50 55 60

Lys Asp Cys
65

<210> 317

<211> 67

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 317

Glu Thr Lys Val Val Tyr Gly Tyr Leu Lys Glu Gly Arg Thr Val Lys
1 5 10 15

Leu Asp Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly
20 25 30

Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe

	35	40	45
	Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Val Phe		
	50	55	60
	Lys Asp Cys		
	65		
	<210> 318		
	<211> 67		
	<212> PRT		
	<213> 人工序列		
	<220>		
	<223> 无形体属抗原肽		
	<400> 318		
	Glu Thr Lys Val Val Tyr Ile Tyr Leu Lys Glu Gly Arg Thr Val Lys		
	1	5	10 15
	Leu Asp Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly		
	20	25	30
[0129]	Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe		
	35	40	45
	Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Val Phe		
	50	55	60
	Lys Asp Cys		
	65		
	<210> 319		
	<211> 67		
	<212> PRT		
	<213> 人工序列		
	<220>		
	<223> 无形体属抗原肽		
	<400> 319		
	Glu Thr Lys Val Val Tyr His Tyr Leu Lys Glu Gly Arg Thr Val Lys		
	1	5	10 15
	Leu Asp Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly		
	20	25	30
	Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe		
	35	40	45

Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Val Phe
50 55 60

Lys Asp Cys
65

<210> 320

<211> 67

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 320

Glu Thr Lys Val Ala Tyr Gly Tyr Leu Lys Glu Gly Arg Thr Val Lys
1 5 10 15

Leu Asp Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly
20 25 30

Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe
35 40 45

[0130]

Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Val Phe
50 55 60

Lys Asp Cys
65

<210> 321

<211> 67

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 321

Glu Thr Lys Val Ala Tyr Ile Tyr Leu Lys Glu Gly Arg Thr Val Lys
1 5 10 15

Leu Asp Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly
20 25 30

Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe
35 40 45

Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Val Phe
50 55 60

Lys Asp Cys
65

<210> 322

<211> 67

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 322

Glu Thr Lys Val Ala Tyr His Tyr Leu Lys Glu Gly Arg Thr Val Lys
1 5 10 15

Leu Asp Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly
20 25 30

Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe
35 40 45

[0131] Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Val Phe
50 55 60

Lys Asp Cys
65

<210> 323

<211> 67

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 323

Glu Thr Lys Val Val Tyr Gly Tyr Leu Lys Asn Gly Arg Thr Val Lys
1 5 10 15

Leu Asp Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly
20 25 30

Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe
35 40 45

Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Val Phe

	50	55	60
	Lys Asp Cys		
	65		
	<210> 324		
	<211> 67		
	<212> PRT		
	<213> 人工序列		
	<220>		
	<223> 无形体属抗原肽		
	<400> 324		
	Glu Thr Lys Val Val Tyr Ile Tyr Leu Lys Asn Gly Arg Thr Val Lys		
	1	5	10 15
	Leu Asp Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly		
	20	25	30
	Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe		
	35	40	45
[0132]	50	55	60
	Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Val Phe		
	65		
	<210> 325		
	<211> 67		
	<212> PRT		
	<213> 人工序列		
	<220>		
	<223> 无形体属抗原肽		
	<400> 325		
	Glu Thr Lys Val Val Tyr His Tyr Leu Lys Asn Gly Arg Thr Val Lys		
	1	5	10 15
	Leu Asp Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly		
	20	25	30
	Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe		
	35	40	45
	Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Val Phe		
	50	55	60

Lys Asp Cys

65

<210> 326

<211> 67

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 326

Glu Thr Lys Val Ala Tyr Gly Tyr Leu Lys Asn Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Leu Asp Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe

35 40 45

Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Val Phe

50 55 60

[0133]

Lys Asp Cys

65

<210> 327

<211> 67

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 327

Glu Thr Lys Val Val Tyr Gly Tyr Leu Lys Glu Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Leu Asp Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe

35 40 45

Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Trp Arg Ile Val Phe

50 55 60

Lys Asp Cys

65

<210> 328

<211> 67

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 328

Glu Thr Lys Val Val Tyr Ile Tyr Leu Lys Glu Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Leu Asp Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe

35 40 45

Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Trp Arg Ile Val Phe

50 55 60

[0134] Lys Asp Cys

65

<210> 329

<211> 67

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 329

Glu Thr Lys Val Val Tyr His Tyr Leu Lys Glu Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Leu Asp Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe

35 40 45

Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Trp Arg Ile Val Phe

50 55 60

Lys Asp Cys

65

<210> 330

<211> 67

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 330

Glu Thr Lys Val Ala Tyr Gly Tyr Leu Lys Glu Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Leu Asp Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe

35 40 45

Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Trp Arg Ile Val Phe

50 55 60

Lys Asp Cys

[0135] 65

<210> 331

<211> 67

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 331

Glu Thr Lys Val Ala Tyr Ile Tyr Leu Lys Glu Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Leu Asp Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe

35 40 45

Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Trp Arg Ile Val Phe

50 55 60

Lys Asp Cys

65

<210> 332

<211> 67

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 332

Glu Thr Lys Val Ala Tyr His Tyr Leu Lys Glu Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Leu Asp Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe

35 40 45

Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Trp Arg Ile Val Phe

50 55 60

Lys Asp Cys

65

[0136]

<210> 333

<211> 67

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 333

Glu Thr Lys Val Val Tyr Gly Tyr Leu Lys Asn Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Leu Asp Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe

35 40 45

Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Trp Arg Ile Val Phe

50 55 60

Lys Asp Cys

65

<210> 334
<211> 67
<212> PRT
<213> 人工序列
<220>
<223> 无形体属抗原肽
<400> 334
Glu Thr Lys Val Val Tyr Ile Tyr Leu Lys Asn Gly Arg Thr Val Lys
1 5 10 15
Leu Asp Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly
20 25 30
Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe
35 40 45
Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Trp Arg Ile Val Phe
50 55 60
Lys Asp Cys
65

[0137] <210> 335
<211> 67
<212> PRT
<213> 人工序列
<220>
<223> 无形体属抗原肽
<400> 335
Glu Thr Lys Val Val Tyr His Tyr Leu Lys Asn Gly Arg Thr Val Lys
1 5 10 15
Leu Asp Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly
20 25 30
Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe
35 40 45
Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Trp Arg Ile Val Phe
50 55 60
Lys Asp Cys
65
<210> 336

<211> 67

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 336

Glu Thr Lys Val Ala Tyr Gly Tyr Leu Lys Asn Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Leu Asp Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe

35 40 45

Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Ser Pro Asp Trp Arg Ile Val Phe

50 55 60

Lys Asp Cys

65

[0138]

<210> 337

<211> 67

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 337

Glu Thr Lys Val Val Tyr Gly Tyr Leu Lys Glu Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Leu Asp Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe

35 40 45

Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Gln Pro Asp Trp Arg Ile Val Phe

50 55 60

Lys Asp Cys

65

<210> 338

<211> 67

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 338

Glu Thr Lys Val Val Tyr Ile Tyr Leu Lys Glu Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Leu Asp Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe

35 40 45

Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Gln Pro Asp Trp Arg Ile Val Phe

50 55 60

Lys Asp Cys

65

<210> 339

<211> 67

[0139]

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 339

Glu Thr Lys Val Val Tyr His Tyr Leu Lys Glu Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Leu Asp Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe

35 40 45

Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Gln Pro Asp Trp Arg Ile Val Phe

50 55 60

Lys Asp Cys

65

<210> 340

<211> 67

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 340

Glu Thr Lys Val Ala Tyr Gly Tyr Leu Lys Glu Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Leu Asp Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe

35 40 45

Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Gln Pro Asp Trp Arg Ile Val Phe

50 55 60

Lys Asp Cys

65

<210> 341

<211> 67

<212> PRT

[0140] <213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 341

Glu Thr Lys Val Ala Tyr Ile Tyr Leu Lys Glu Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Leu Asp Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe

35 40 45

Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Gln Pro Asp Trp Arg Ile Val Phe

50 55 60

Lys Asp Cys

65

<210> 342

<211> 67

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 342

Glu Thr Lys Val Ala Tyr His Tyr Leu Lys Glu Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Leu Asp Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe

35 40 45

Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Gln Pro Asp Trp Arg Ile Val Phe

50 55 60

Lys Asp Cys

65

<210> 343

<211> 67

<212> PRT

<213> 人工序列

[0141]

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 343

Glu Thr Lys Val Val Tyr Gly Tyr Leu Lys Asn Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Leu Asp Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe

35 40 45

Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Gln Pro Asp Trp Arg Ile Val Phe

50 55 60

Lys Asp Cys

65

<210> 344

<211> 67

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 344

Glu Thr Lys Val Val Tyr Ile Tyr Leu Lys Asn Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Leu Asp Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe

35 40 45

Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Gln Pro Asp Trp Arg Ile Val Phe

50 55 60

Lys Asp Cys

65

<210> 345

<211> 67

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

[0142] <223> 无形体属抗原肽

<400> 345

Glu Thr Lys Val Val Tyr His Tyr Leu Lys Asn Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Leu Asp Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe

35 40 45

Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Gln Pro Asp Trp Arg Ile Val Phe

50 55 60

Lys Asp Cys

65

<210> 346

<211> 67

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 346

Glu Thr Lys Val Ala Tyr Gly Tyr Leu Lys Asn Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Leu Asp Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe

35 40 45

Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp Asn Gln Pro Asp Trp Arg Ile Val Phe

50 55 60

Lys Asp Cys

65

<210> 347

<211> 67

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

[0143]

<400> 347

Glu Thr Lys Val Val Tyr Gly Tyr Leu Lys Glu Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Leu Asp Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe

35 40 45

Lys Ala Asp Lys Phe Gln Trp Asn Gln Pro Asp Trp Arg Ile Val Phe

50 55 60

Lys Asp Cys

65

<210> 348

<211> 67

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 348

Glu Thr Lys Val Val Tyr Ile Tyr Leu Lys Glu Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Leu Asp Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe

35 40 45

Lys Ala Asp Lys Phe Gln Trp Asn Gln Pro Asp Trp Arg Ile Val Phe

50 55 60

Lys Asp Cys

65

<210> 349

<211> 67

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 349

[0144] Glu Thr Lys Val Val Tyr Gly Tyr Leu Lys Glu Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Leu Asp Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe

35 40 45

Lys Ala Asn Lys Phe Gln Trp Asn Gln Pro Asp Trp Arg Ile Val Phe

50 55 60

Lys Asp Cys

65

<210> 350

<211> 67

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 350

Glu Thr Lys Val Val Tyr Ile Tyr Leu Lys Glu Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15
Leu Asp Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly
20 25 30
Phe Lys Asp Gly Gly Gly Gly Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe
35 40 45
Lys Ala Asn Lys Phe Gln Trp Asn Gln Pro Asp Trp Arg Ile Val Phe
50 55 60
Lys Asp Cys
65

<210> 351

<211> 27

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 351

Cys Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp

[0145] 1 5 10 15

Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe Lys Gln
20 25

<210> 352

<211> 27

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 352

Cys Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Val Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp

1 5 10 15

Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe Lys Gln
20 25

<210> 353

<211> 27

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 353

Cys Lys Asp Gly Thr Gln Val Glu Phe Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp

1 5 10 15

Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe Lys Gln

20 25

<210> 354

<211> 27

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 354

Cys Lys Asp Gly Thr Gln Val Glu Val Lys Ala Asp Lys Phe Glu Trp

1 5 10 15

Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe Lys Gln

20 25

[0146]

<210> 355

<211> 27

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 355

Cys Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe Lys Ala Asn Lys Phe Glu Trp

1 5 10 15

Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe Lys Gln

20 25

<210> 356

<211> 27

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 356

Cys Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Val Lys Ala Asn Lys Phe Glu Trp

1 5 10 15

Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe Lys Gln

20

25

<210> 357

<211> 27

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 357

Cys Lys Asp Gly Thr Gln Val Glu Phe Lys Ala Asn Lys Phe Glu Trp

1

5

10

15

Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe Lys Gln

20

25

<210> 358

<211> 27

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 358

[0147]

Cys Lys Asp Gly Thr Gln Val Glu Val Lys Ala Asn Lys Phe Glu Trp

1

5

10

15

Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe Lys Gln

20

25

<210> 359

<211> 27

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 359

Cys Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe Lys Ala Asp Lys Phe Gln Trp

1

5

10

15

Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe Lys Gln

20

25

<210> 360

<211> 27

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 360

Cys Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Val Lys Ala Asp Lys Phe Gln Trp

1 5 10 15

Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe Lys Gln

20 25

<210> 361

<211> 27

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 361

Cys Lys Asp Gly Thr Gln Val Glu Phe Lys Ala Asp Lys Phe Gln Trp

1 5 10 15

Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe Lys Gln

20 25

[0148]

<210> 362

<211> 27

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 362

Cys Lys Asp Gly Thr Gln Val Glu Val Lys Ala Asp Lys Phe Gln Trp

1 5 10 15

Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe Lys Gln

20 25

<210> 363

<211> 27

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 363

Cys Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe Lys Ala Asn Lys Phe Gln Trp

1 5 10 15

Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe Lys Gln
20 25

<210> 364

<211> 27

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 364

Cys Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Val Lys Ala Asn Lys Phe Gln Trp
1 5 10 15

Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe Lys Gln
20 25

<210> 365

<211> 27

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

[0149] <400> 365

Cys Lys Asp Gly Thr Gln Val Glu Phe Lys Ala Asn Lys Phe Gln Trp
1 5 10 15

Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe Lys Gln
20 25

<210> 366

<211> 27

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 366

Cys Lys Asp Gly Thr Gln Val Glu Val Lys Ala Asn Lys Phe Gln Trp
1 5 10 15

Asn Ser Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe Lys Gln
20 25

<210> 367

<211> 27

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 367

Cys Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe Lys Ala Asp Lys Phe Gln Trp

1 5 10 15

Asn Gln Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe Lys Gln

20 25

<210> 368

<211> 27

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 368

Cys Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Val Lys Ala Asp Lys Phe Gln Trp

1 5 10 15

Asn Gln Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe Lys Gln

20 25

[0150]

<210> 369

<211> 27

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 369

Cys Lys Asp Gly Thr Gln Val Glu Phe Lys Ala Asp Lys Phe Gln Trp

1 5 10 15

Asn Gln Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe Lys Gln

20 25

<210> 370

<211> 27

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 370

Cys Lys Asp Gly Thr Gln Val Glu Val Lys Ala Asp Lys Phe Gln Trp

1 5 10 15

Asn Gln Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe Lys Gln
20 25

<210> 371

<211> 27

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 371

Cys Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe Lys Ala Asn Lys Phe Gln Trp
1 5 10 15

Asn Gln Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe Lys Gln
20 25

<210> 372

<211> 27

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 372

Cys Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Val Lys Ala Asn Lys Phe Gln Trp
1 5 10 15

Asn Gln Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe Lys Gln
20 25

<210> 373

<211> 27

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 373

Cys Lys Asp Gly Thr Gln Val Glu Phe Lys Ala Asn Lys Phe Gln Trp
1 5 10 15

Asn Gln Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe Lys Gln
20 25

<210> 374

<211> 27

[0151]

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 374

Cys Lys Asp Gly Thr Gln Val Glu Val Lys Ala Asn Lys Phe Gln Trp

1 5 10 15

Asn Gln Pro Asp Phe Arg Ile Ile Phe Lys Gln

20 25

<210> 375

<211> 27

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 375

Cys Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe Lys Ala Asp Lys Phe Gln Trp

1 5 10 15

Asn Gln Pro Asp Trp Arg Ile Ile Phe Lys Gln

[0152] 20 25

<210> 376

<211> 27

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 376

Cys Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Val Lys Ala Asp Lys Phe Gln Trp

1 5 10 15

Asn Gln Pro Asp Trp Arg Ile Ile Phe Lys Gln

20 25

<210> 377

<211> 27

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 377

Cys Lys Asp Gly Thr Gln Val Glu Phe Lys Ala Asp Lys Phe Gln Trp

1 5 10 15

Asn Gln Pro Asp Trp Arg Ile Ile Phe Lys Gln

20 25

<210> 378

<211> 27

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 378

Cys Lys Asp Gly Thr Gln Val Glu Val Lys Ala Asp Lys Phe Gln Trp

1 5 10 15

Asn Gln Pro Asp Trp Arg Ile Ile Phe Lys Gln

20 25

<210> 379

<211> 27

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 379

Cys Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe Lys Ala Asn Lys Phe Gln Trp

1 5 10 15

Asn Gln Pro Asp Trp Arg Ile Ile Phe Lys Gln

20 25

<210> 380

<211> 27

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 380

Cys Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Val Lys Ala Asn Lys Phe Gln Trp

1 5 10 15

Asn Gln Pro Asp Trp Arg Ile Ile Phe Lys Gln

20 25

<210> 381

[0153]

<211> 27

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 381

Cys Lys Asp Gly Thr Gln Val Glu Phe Lys Ala Asn Lys Phe Gln Trp

1 5 10 15

Asn Gln Pro Asp Trp Arg Ile Ile Phe Lys Gln

20 25

<210> 382

<211> 27

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 382

Cys Lys Asp Gly Thr Gln Val Glu Val Lys Ala Asn Lys Phe Gln Trp

1 5 10 15

[0154] Asn Gln Pro Asp Trp Arg Ile Ile Phe Lys Gln

20 25

<210> 383

<211> 27

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 383

Cys Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe Lys Ala Asp Lys Phe Gln Trp

1 5 10 15

Asn Gln Pro Asp Trp Arg Ile Val Phe Lys Gln

20 25

<210> 384

<211> 27

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 384

Cys Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Val Lys Ala Asp Lys Phe Gln Trp
1 5 10 15

Asn Gln Pro Asp Trp Arg Ile Val Phe Lys Gln
20 25

<210> 385

<211> 27

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 385

Cys Lys Asp Gly Thr Gln Val Glu Phe Lys Ala Asp Lys Phe Gln Trp
1 5 10 15

Asn Gln Pro Asp Trp Arg Ile Val Phe Lys Gln
20 25

<210> 386

<211> 27

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 386

Cys Lys Asp Gly Thr Gln Val Glu Val Lys Ala Asp Lys Phe Gln Trp
1 5 10 15

Asn Gln Pro Asp Trp Arg Ile Val Phe Lys Gln
20 25

<210> 387

<211> 27

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 387

Cys Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe Lys Ala Asn Lys Phe Gln Trp
1 5 10 15

Asn Gln Pro Asp Trp Arg Ile Val Phe Lys Gln
20 25

[0155]

<210> 388
<211> 27
<212> PRT
<213> 人工序列
<220>
<223> 无形体属抗原肽
<400> 388
Cys Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Val Lys Ala Asn Lys Phe Gln Trp
1 5 10 15

Asn Gln Pro Asp Trp Arg Ile Val Phe Lys Gln
20 25

<210> 389
<211> 27
<212> PRT
<213> 人工序列
<220>
<223> 无形体属抗原肽
<400> 389
Cys Lys Asp Gly Thr Gln Val Glu Phe Lys Ala Asn Lys Phe Gln Trp
1 5 10 15

Asn Gln Pro Asp Trp Arg Ile Val Phe Lys Gln
20 25

[0156]

<210> 390
<211> 27
<212> PRT
<213> 人工序列
<220>
<223> 无形体属抗原肽
<400> 390
Cys Lys Asp Gly Thr Gln Val Glu Val Lys Ala Asn Lys Phe Gln Trp
1 5 10 15

Asn Gln Pro Asp Trp Arg Ile Val Phe Lys Gln
20 25

<210> 391
<211> 27
<212> PRT
<213> 人工序列
<220>
<223> 无形体属抗原肽

<400> 391

Cys Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe Lys Ala Asp Lys Phe Gln Trp

1 5 10 15

Asn Gln Pro Asp Trp Arg Ile Val Phe Lys Asp

20 25

<210> 392

<211> 27

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 392

Cys Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Val Lys Ala Asp Lys Phe Gln Trp

1 5 10 15

Asn Gln Pro Asp Trp Arg Ile Val Phe Lys Asp

20 25

<210> 393

<211> 27

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 393

Cys Lys Asp Gly Thr Gln Val Glu Phe Lys Ala Asp Lys Phe Gln Trp

1 5 10 15

Asn Gln Pro Asp Trp Arg Ile Val Phe Lys Asp

20 25

<210> 394

<211> 27

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 394

Cys Lys Asp Gly Thr Gln Val Glu Val Lys Ala Asp Lys Phe Gln Trp

1 5 10 15

Asn Gln Pro Asp Trp Arg Ile Val Phe Lys Asp

20 25

[0157]

<210> 395

<211> 27

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 395

Cys Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Phe Lys Ala Asn Lys Phe Gln Trp

1 5 10 15

Asn Gln Pro Asp Trp Arg Ile Val Phe Lys Asp

20 25

<210> 396

<211> 27

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 396

Cys Lys Asp Gly Thr Lys Val Glu Val Lys Ala Asn Lys Phe Gln Trp

1 5 10 15

[0158]

Asn Gln Pro Asp Trp Arg Ile Val Phe Lys Asp

20 25

<210> 397

<211> 27

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 397

Cys Lys Asp Gly Thr Gln Val Glu Phe Lys Ala Asn Lys Phe Gln Trp

1 5 10 15

Asn Gln Pro Asp Trp Arg Ile Val Phe Lys Asp

20 25

<210> 398

<211> 27

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 398

Cys Lys Asp Gly Thr Gln Val Glu Val Lys Ala Asn Lys Phe Gln Trp

1 5 10 15

Asn Gln Pro Asp Trp Arg Ile Val Phe Lys Asp

20 25

<210> 399

<211> 40

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 399

Cys Ile Gly Gly Lys Ser Pro Ala Arg Ser Thr Glu Glu Arg Val Ala

1 5 10 15

Gly Asp Leu Asp His Lys Glu Val Asp Ser Asp Lys Lys His Asp Ala

20 25 30

Glu Lys Thr Glu Glu Lys Arg His

[0159] 35 40

<210> 400

<211> 40

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 400

Cys Ile Gly Gly Lys Ser Pro Ala Arg Tyr Thr Glu Glu Arg Val Ala

1 5 10 15

Gly Asp Leu Asp His Lys Glu Val Asp Ser Asp Lys Lys His Asp Ala

20 25 30

Glu Lys Thr Glu Glu Lys Arg His

35 40

<210> 401

<211> 40

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 401

Cys Val Gly Gly Lys Ser Pro Ala Arg Ser Thr Glu Glu Arg Val Ala

1 5 10 15

Gly Asp Leu Asp His Lys Glu Val Asp Ser Asp Lys Lys His Asp Ala

20 25 30

Glu Lys Thr Glu Glu Lys Arg His

35 40

<210> 402

<211> 40

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 402

Cys Val Gly Gly Lys Ser Pro Ala Arg Tyr Thr Glu Glu Arg Val Ala

1 5 10 15

Gly Asp Leu Asp His Lys Glu Val Asp Ser Asp Lys Lys His Asp Ala

[0160] 20 25 30

Glu Lys Thr Glu Glu Lys Arg His

35 40

<210> 403

<211> 40

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 403

Cys Ile Gly Gly Lys Ser Pro Ala Arg Ser Thr Glu Glu Arg Val Ala

1 5 10 15

Gly Asp Leu Asp His Lys Asn Val Asp Ser Asp Lys Lys His Asp Ala

20 25 30

Glu Lys Thr Glu Glu Lys Arg His

35 40

<210> 404

<211> 40

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 404

Cys Ile Gly Gly Lys Ser Pro Ala Arg Tyr Thr Glu Glu Arg Val Ala

1 5 10 15

Gly Asp Leu Asp His Lys Asn Val Asp Ser Asp Lys Lys His Asp Ala

20 25 30

Glu Lys Thr Glu Glu Lys Arg His

35 40

<210> 405

<211> 40

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 405

Cys Val Gly Gly Lys Ser Pro Ala Arg Ser Thr Glu Glu Arg Val Ala

[0161] 1 5 10 15

Gly Asp Leu Asp His Lys Asn Val Asp Ser Asp Lys Lys His Asp Ala

20 25 30

Glu Lys Thr Glu Glu Lys Arg His

35 40

<210> 406

<211> 40

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 406

Cys Val Gly Gly Lys Ser Pro Ala Arg Tyr Thr Glu Glu Arg Val Ala

1 5 10 15

Gly Asp Leu Asp His Lys Asn Val Asp Ser Asp Lys Lys His Asp Ala

20 25 30

Glu Lys Thr Glu Glu Lys Arg His

35 40

<210> 407

<211> 27

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 407

Cys Lys Asp Gly Ser Arg Val Glu Phe Lys Ala Glu Arg Phe Asn Trp

1 5 10 15

Gln Ser Pro Asn Pro Lys Ile Lys Tyr Arg Asn

20 25

<210> 408

<211> 27

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 408

Cys Lys Asp Gly Ser Arg Val Glu Tyr Lys Ala Glu Arg Phe Asn Trp

1 5 10 15

[0162]

Gln Ser Pro Asn Pro Lys Ile Lys Tyr Arg Asn

20 25

<210> 409

<211> 27

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 409

Cys Lys Asp Gly Gln Arg Val Glu Phe Lys Ala Glu Arg Phe Asn Trp

1 5 10 15

Gln Ser Pro Asn Pro Lys Ile Lys Tyr Arg Asn

20 25

<210> 410

<211> 27

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 410

Cys Lys Asp Gly Gln Arg Val Glu Tyr Lys Ala Glu Arg Phe Asn Trp

1 5 10 15

Gln Ser Pro Asn Pro Lys Ile Lys Tyr Arg Asn

20 25

<210> 411

<211> 27

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 411

Cys Lys Asp Gly Ser Arg Val Glu Phe Lys Ala Glu His Phe Asn Trp

1 5 10 15

Gln Ser Pro Asn Pro Lys Ile Lys Tyr Arg Asn

20 25

[0163]

<210> 412

<211> 27

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 412

Cys Lys Asp Gly Ser Arg Val Glu Tyr Lys Ala Glu His Phe Asn Trp

1 5 10 15

Gln Ser Pro Asn Pro Lys Ile Lys Tyr Arg Asn

20 25

<210> 413

<211> 27

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 413

Cys Lys Asp Gly Gln Arg Val Glu Phe Lys Ala Glu His Phe Asn Trp

1 5 10 15

Gln Ser Pro Asn Pro Lys Ile Lys Tyr Arg Asn

20

25

<210> 414

<211> 27

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 414

Cys Lys Asp Gly Gln Arg Val Glu Tyr Lys Ala Glu His Phe Asn Trp

1

5

10

15

Gln Ser Pro Asn Pro Lys Ile Lys Tyr Arg Asn

20

25

<210> 415

<211> 27

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 415

[0164]

Cys Lys Asp Gly Ser Arg Val Glu Phe Lys Ala Glu Arg Phe Asn Tyr

1

5

10

15

Gln Ser Pro Asn Pro Lys Ile Lys Tyr Arg Asn

20

25

<210> 416

<211> 27

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 416

Cys Lys Asp Gly Ser Arg Val Glu Tyr Lys Ala Glu Arg Phe Asn Tyr

1

5

10

15

Gln Ser Pro Asn Pro Lys Ile Lys Tyr Arg Asn

20

25

<210> 417

<211> 27

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 417

Cys Lys Asp Gly Gln Arg Val Glu Phe Lys Ala Glu Arg Phe Asn Tyr

1 5 10 15

Gln Ser Pro Asn Pro Lys Ile Lys Tyr Arg Asn

20 25

<210> 418

<211> 27

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 418

Cys Lys Asp Gly Gln Arg Val Glu Tyr Lys Ala Glu Arg Phe Asn Tyr

1 5 10 15

Gln Ser Pro Asn Pro Lys Ile Lys Tyr Arg Asn

20 25

[0165]

<210> 419

<211> 27

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 419

Cys Lys Asp Gly Ser Arg Val Glu Phe Lys Ala Glu His Phe Asn Tyr

1 5 10 15

Gln Ser Pro Asn Pro Lys Ile Lys Tyr Arg Asn

20 25

<210> 420

<211> 27

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 420

Cys Lys Asp Gly Ser Arg Val Glu Tyr Lys Ala Glu His Phe Asn Tyr

1 5 10 15

Gln Ser Pro Asn Pro Lys Ile Lys Tyr Arg Asn
20 25

<210> 421

<211> 27

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 421

Cys Lys Asp Gly Gln Arg Val Glu Phe Lys Ala Glu His Phe Asn Tyr
1 5 10 15

Gln Ser Pro Asn Pro Lys Ile Lys Tyr Arg Asn
20 25

<210> 422

<211> 27

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

[0166] <400> 422

Cys Lys Asp Gly Gln Arg Val Glu Tyr Lys Ala Glu His Phe Asn Tyr
1 5 10 15

Gln Ser Pro Asn Pro Lys Ile Lys Tyr Arg Asn
20 25

<210> 423

<211> 27

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 423

Cys Lys Asp Gly Ser Arg Val Glu Phe Lys Ala Glu Arg Phe Asn Trp
1 5 10 15

Gln Gln Pro Asn Pro Lys Ile Lys Tyr Arg Asn
20 25

<210> 424

<211> 27

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 424

Cys Lys Asp Gly Ser Arg Val Glu Tyr Lys Ala Glu Arg Phe Asn Trp

1 5 10 15

Gln Gln Pro Asn Pro Lys Ile Lys Tyr Arg Asn

20 25

<210> 425

<211> 27

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 425

Cys Lys Asp Gly Gln Arg Val Glu Phe Lys Ala Glu Arg Phe Asn Trp

1 5 10 15

Gln Gln Pro Asn Pro Lys Ile Lys Tyr Arg Asn

20 25

[0167]

<210> 426

<211> 27

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 426

Cys Lys Asp Gly Gln Arg Val Glu Tyr Lys Ala Glu Arg Phe Asn Trp

1 5 10 15

Gln Gln Pro Asn Pro Lys Ile Lys Tyr Arg Asn

20 25

<210> 427

<211> 27

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 427

Cys Lys Asp Gly Ser Arg Val Glu Phe Lys Ala Glu His Phe Asn Trp

1 5 10 15

Gln Gln Pro Asn Pro Lys Ile Lys Tyr Arg Asn
20 25

<210> 428

<211> 27

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 428

Cys Lys Asp Gly Ser Arg Val Glu Tyr Lys Ala Glu His Phe Asn Trp
1 5 10 15

Gln Gln Pro Asn Pro Lys Ile Lys Tyr Arg Asn
20 25

<210> 429

<211> 27

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 429

Cys Lys Asp Gly Gln Arg Val Glu Phe Lys Ala Glu His Phe Asn Trp
1 5 10 15

Gln Gln Pro Asn Pro Lys Ile Lys Tyr Arg Asn
20 25

<210> 430

<211> 27

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 430

Cys Lys Asp Gly Gln Arg Val Glu Tyr Lys Ala Glu His Phe Asn Trp
1 5 10 15

Gln Gln Pro Asn Pro Lys Ile Lys Tyr Arg Asn
20 25

<210> 431

<211> 27

[0168]

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 431

Cys Lys Asp Gly Ser Arg Val Glu Phe Lys Ala Glu Arg Phe Asn Tyr

1 5 10 15

Gln Gln Pro Asn Pro Lys Ile Lys Tyr Arg Asn

20 25

<210> 432

<211> 27

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 432

Cys Lys Asp Gly Ser Arg Val Glu Tyr Lys Ala Glu Arg Phe Asn Tyr

1 5 10 15

Gln Gln Pro Asn Pro Lys Ile Lys Tyr Arg Asn

20 25

[0169]

<210> 433

<211> 27

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 433

Cys Lys Asp Gly Gln Arg Val Glu Phe Lys Ala Glu Arg Phe Asn Tyr

1 5 10 15

Gln Gln Pro Asn Pro Lys Ile Lys Tyr Arg Asn

20 25

<210> 434

<211> 27

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 434

Cys Lys Asp Gly Gln Arg Val Glu Tyr Lys Ala Glu Arg Phe Asn Tyr

1 5 10 15

Gln Gln Pro Asn Pro Lys Ile Lys Tyr Arg Asn

20 25

<210> 435

<211> 27

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 435

Cys Lys Asp Gly Ser Arg Val Glu Phe Lys Ala Glu His Phe Asn Tyr

1 5 10 15

Gln Gln Pro Asn Pro Lys Ile Lys Tyr Arg Asn

20 25

<210> 436

<211> 27

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 436

Cys Lys Asp Gly Ser Arg Val Glu Tyr Lys Ala Glu His Phe Asn Tyr

1 5 10 15

Gln Gln Pro Asn Pro Lys Ile Lys Tyr Arg Asn

20 25

<210> 437

<211> 27

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 437

Cys Lys Asp Gly Gln Arg Val Glu Phe Lys Ala Glu His Phe Asn Tyr

1 5 10 15

Gln Gln Pro Asn Pro Lys Ile Lys Tyr Arg Asn

20 25

<210> 438

[0170]

<211> 27

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 438

Cys Lys Asp Gly Gln Arg Val Glu Tyr Lys Ala Glu His Phe Asn Tyr

1 5 10 15

Gln Gln Pro Asn Pro Lys Ile Lys Tyr Arg Asn

20 25

<210> 439

<211> 27

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 439

Cys Lys Asp Gly Gln Arg Val Glu Phe Lys Ala Glu His Phe Asn Trp

1 5 10 15

[0171] Gln Gln Pro Asn Pro His Ile Lys Tyr Arg Asn

20 25

<210> 440

<211> 27

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 440

Cys Lys Asp Gly Gln Arg Val Glu Tyr Lys Ala Glu His Phe Asn Trp

1 5 10 15

Gln Gln Pro Asn Pro His Ile Lys Tyr Arg Asn

20 25

<210> 441

<211> 27

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 441

Cys Lys Asp Gly Ser Arg Val Glu Phe Lys Ala Glu Arg Phe Asn Tyr
1 5 10 15

Gln Gln Pro Asn Pro His Ile Lys Tyr Arg Asn
20 25

<210> 442

<211> 27

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 442

Cys Lys Asp Gly Ser Arg Val Glu Tyr Lys Ala Glu Arg Phe Asn Tyr
1 5 10 15

Gln Gln Pro Asn Pro His Ile Lys Tyr Arg Asn
20 25

<210> 443

<211> 27

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 443

Cys Lys Asp Gly Gln Arg Val Glu Phe Lys Ala Glu Arg Phe Asn Tyr
1 5 10 15

Gln Gln Pro Asn Pro His Ile Lys Tyr Arg Asn
20 25

<210> 444

<211> 27

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 444

Cys Lys Asp Gly Gln Arg Val Glu Tyr Lys Ala Glu Arg Phe Asn Tyr
1 5 10 15

Gln Gln Pro Asn Pro His Ile Lys Tyr Arg Asn
20 25

[0172]

<210> 445
<211> 27
<212> PRT
<213> 人工序列
<220>
<223> 无形体属抗原肽
<400> 445
Cys Lys Asp Gly Ser Arg Val Glu Phe Lys Ala Glu His Phe Asn Tyr
1 5 10 15

Gln Gln Pro Asn Pro His Ile Lys Tyr Arg Asn
20 25

<210> 446
<211> 27
<212> PRT
<213> 人工序列
<220>
<223> 无形体属抗原肽
<400> 446
Cys Lys Asp Gly Ser Arg Val Glu Tyr Lys Ala Glu His Phe Asn Tyr
1 5 10 15

Gln Gln Pro Asn Pro His Ile Lys Tyr Arg Asn
20 25

[0173]

<210> 447
<211> 27
<212> PRT
<213> 人工序列
<220>
<223> 无形体属抗原肽
<400> 447
Cys Lys Asp Gly Gln Arg Val Glu Phe Lys Ala Glu His Phe Asn Tyr
1 5 10 15

Gln Gln Pro Asn Pro His Ile Lys Tyr Arg Asn
20 25

<210> 448
<211> 27
<212> PRT
<213> 人工序列
<220>
<223> 无形体属抗原肽

<400> 448

Cys Lys Asp Gly Gln Arg Val Glu Tyr Lys Ala Glu His Phe Asn Tyr

1 5 10 15

Gln Gln Pro Asn Pro His Ile Lys Tyr Arg Asn

20 25

<210> 449

<211> 27

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 449

Cys Lys Asp Gly Gln Arg Val Glu Phe Lys Ala Glu His Phe Asn Trp

1 5 10 15

Gln Gln Pro Asn Pro His Ile Lys Tyr Arg Asp

20 25

<210> 450

<211> 27

[0174] <212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 450

Cys Lys Asp Gly Gln Arg Val Glu Tyr Lys Ala Glu His Phe Asn Trp

1 5 10 15

Gln Gln Pro Asn Pro His Ile Lys Tyr Arg Asp

20 25

<210> 451

<211> 27

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 451

Cys Lys Asp Gly Ser Arg Val Glu Phe Lys Ala Glu Arg Phe Asn Tyr

1 5 10 15

Gln Gln Pro Asn Pro His Ile Lys Tyr Arg Asp

20 25

<210> 452

<211> 27

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 452

Cys Lys Asp Gly Ser Arg Val Glu Tyr Lys Ala Glu Arg Phe Asn Tyr

1 5 10 15

Gln Gln Pro Asn Pro His Ile Lys Tyr Arg Asp

20 25

<210> 453

<211> 27

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 453

Cys Lys Asp Gly Gln Arg Val Glu Phe Lys Ala Glu Arg Phe Asn Tyr

1 5 10 15

[0175]

Gln Gln Pro Asn Pro His Ile Lys Tyr Arg Asp

20 25

<210> 454

<211> 27

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 454

Cys Lys Asp Gly Gln Arg Val Glu Tyr Lys Ala Glu Arg Phe Asn Tyr

1 5 10 15

Gln Gln Pro Asn Pro His Ile Lys Tyr Arg Asp

20 25

<210> 455

<211> 27

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 455

Cys Lys Asp Gly Ser Arg Val Glu Phe Lys Ala Glu His Phe Asn Tyr

1 5 10 15

Gln Gln Pro Asn Pro His Ile Lys Tyr Arg Asp

20 25

<210> 456

<211> 27

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 456

Cys Lys Asp Gly Ser Arg Val Glu Tyr Lys Ala Glu His Phe Asn Tyr

1 5 10 15

Gln Gln Pro Asn Pro His Ile Lys Tyr Arg Asp

20 25

[0176]

<210> 457

<211> 27

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 457

Cys Lys Asp Gly Gln Arg Val Glu Phe Lys Ala Glu His Phe Asn Tyr

1 5 10 15

Gln Gln Pro Asn Pro His Ile Lys Tyr Arg Asp

20 25

<210> 458

<211> 27

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 458

Cys Lys Asp Gly Gln Arg Val Glu Tyr Lys Ala Glu His Phe Asn Tyr

1 5 10 15

Gln Gln Pro Asn Pro His Ile Lys Tyr Arg Asp

20

25

<210> 459

<211> 31

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 459

Cys Gly Lys Ile Leu Asn Leu Val Ser Val Ala Asn Glu Lys Lys Pro

1 5 10 15

Pro Glu Ala Pro Ala Ala Asp Glu Ala Ala Gly Pro Ala Thr His

20

25

30

<210> 460

<211> 31

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 460

[0177] Cys Gly Lys Ile Leu Asn Leu Val Ser Val Leu Asn Glu Lys Lys Pro

1 5 10 15

Pro Glu Ala Pro Ala Ala Asp Glu Ala Ala Gly Pro Ala Thr His

20

25

30

<210> 461

<211> 31

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 461

Cys Gly Lys Ile Leu Asn Leu Val Ser Leu Ala Asn Glu Lys Lys Pro

1 5 10 15

Pro Glu Ala Pro Ala Ala Asp Glu Ala Ala Gly Pro Ala Thr His

20

25

30

<210> 462

<211> 31

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 462

Cys Gly Lys Ile Leu Asn Leu Val Ser Leu Leu Asn Glu Lys Lys Pro

1 5 10 15

Pro Glu Ala Pro Ala Ala Asp Glu Ala Ala Gly Pro Ala Thr His

20 25 30

<210> 463

<211> 31

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 463

Cys Gly Lys Ile Leu Asn Leu Val Ser Ile Ala Asn Glu Lys Lys Pro

1 5 10 15

Pro Glu Ala Pro Ala Ala Asp Glu Ala Ala Gly Pro Ala Thr His

20 25 30

[0178]

<210> 464

<211> 31

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 464

Cys Gly Lys Ile Leu Asn Leu Val Ser Ile Leu Asn Glu Lys Lys Pro

1 5 10 15

Pro Glu Ala Pro Ala Ala Asp Glu Ala Ala Gly Pro Ala Thr His

20 25 30

<210> 465

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 465

Glu Thr Lys Val Val Tyr Gly Tyr Leu Lys Glu Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Leu Asp Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly
20 25 30

Phe Lys Asp Cys
35

<210> 466

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 466

Glu Thr Lys Val Val Tyr Ile Tyr Leu Lys Glu Gly Arg Thr Val Lys
1 5 10 15

Leu Asp Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly
20 25 30

Phe Lys Asp Cys
35

[0179]

<210> 467

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 467

Glu Thr Lys Val Val Tyr His Tyr Leu Lys Glu Gly Arg Thr Val Lys
1 5 10 15

Leu Asp Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly
20 25 30

Phe Lys Asp Cys
35

<210> 468

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 468

Glu Thr Lys Val Ala Tyr Gly Tyr Leu Lys Glu Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Leu Asp Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Cys

35

<210> 469

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 469

Glu Thr Lys Val Ala Tyr Ile Tyr Leu Lys Glu Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Leu Asp Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

[0180] Phe Lys Asp Cys

35

<210> 470

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 470

Glu Thr Lys Val Ala Tyr His Tyr Leu Lys Glu Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Leu Asp Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Cys

35

<210> 471

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 471

Glu Thr Lys Val Val Tyr Gly Tyr Leu Lys Asn Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Leu Asp Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Cys

35

<210> 472

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 472

Glu Thr Lys Val Val Tyr Ile Tyr Leu Lys Asn Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

[0181] Leu Asp Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Cys

35

<210> 473

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 473

Glu Thr Lys Val Val Tyr His Tyr Leu Lys Asn Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Leu Asp Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Cys

35

<210> 474

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 474

Glu Thr Lys Val Ala Tyr Gly Tyr Leu Lys Asn Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Leu Asp Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Cys

35

<210> 475

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 475

[0182] Glu Thr Lys Val Ala Tyr Ile Tyr Leu Lys Asn Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Leu Asp Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Cys

35

<210> 476

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 476

Glu Thr Lys Val Ala Tyr His Tyr Leu Lys Asn Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Leu Asp Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Cys

35

<210> 477

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 477

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

1 5 10 15

Leu Asp Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Cys

35

<210> 478

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

[0183] <220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 478

Glu Thr Lys Val Val Tyr Ile Tyr Leu Lys Gln Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Leu Asp Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Cys

35

<210> 479

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 479

Glu Thr Lys Val Val Tyr His Tyr Leu Lys Gln Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Leu Asp Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

	20	25	30
	Phe Lys Asp Cys		
	35		
	<210> 480		
	<211> 36		
	<212> PRT		
	<213> 人工序列		
	<220>		
	<223> 无形体属抗原肽		
	<400> 480		
	Glu Thr Lys Val Ala Tyr Gly Tyr Leu Lys Gln Gly Arg Thr Val Lys		
	1	5	10 15
	Leu Asp Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly		
	20	25	30
	Phe Lys Asp Cys		
	35		
[0184]	<210> 481		
	<211> 36		
	<212> PRT		
	<213> 人工序列		
	<220>		
	<223> 无形体属抗原肽		
	<400> 481		
	Glu Thr Lys Val Ala Tyr Ile Tyr Leu Lys Gln Gly Arg Thr Val Lys		
	1	5	10 15
	Leu Asp Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly		
	20	25	30
	Phe Lys Asp Cys		
	35		
	<210> 482		
	<211> 36		
	<212> PRT		
	<213> 人工序列		
	<220>		
	<223> 无形体属抗原肽		
	<400> 482		
	Glu Thr Lys Val Ala Tyr His Tyr Leu Lys Gln Gly Arg Thr Val Lys		

1 5 10 15
Leu Asp Ser His Arg Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly
20 25 30

Phe Lys Asp Cys
35

<210> 483
<211> 36
<212> PRT
<213> 人工序列
<220>
<223> 无形体属抗原肽
<400> 483

Glu Thr Lys Val Val Tyr Gly Tyr Leu Lys Gln Gly Arg Thr Val Lys
1 5 10 15

Leu Asp Ser His Asp Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly
20 25 30

[0185] Phe Lys Asp Cys
35

<210> 484
<211> 36
<212> PRT
<213> 人工序列
<220>
<223> 无形体属抗原肽
<400> 484

Glu Thr Lys Val Val Tyr Ile Tyr Leu Lys Gln Gly Arg Thr Val Lys
1 5 10 15

Leu Asp Ser His Asp Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly
20 25 30

Phe Lys Asp Cys
35

<210> 485
<211> 36
<212> PRT
<213> 人工序列
<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 485

Glu Thr Lys Val Val Tyr His Tyr Leu Lys Gln Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Leu Asp Ser His Asp Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Cys

35

<210> 486

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 486

Glu Thr Lys Val Ala Tyr Gly Tyr Leu Lys Gln Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Leu Asp Ser His Asp Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

[0186] 20 25 30

Phe Lys Asp Cys

35

<210> 487

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 487

Glu Thr Lys Val Ala Tyr Ile Tyr Leu Lys Gln Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Leu Asp Ser His Asp Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Cys

35

<210> 488

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 488

Glu Thr Lys Val Ala Tyr His Tyr Leu Lys Gln Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Leu Asp Ser His Asp Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Cys

35

<210> 489

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 489

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

[0187] 1 5 10 15

Leu Asp Ser His Asn Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Cys

35

<210> 490

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 490

Glu Thr Lys Val Val Tyr Ile Tyr Leu Lys Gln Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Leu Asp Ser His Asn Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Cys

35

<210> 491

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 491

Glu Thr Lys Val Val Tyr His Tyr Leu Lys Gln Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Leu Asp Ser His Asn Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Cys

35

<210> 492

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 492

Glu Thr Lys Val Ala Tyr Gly Tyr Leu Lys Gln Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Leu Asp Ser His Asn Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Cys

35

<210> 493

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 493

Glu Thr Lys Val Ala Tyr Ile Tyr Leu Lys Gln Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Leu Asp Ser His Asn Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

[0188]

Phe Lys Asp Cys
35

<210> 494

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 494

Glu Thr Lys Val Ala Tyr His Tyr Leu Lys Gln Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Leu Asp Ser His Asn Phe Asp Trp Gln Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Cys
35

<210> 495

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 495

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

1 5 10 15

Leu Asp Ser His Asp Phe Asp Trp Asp Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Cys
35

<210> 496

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 496

Glu Thr Lys Val Val Tyr Ile Tyr Leu Lys Gln Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

[0189]

Leu Asp Ser His Asp Phe Asp Trp Asp Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly
20 25 30

Phe Lys Asp Cys
35

<210> 497

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 497

Glu Thr Lys Val Val Tyr His Tyr Leu Lys Gln Gly Arg Thr Val Lys
1 5 10 15

Leu Asp Ser His Asp Phe Asp Trp Asp Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly
20 25 30

Phe Lys Asp Cys
35

[0190]

<210> 498

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 498

Glu Thr Lys Val Ala Tyr Gly Tyr Leu Lys Gln Gly Arg Thr Val Lys
1 5 10 15

Leu Asp Ser His Asp Phe Asp Trp Asp Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly
20 25 30

Phe Lys Asp Cys
35

<210> 499

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 499

Glu Thr Lys Val Ala Tyr Ile Tyr Leu Lys Gln Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Leu Asp Ser His Asp Phe Asp Trp Asp Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Cys

35

<210> 500

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 500

Glu Thr Lys Val Ala Tyr His Tyr Leu Lys Gln Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Leu Asp Ser His Asp Phe Asp Trp Asp Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

[0191]

Phe Lys Asp Cys

35

<210> 501

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 501

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

1 5 10 15

Leu Asp Ser His Asn Phe Asp Trp Asp Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Cys

35

<210> 502

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 502

Glu Thr Lys Val Val Tyr Ile Tyr Leu Lys Gln Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Leu Asp Ser His Asn Phe Asp Trp Asp Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Cys

35

<210> 503

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 503

Glu Thr Lys Val Val Tyr His Tyr Leu Lys Gln Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

[0192]

Leu Asp Ser His Asn Phe Asp Trp Asp Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Cys

35

<210> 504

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 504

Glu Thr Lys Val Ala Tyr Gly Tyr Leu Lys Gln Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Leu Asp Ser His Asn Phe Asp Trp Asp Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Cys

35

<210> 505

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 505

Glu Thr Lys Val Ala Tyr Ile Tyr Leu Lys Gln Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Leu Asp Ser His Asn Phe Asp Trp Asp Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Cys

35

<210> 506

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 506

Glu Thr Lys Val Ala Tyr His Tyr Leu Lys Gln Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Leu Asp Ser His Asn Phe Asp Trp Asp Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Cys

35

<210> 507

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 507

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

1 5 10 15

Leu Asp Ser His Asp Phe Asp Trp Glu Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

[0193]

Phe Lys Asp Cys

35

<210> 508

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 508

Glu Thr Lys Val Val Tyr Ile Tyr Leu Lys Gln Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Leu Asp Ser His Asp Phe Asp Trp Glu Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Cys

35

<210> 509

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 509

Glu Thr Lys Val Val Tyr His Tyr Leu Lys Gln Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Leu Asp Ser His Asp Phe Asp Trp Glu Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Cys

35

<210> 510

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 510

Glu Thr Lys Val Ala Tyr Gly Tyr Leu Lys Gln Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

[0194]

Leu Asp Ser His Asp Phe Asp Trp Glu Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly
20 25 30

Phe Lys Asp Cys
35

<210> 511

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 511

Glu Thr Lys Val Ala Tyr Ile Tyr Leu Lys Gln Gly Arg Thr Val Lys
1 5 10 15

Leu Asp Ser His Asp Phe Asp Trp Glu Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly
20 25 30

Phe Lys Asp Cys
35

[0195] <210> 512

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 512

Glu Thr Lys Val Ala Tyr His Tyr Leu Lys Gln Gly Arg Thr Val Lys
1 5 10 15

Leu Asp Ser His Asp Phe Asp Trp Glu Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly
20 25 30

Phe Lys Asp Cys
35

<210> 513

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 513

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

1 5 10 15

Leu Asp Ser His Asn Phe Asp Trp Glu Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Cys

35

<210> 514

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 514

Glu Thr Lys Val Val Tyr Ile Tyr Leu Lys Gln Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Leu Asp Ser His Asn Phe Asp Trp Glu Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

[0196] Phe Lys Asp Cys

35

<210> 515

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 515

Glu Thr Lys Val Val Tyr His Tyr Leu Lys Gln Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Leu Asp Ser His Asn Phe Asp Trp Glu Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Cys

35

<210> 516

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 516

Glu Thr Lys Val Ala Tyr Gly Tyr Leu Lys Gln Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Leu Asp Ser His Asn Phe Asp Trp Glu Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Cys

35

<210> 517

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 517

Glu Thr Lys Val Ala Tyr Ile Tyr Leu Lys Gln Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

[0197] Leu Asp Ser His Asn Phe Asp Trp Glu Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Cys

35

<210> 518

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 518

Glu Thr Lys Val Ala Tyr His Tyr Leu Lys Gln Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Leu Asp Ser His Asn Phe Asp Trp Glu Thr Pro Glu Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Cys

35

<210> 519

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 519

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

1 5 10 15

Leu Asp Ser His Asp Phe Asp Trp Glu Thr Pro Asn Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Cys

35

<210> 520

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 520

[0198] Glu Thr Lys Val Val Tyr Ile Tyr Leu Lys Gln Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Leu Asp Ser His Asp Phe Asp Trp Glu Thr Pro Asn Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Cys

35

<210> 521

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 521

Glu Thr Lys Val Val Tyr His Tyr Leu Lys Gln Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Leu Asp Ser His Asp Phe Asp Trp Glu Thr Pro Asn Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Cys

35

<210> 522

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 522

Glu Thr Lys Val Ala Tyr Gly Tyr Leu Lys Gln Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Leu Asp Ser His Asp Phe Asp Trp Glu Thr Pro Asn Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Cys

35

<210> 523

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

[0199]

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 523

Glu Thr Lys Val Ala Tyr Ile Tyr Leu Lys Gln Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Leu Asp Ser His Asp Phe Asp Trp Glu Thr Pro Asn Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Cys

35

<210> 524

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 524

Glu Thr Lys Val Ala Tyr His Tyr Leu Lys Gln Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Leu Asp Ser His Asp Phe Asp Trp Glu Thr Pro Asn Pro Lys Leu Gly

	20	25	30
	Phe Lys Asp Cys		
	35		
	<210> 525		
	<211> 36		
	<212> PRT		
	<213> 人工序列		
	<220>		
	<223> 无形体属抗原肽		
	<400> 525		
	Glu Thr Lys Val Val Tyr Gly Tyr Leu Lys Gln Gly Arg Thr Val Lys		
	1	5	10 15
	Leu Asp Ser His Asn Phe Asp Trp Glu Thr Pro Asn Pro Lys Leu Gly		
	20	25	30
	Phe Lys Asp Cys		
	35		
[0200]	<210> 526		
	<211> 36		
	<212> PRT		
	<213> 人工序列		
	<220>		
	<223> 无形体属抗原肽		
	<400> 526		
	Glu Thr Lys Val Val Tyr Ile Tyr Leu Lys Gln Gly Arg Thr Val Lys		
	1	5	10 15
	Leu Asp Ser His Asn Phe Asp Trp Glu Thr Pro Asn Pro Lys Leu Gly		
	20	25	30
	Phe Lys Asp Cys		
	35		
	<210> 527		
	<211> 36		
	<212> PRT		
	<213> 人工序列		
	<220>		
	<223> 无形体属抗原肽		
	<400> 527		
	Glu Thr Lys Val Val Tyr His Tyr Leu Lys Gln Gly Arg Thr Val Lys		

1 5 10 15
Leu Asp Ser His Asn Phe Asp Trp Glu Thr Pro Asn Pro Lys Leu Gly
20 25 30

Phe Lys Asp Cys
35

<210> 528
<211> 36
<212> PRT
<213> 人工序列
<220>
<223> 无形体属抗原肽
<400> 528

Glu Thr Lys Val Ala Tyr Gly Tyr Leu Lys Gln Gly Arg Thr Val Lys
1 5 10 15

Leu Asp Ser His Asn Phe Asp Trp Glu Thr Pro Asn Pro Lys Leu Gly
20 25 30

[0201] Phe Lys Asp Cys
35

<210> 529
<211> 36
<212> PRT
<213> 人工序列
<220>
<223> 无形体属抗原肽
<400> 529

Glu Thr Lys Val Ala Tyr Ile Tyr Leu Lys Gln Gly Arg Thr Val Lys
1 5 10 15

Leu Asp Ser His Asn Phe Asp Trp Glu Thr Pro Asn Pro Lys Leu Gly
20 25 30

Phe Lys Asp Cys
35

<210> 530
<211> 36
<212> PRT
<213> 人工序列
<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 530

Glu Thr Lys Val Ala Tyr His Tyr Leu Lys Gln Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Leu Asp Ser His Asn Phe Asp Trp Glu Thr Pro Asn Pro Lys Leu Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Cys

35

<210> 531

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 531

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

1 5 10 15

Leu Asp Ser His Asp Phe Asp Trp Glu Thr Pro Asn Pro Lys Val Gly

[0202] 20 25 30

Phe Lys Asp Cys

35

<210> 532

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 532

Glu Thr Lys Val Val Tyr Ile Tyr Leu Lys Gln Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Leu Asp Ser His Asp Phe Asp Trp Glu Thr Pro Asn Pro Lys Val Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Cys

35

<210> 533

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 533

Glu Thr Lys Val Val Tyr His Tyr Leu Lys Gln Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Leu Asp Ser His Asp Phe Asp Trp Glu Thr Pro Asn Pro Lys Val Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Cys

35

<210> 534

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 534

Glu Thr Lys Val Ala Tyr Gly Tyr Leu Lys Gln Gly Arg Thr Val Lys

[0203] 1 5 10 15

Leu Asp Ser His Asp Phe Asp Trp Glu Thr Pro Asn Pro Lys Val Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Cys

35

<210> 535

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 535

Glu Thr Lys Val Ala Tyr Ile Tyr Leu Lys Gln Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Leu Asp Ser His Asp Phe Asp Trp Glu Thr Pro Asn Pro Lys Val Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Cys

35

<210> 536

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 536

Glu Thr Lys Val Ala Tyr His Tyr Leu Lys Gln Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Leu Asp Ser His Asp Phe Asp Trp Glu Thr Pro Asn Pro Lys Val Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Cys

35

<210> 537

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 537

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

1 5 10 15

Leu Asp Ser His Asn Phe Asp Trp Glu Thr Pro Asn Pro Lys Val Gly

20 25 30

Phe Lys Asp Cys

35

<210> 538

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 538

Glu Thr Lys Val Val Tyr Ile Tyr Leu Lys Gln Gly Arg Thr Val Lys

1 5 10 15

Leu Asp Ser His Asn Phe Asp Trp Glu Thr Pro Asn Pro Lys Val Gly

20 25 30

[0204]

Phe Lys Asp Cys
35

<210> 539

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 539

Glu Thr Lys Val Val Tyr His Tyr Leu Lys Gln Gly Arg Thr Val Lys
1 5 10 15

Leu Asp Ser His Asn Phe Asp Trp Glu Thr Pro Asn Pro Lys Val Gly
20 25 30

Phe Lys Asp Cys
35

<210> 540

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 540

Glu Thr Lys Val Ala Tyr Gly Tyr Leu Lys Gln Gly Arg Thr Val Lys
1 5 10 15

Leu Asp Ser His Asn Phe Asp Trp Glu Thr Pro Asn Pro Lys Val Gly
20 25 30

Phe Lys Asp Cys
35

<210> 541

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 541

Glu Thr Lys Val Ala Tyr Ile Tyr Leu Lys Gln Gly Arg Thr Val Lys
1 5 10 15

[0205]

Leu Asp Ser His Asn Phe Asp Trp Glu Thr Pro Asn Pro Lys Val Gly
20 25 30

Phe Lys Asp Cys
35

<210> 542

<211> 36

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<400> 542

Glu Thr Lys Val Ala Tyr His Tyr Leu Lys Gln Gly Arg Thr Val Lys
1 5 10 15

Leu Asp Ser His Asn Phe Asp Trp Glu Thr Pro Asn Pro Lys Val Gly
20 25 30

Phe Lys Asp Cys
35

[0206]

<210> 543

<211> 35

<212> PRT

<213> 人工序列

<220>

<223> 无形体属抗原肽

<220>

<221> MISC_FEATURE

<222> (5)..(5)

<223> Xaa 是 Val 或 Ala

<220>

<221> MISC_FEATURE

<222> (7)..(7)

<223> Xaa 是 Gly、Ile 或 His

<220>

<221> MISC_FEATURE

<222> (11)..(11)

<223> Xaa 是 Glu、Asn 或 Gln

<220>

<221> MISC_FEATURE

<222> (18)..(18)

<223> Xaa 是 Asp 或 Asn
<220>
<221> MISC_FEATURE
<222> (21)..(21)
<223> Xaa 是 Arg、Asp 或 Asn
<220>
<221> MISC_FEATURE
<222> (25)..(25)
<223> Xaa 是 Gln、Asp 或 Glu
<220>
<221> MISC_FEATURE
<222> (28)..(28)
[0207] <223> Xaa 是 Glu 或 Asn
<220>
<221> MISC_FEATURE
<222> (31)..(31)
<223> Xaa 是 Leu 或 Val
<400> 543
Glu Thr Lys Val Xaa Tyr Xaa Tyr Leu Lys Xaa Gly Arg Thr Val Lys
1 5 10 15

Leu Xaa Ser His Xaa Phe Asp Trp Xaa Thr Pro Xaa Pro Lys Xaa Gly
20 25 30

Phe Lys Asp
35

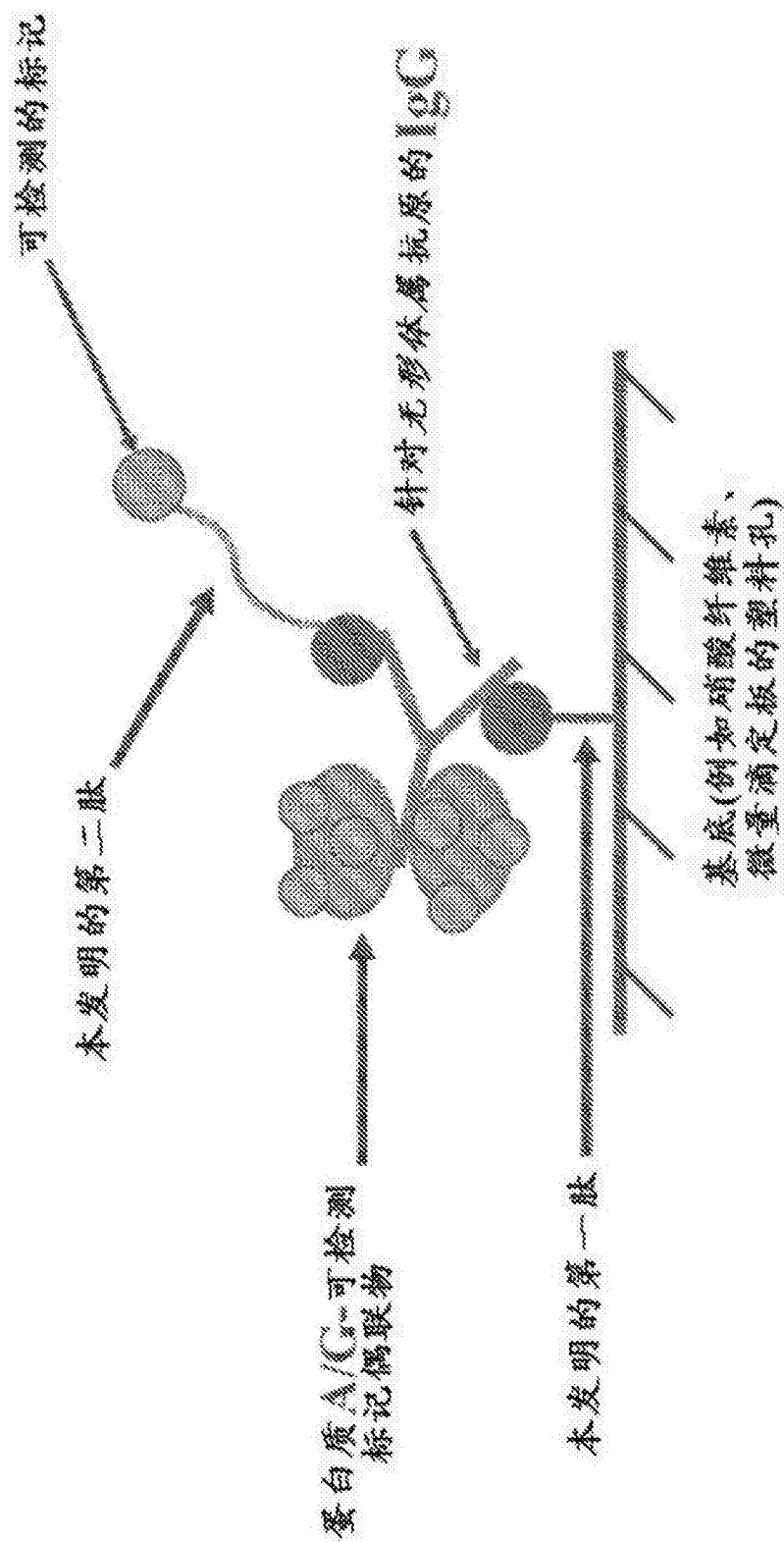


图1

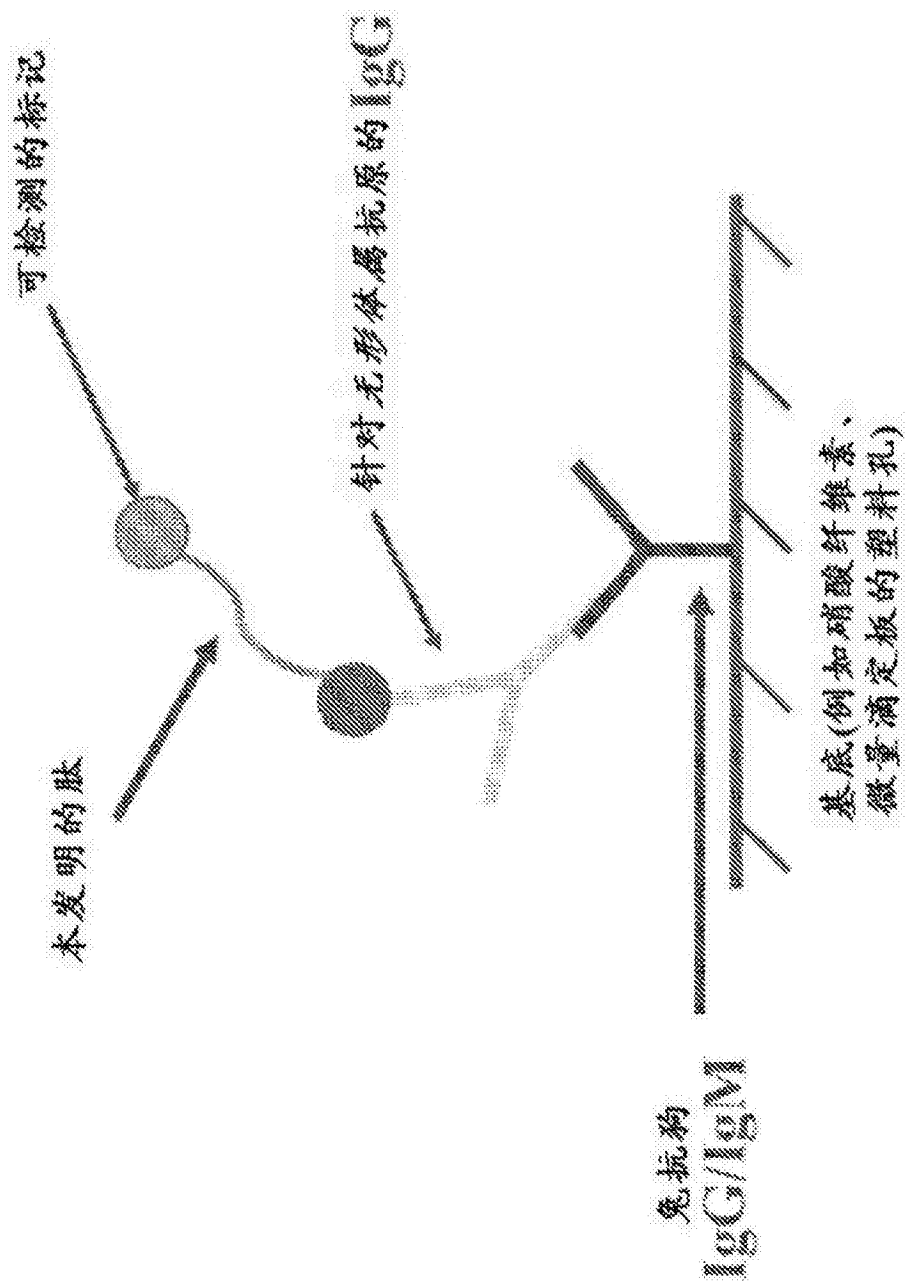


图2

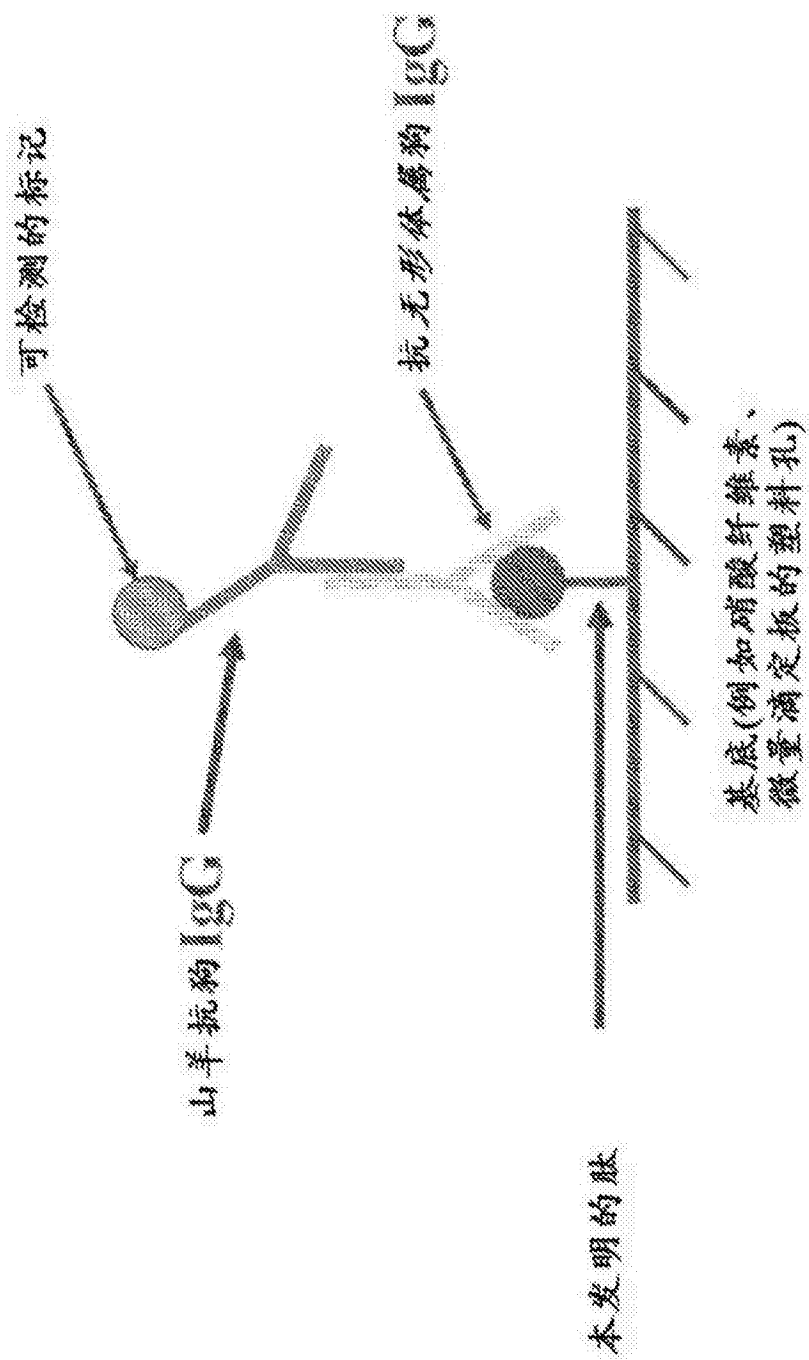


图3

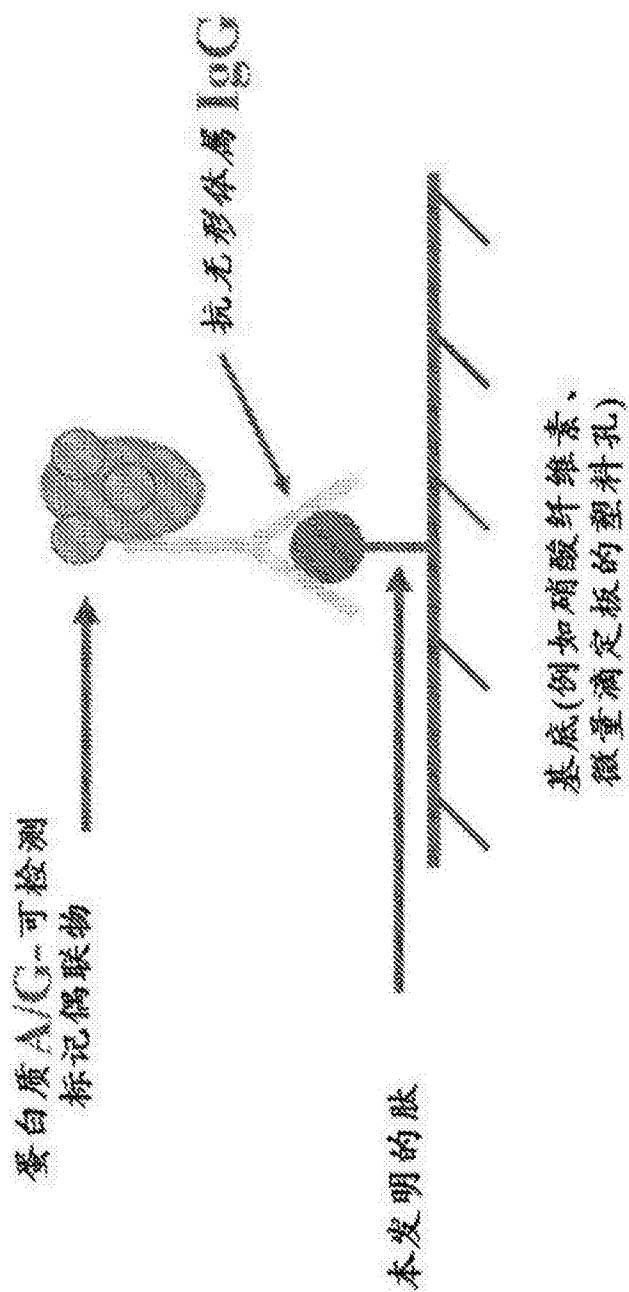


图4

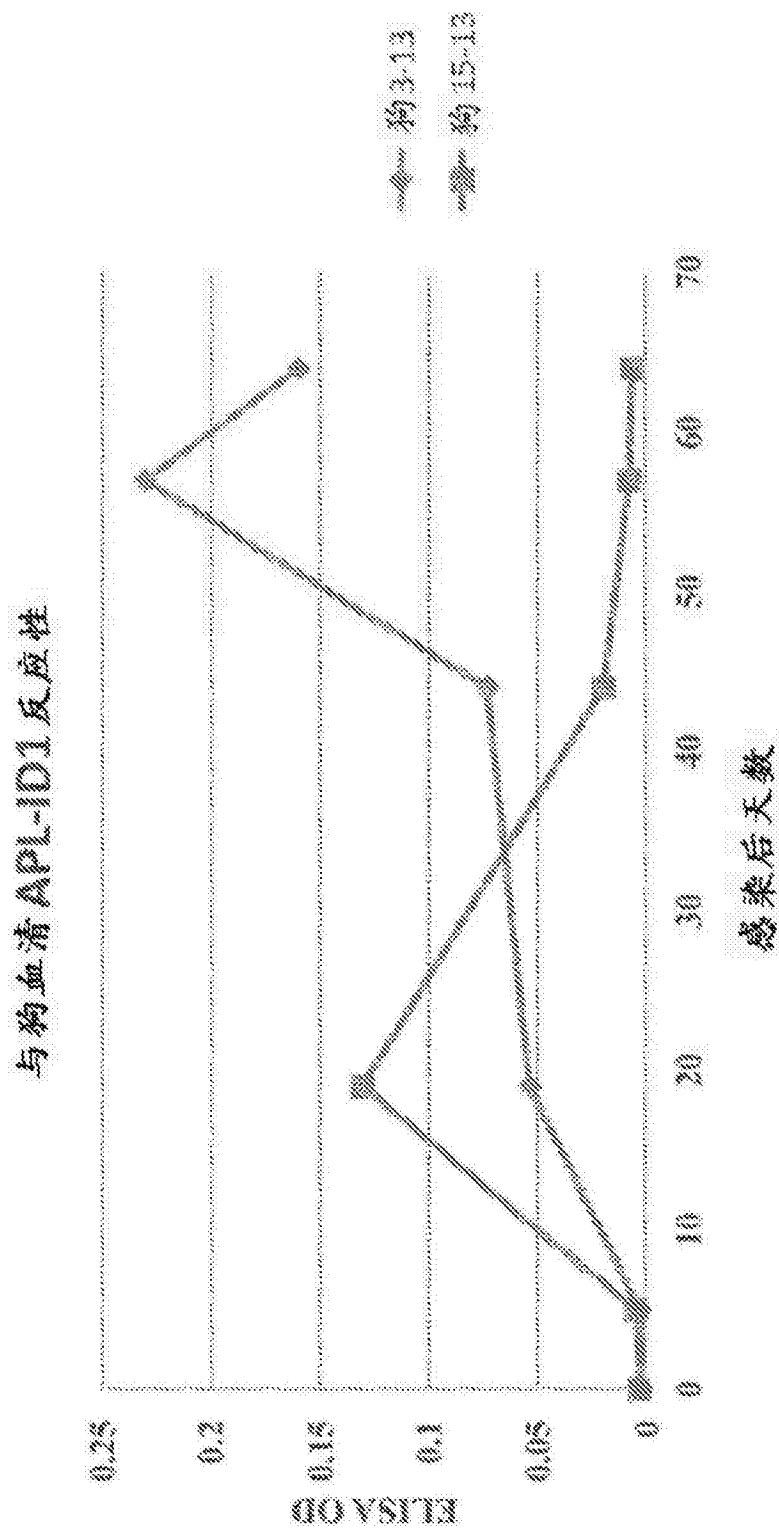


图5

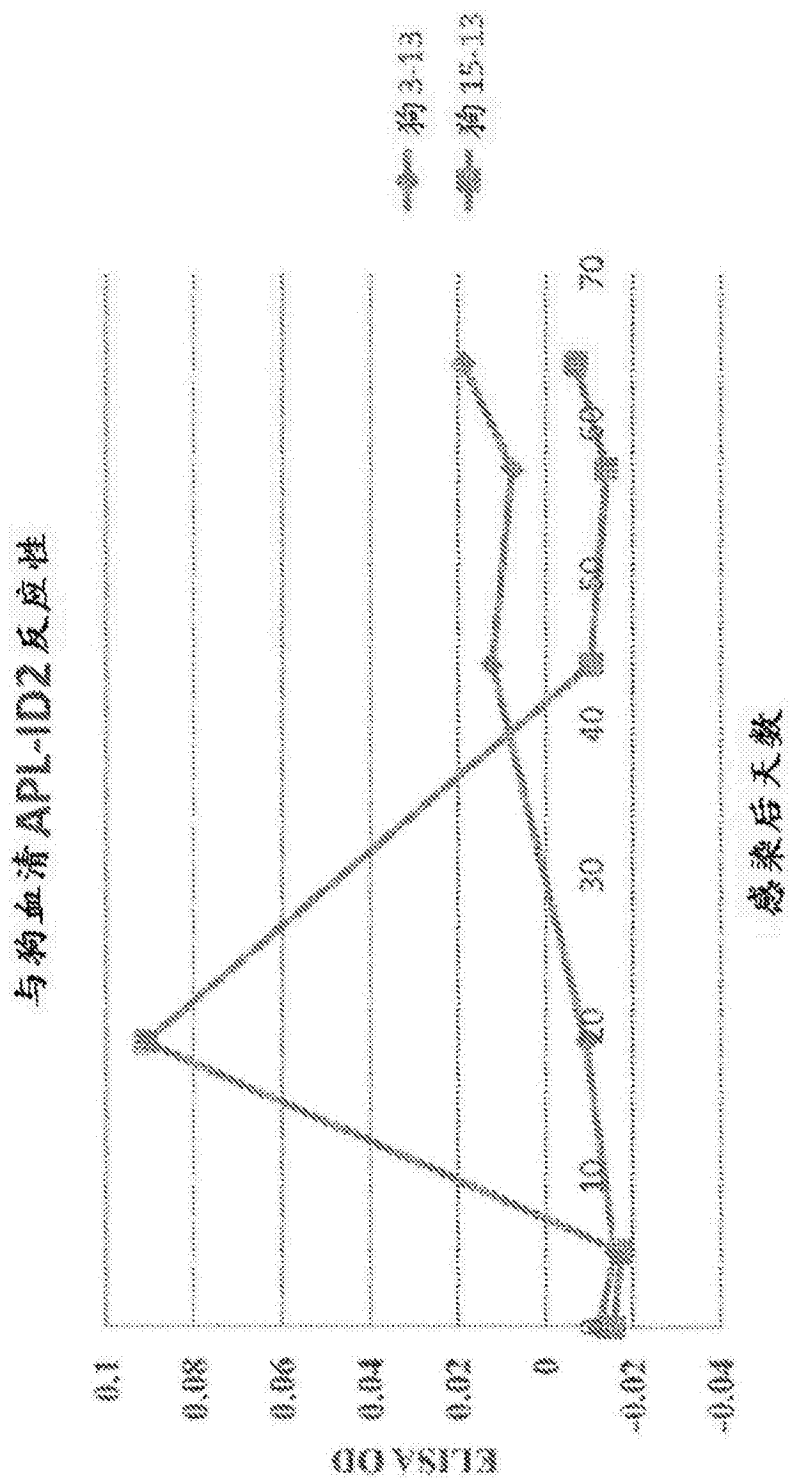


图6

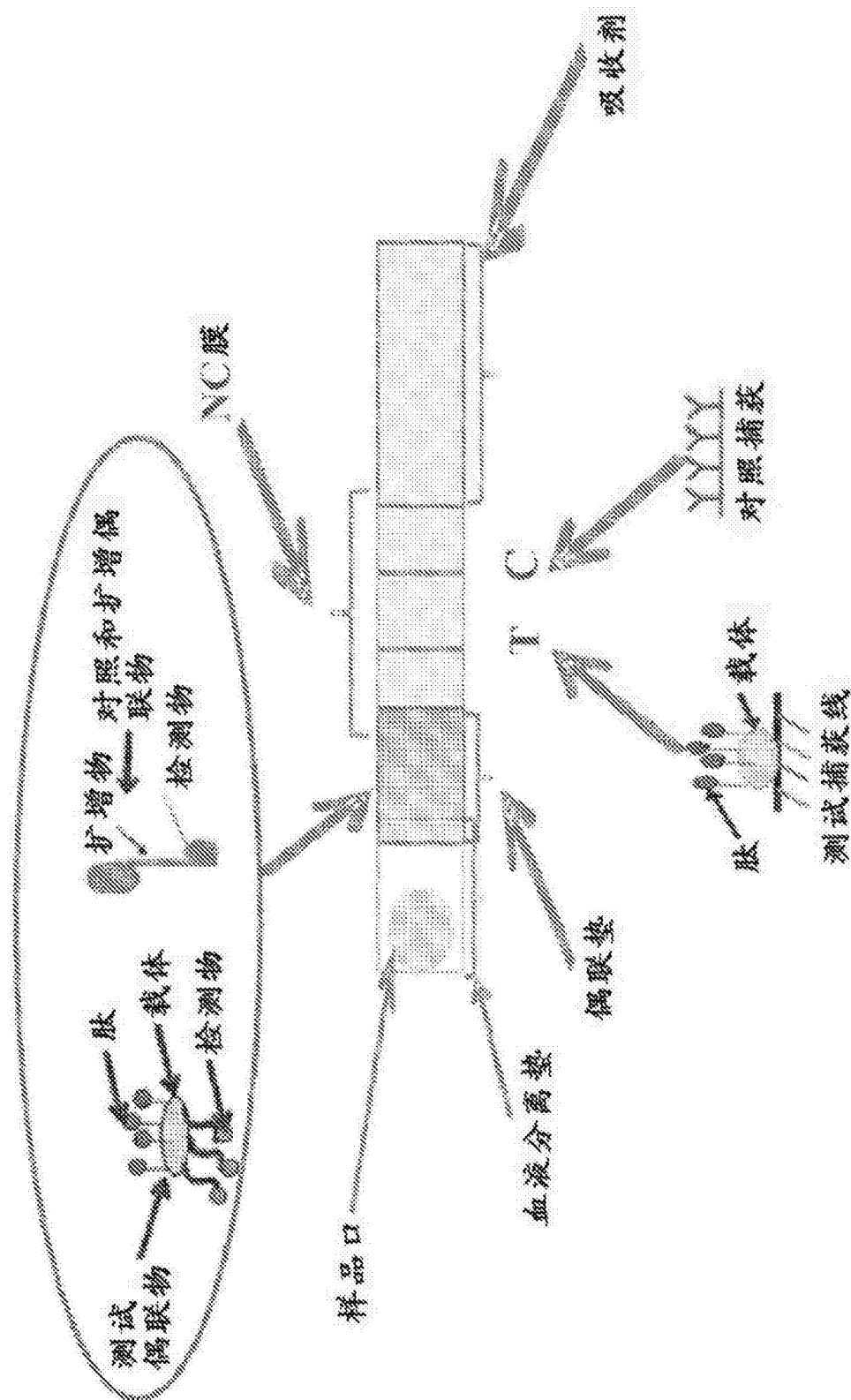


图7

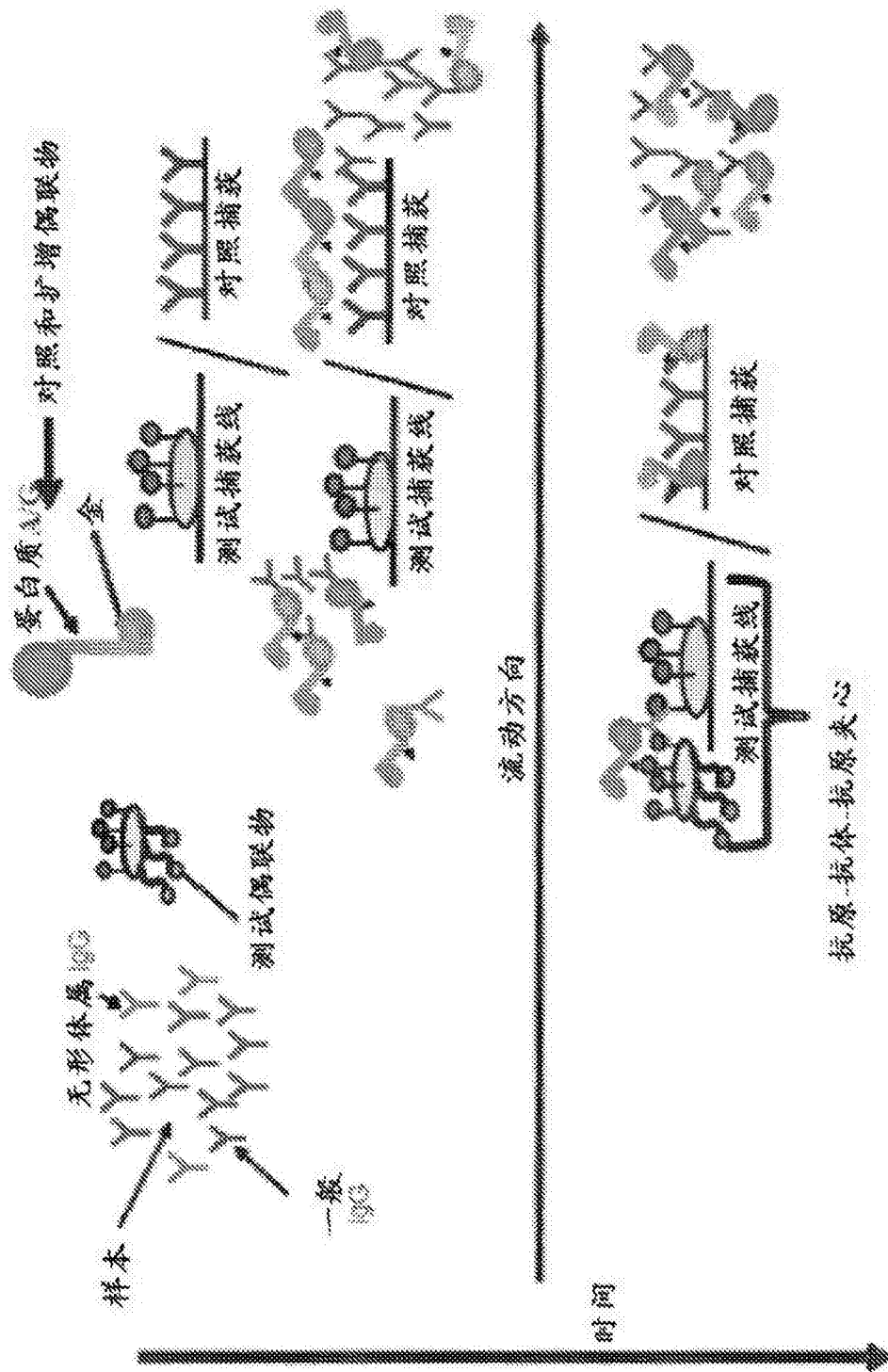


图8