

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

C12N 15/31

C12N 15/63 G01N 33/68

C07K 14/31 A61K 39/085

C07K 16/12 C12N 5/12

A61K 39/40



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 01811545.4

[43] 公开日 2003 年 8 月 20 日

[11] 公开号 CN 1437653A

[22] 申请日 2001.6.20 [21] 申请号 01811545.4

[30] 优先权

[32] 2000. 6.20 [33] GB [31] 0014907.0

[86] 国际申请 PCT/GB01/02685 2001.6.20

[87] 国际公布 WO01/98499 英 2001.12.27

[85] 进入国家阶段日期 2002.12.20

[71] 申请人 谢菲尔德大学

地址 英国谢菲尔德

共同申请人 比奥辛内克斯公司

[72] 发明人 西蒙·福斯特 菲利普·麦克道尔
基尔斯蒂·布鲁梅尔 西蒙·克拉克

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

代理人 林晓红

权利要求书 5 页 说明书 16 页 序列表 41 页

[54] 发明名称 抗原多肽

[57] 摘要

本发明涉及一种鉴定由病原微生物所表达的抗原多肽的方法；包含所述多肽的疫苗；制备所述多肽的重组方法；和针对所述多肽的治疗用抗体。

I S S N 1 0 0 0 8 - 4 2 7 4

1. 包含一个 DNA 序列的分离的核酸分子，所述 DNA 序列选自以下所构成的组：

（i）SEQ ID NO:1-13 中所示的 DNA 序列；

（ii）与上述（i）中确定的 SEQ ID NO:1-13 所示序列杂交并编码由一种病原微生物表达的多肽的 DNA 序列；和

（iii）由（i）和（ii）中所限定的 DNA 序列的遗传密码所导致的简并的 DNA 序列。

2. 如权利要求 1 所述的分离的核酸分子，其是基因组 DNA。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的分离的核酸分子，所述核酸分子在严格的杂交条件下与 SEQ ID NO:1-13 所示的序列退火。

4. 一种载体，其包含如权利要求 1-3 任一项所述的核酸分子。

5. 如权利要求 4 所述的载体，其适于重组表达由所述核酸编码的多肽。

6. 如权利要求 4 或 5 所述的载体，其是一种适合原核基因表达的表达载体。

7. 如权利要求 4 或 5 所述的载体，其中所述载体是一种适合真核基因表达的表达载体。

8. 如权利要求 4 至 7 任一项所述的载体，其中载体的适用性包括提供启动子序列。

9. 如权利要求 8 所述的载体，其中启动子序列提供细胞特异性的，可诱导的或组成性的表达。

10. 一种鉴别抗原多肽的方法，包括：

（i）提供一个核酸文库，其编码一种病原微生物的基因或部分基因序列；

（ii）转化/转染所述文库到一种宿主细胞中；

（iii）将由所述基因/部分基因序列表达的多肽与从感染或曾经

感染所述病原微生物的动物得到的自体抗血清接触；和

(iv) 纯化编码与所述自身抗血清结合的多肽或部分多肽的核酸。

11. 如权利要求 10 所述的方法，其中所述文库包含一种病原微生物的基因组 DNA。

12. 如权利要求 10 或 11 所述的方法，其中所述病原微生物是细菌。

13. 如权利要求 10 至 12 任何一项所述的方法，其中所述细菌微生物选自以下：金黄色葡萄球菌；表皮葡萄球菌；粪肠球菌；结核分枝杆菌；B 族链球菌；肺炎链球菌；幽门螺杆菌；淋病奈瑟氏球菌；A 族链球菌；布氏疏螺旋体；粗球孢菌；荚膜组织胞浆菌；B 型脑膜炎奈瑟氏球菌；弗氏志贺氏菌；大肠杆菌；流感嗜血菌。

14. 如权利要求 13 所述的方法，其中所述病原微生物是金黄色葡萄球菌。

15. 如权利要求 13 所述的方法，其中所述病原微生物是表皮葡萄球菌。

16. 如权利要求 10 至 15 任何一项所述的方法，其中所述核酸文库是 λ 文库。

17. 由如权利要求 10 至 16 任何一项所述的方法鉴定的多肽。

18. 如权利要求 17 所述的多肽，其选自由 SEQ ID NO:14-19 组成的组中。

19. 一种制备如权利要求 17 或 18 所述多肽的方法，包括：

(i) 提供一种细胞及细胞培养条件，所述细胞被权利要求 4 至 9 任何一项所述的载体转化/转染；和

(ii) 从所述细胞中或其生长环境中纯化所述多肽。

20. 如权利要求 19 所述的方法，其中所述载体编码并因此为所述重组多肽提供一种促进所述多肽纯化的分泌信号。

21. 由权利要求 4 至 9 任何一项所述的载体转化或转染的细胞。
22. 如权利要求 21 所述的细胞，其是一种原核细胞。
23. 如权利要求 21 所述的细胞，其是选自真菌细胞、昆虫细胞、两栖动物细胞、哺乳动物细胞、植物细胞的一种真核细胞。
24. 一种含有权利要求 16 或 17 所述的至少一种多肽的疫苗。
25. 权利要求 24 所述的疫苗，其进一步包含一种载体和/或佐剂。
26. 一种免疫动物抵抗一种病原微生物的方法，所述方法包含给该动物施用前述任一权利要求所述的至少一种多肽或其一部分，或前述任一权利要求所述的疫苗。
27. 如权利要求 26 所述的方法，其中所述动物是人。
28. 如权利要求 26 或 27 所述的方法，其中所述疫苗或抗原多肽是通过直接静脉注射，肌肉内注射或皮下注射给予的。
29. 如权利要求 25 或 26 所述的方法，其中所述疫苗或抗原多肽是口服给予的。
30. 如权利要求 26 至 29 任何一项所述的方法，其中所述疫苗是抵抗葡萄球菌属细菌的疫苗。
31. 如权利要求 30 所述的方法，其中所述疫苗是抵抗金黄色葡萄球菌的疫苗。
32. 如权利要求 30 所述的方法，其中所述疫苗是抵抗表皮葡萄球菌的疫苗。
33. 一种抗体或至少是其一个有效部分，其至少结合权利要求 16 或 17 所述的多肽的一个选择部分。
34. 如权利要求 33 所述的抗体，其是一种单克隆抗体。
35. 如权利要求 33 或 34 所述的抗体，其中所述的有效部分包括 Fab 片段。
36. 如权利要求 33 至 35 任何一项所述的抗体，其是一种嵌合抗体。

37. 如权利要求 33 至 35 任何一项所述的抗体，其是一种人源化抗体。

38. 如权利要求 33 至 37 任何一项所述的抗体，其中所述抗体被提供一种标志，标记或标签。

39. 如权利要求 38 所述的抗体，其中所述抗体被提供一种选自放射性标记，荧光标记，附加表位的标志。

40. 权利要求 34 至 39 任何一项所述的抗体，所述抗体以融合多肽的形式产生。

41. 一种适合于表达权利要求 34 至 40 任何一项所述的抗体的载体。

42. 一种用权利要求 41 所述的载体转化或转染的细胞。

43. 一种生产权利要求 34 或 40 所述的抗体的方法，包括：

i) 提供一种用权利要求 41 所述的载体转化或转染的细胞及细胞培养条件；和

ii) 从所述细胞或其生长环境中纯化所述抗体。

44. 一种产生权利要求 34 所述的抗体的杂交瘤细胞系。

45. 权利要求 33 至 40 任何一项所述的抗体在制备用于治疗与金黄色葡萄球菌相关的败血症、食物中毒或皮肤损害的药物中的用途。

46. 权利要求 33 至 40 任何一项所述的抗体在制备用于治疗与表皮葡萄球菌相关的败血症、腹膜炎或心内膜炎的药物中的用途。

47. 制备一种产生权利要求 34 所述的单克隆抗体的杂交瘤细胞系的方法，其步骤包括：

i) 用一种免疫原免疫一种有免疫活性的哺乳动物，所述免疫原包含至少一种具有 SEQ ID NO:14-19 的氨基酸序列的多肽或其片段；

ii) 将被免疫的具有免疫活性的哺乳动物的淋巴细胞与骨髓瘤细胞融合形成杂交瘤细胞；

iii) 筛选由步骤 (ii) 中的杂交瘤细胞产生的、具有结合 (i) 中氨基酸序列的活性的单克隆抗体;

iv) 培养杂交瘤细胞使其增殖和/或分泌所述单克隆抗体; 和

v) 从培养上清液中回收单克隆抗体。

48. 权利要求 47 所述的方法, 其中所述免疫活性哺乳动物是小鼠。

49. 权利要求 47 所述的方法, 其中所述免疫活性哺乳动物是大鼠。

抗原多肽

本发明涉及一种鉴定由病原微生物所表达的抗原多肽的方法；包含所述多肽的疫苗；制备所述多肽的重组方法；和针对所述多肽的治疗用抗体。

微生物引起的大量致死或致弱的疾病，影响着全世界数百万人。控制微生物的现有方法包括应用抗微生物制剂（抗生素）和消毒剂。它们被证明是有问题的，由于暴露在这些制剂的环境中所形成的显著的选择性压力导致了耐药性微生物的产生，这些微生物能够躲避抗微生物制剂的作用。例如，近来已发现微生物对三氯生产生了耐药性，而在家庭及工业环境中使用的许多消毒剂中都添加有三氯生。

一个越来越引起争议的问题是许多重要的病原微生物进化出了对抗生素的耐药株。

例如，但并不限于所举的例子，估计全世界超过 5 千万人感染了耐药的结核病（TB）（数字来自世界卫生组织，1998）。过去使用抗生素治疗结核病依赖于单一药物（如乙硫异烟胺），因此产生了较高频率的耐药性。由于这个原因，现在治疗结核病采用联合用药。但即使联合用药进行治疗，由至少对一种用于治疗结核病的药物产生耐药性的菌株所引起的治疗失败的比率仍然接近 50%。导致 TB 的分枝杆菌是一种慢性生长的细菌，需要花费很长时间消灭它。所以，联合用药若要产生疗效，TB 患者必须每天服用组合药物至少 6 个月。病人通常必须每天服用两种或更多种药物，并需要相当长的治疗期限。许多病人仅是断续服药而没有完成彻底根除分枝杆菌感染的全部疗程。再者，TB 与艾滋病感染有密切联系，因而 TB 的产生是与免疫抑制紧密相关的。

抗 TB 的疫苗已经应用了许多年。作为一种对潜在的可能感染 TB

的大量人群的安全和廉价的预防手段，卡介苗（BCG）已在长时间内广泛应用于全世界。BCG 是从牛分枝杆菌获得的减毒活疫苗。但是预防接种对 TB 感染的效果不大，所以 BCG 对全面控制这一疾病的作用是有限的。

金黄色葡萄球菌是病原微生物对抗生素产生耐药性的另一个例子。金黄色葡萄球菌是一种通常寄居在约 20-40%普通健康人鼻腔上皮内表面的细菌，也常在皮肤上发现，通常不会引起疾病。但在某些场合，特别是当皮肤受损时，这种细菌能引起感染。在医院里这是一个特殊的问题，因为在那里病人会进行外科手术和/或服用免疫抑制药物。这些病人由于他们所接受的治疗更易受金黄色葡萄球菌的感染。近年来已产出现了金黄色葡萄球菌的耐药株。对甲氧苯青霉素的耐药株已很普遍，这些耐药株也对另外几种抗生素有耐药性。目前对金黄色葡萄球菌还没有有效的预防接种措施。在美国，每年两百万住院感染中的 13%是由金黄色葡萄球菌感染引起的。这表示 260,000 人感染金黄色葡萄球菌，其中 60-80,000 人死亡。

因此，金黄色葡萄球菌是一种重要的人类病原菌，能引起许多威胁生命的疾病，包括败血症、心内膜炎、关节炎和中毒性休克。其致病力是由其微生物的多样性及其致病成分的毒力决定的。致病原因是多因素的，任何单一致病成分均不能解释一个特定的感染，见 Projan,S.J. & Novick,R.P. (1997) 著《人类疾病中的葡萄球菌》(Crossley,K.B. & Archer,G.L.,eds.) pp.55-81。

在感染初期，及发展阶段，微生物的需要及其环境发生改变，相应地，金黄色葡萄球菌所产生的致病毒素随之发生改变。在感染开始时，病原体粘附于宿主组织是关键性的，于是便产生了大量与在细胞表面粘附相关的蛋白质，包括胶原结合蛋白、血纤蛋白原结合蛋白和纤粘连蛋白结合蛋白。病原体还具有产生能减少吞噬作用或是干扰细胞被循环抗体识别的因子的能力，从而逃避宿主的防御系

统。

通常，感染病灶会发展为一个脓肿，其中细菌大量滋生。金黄色葡萄球菌通过产生一定数量的感受肽能监测其自身的细胞密度。肽的积累以及所伴随的生理变化，引起细胞的营养不足，从而使细胞所产生的致病毒素从粘附素转变为引起浸润和组织穿透的组分。这包括多种溶血素、蛋白酶和其他降解酶等。

在任何感染过程中，金黄色葡萄球菌所产生的致病毒素是随环境和生理刺激而改变的。这些刺激取决于体内局部的环境并随着感染的进程而改变。由于对体内的情况所知甚少，并且某些毒素组分似乎仅能在体内的环境下产生，所以一些可能成为疫苗的组分不能为早期的技术所发现。

近代药物历史中最重要的发展之一是疫苗的发展，其对各种病原微生物的感染提供了预防性保护。许多疫苗是由灭活的或减毒的病原制成的，然后注射给个体。经免疫的个体通过产生体液（抗体）和细胞（溶细胞的 T 细胞，CTL's）应答而做出反应。例如，肝炎疫苗的制备是通过加热灭活病毒和用像甲醛这样的交联剂处理。减毒病原的一个代表例子是由活病原弱化产生的脊髓灰质炎疫苗。

但是对特定疾病应用减毒疫苗是存在顾虑的，因为缺乏对于减毒过程的本质和条件的病理学知识的了解。这个问题对于特定病毒制剂而言尤其突出，这是因为病毒，特别是逆转录病毒，具有错误倾向的复制周期，导致含有病毒的基因产生能够传代的突变，其结果是被用做疫苗的抗原决定簇的发生改变。替代使用灭活的或减毒的病原的一种方法是鉴别出免疫系统对其特别敏感的病原表位。由此，许多由病原微生物在感染过程中产生的致病毒素，对于开发具有保护个体免于受到特定致病微生物感染作用的疫苗是特别有用的。

发展亚单位疫苗（疫苗其免疫原是由特定的病原微生物表达的一个蛋白质或复合体的一个片段或亚基）已经成为医学研究的焦点。

对鉴别出用于发展亚单位疫苗的候选分子的需求，显然不仅仅是因为近来抗生素耐药性的出现已经成为用传统化学疗法控制致病微生物的严重障碍。已经发展了许多方法来确定有可能用作疫苗的抗原多肽。在此举一个方法以作说明。许多年来已知肿瘤细胞能产生一些肿瘤细胞特异性抗原，其中一些出现在肿瘤细胞表面。免疫系统识别这些抗原并将其作为外来物，然后产生针对自身抗原的抗体，这叫自身抗体或自身抗血清。

这种技术之一是重组表达克隆抗原的血清学识别，简写成SEREX。

典型地说，这一技术包括从肿瘤组织中提取 RNA，然后从分离的总 RNA 中的选择性富集 mRNA。mRNA 用病毒逆转录酶反转录为 cDNA。这样合成的 cDNA 再被克隆进入一个表达载体，并且转化进入一个适当的细菌株。转化的细菌被接种到一个营养适宜的琼脂平板上，在适宜的生长条件下，亚克隆的 cDNA 在细菌细胞中由表达载体来表达。应用基于噬菌体的表达载体可导致细胞自然溶解，例如 λ 噬菌体或基于噬菌粒的载体，通过它们的溶解循环引起细胞溶解。释放的多肽被转移至一种合适的膜支持物（如硝酸纤维素，尼龙），并暴露于从最初自其分离肿瘤组织的病人中获得的自身抗血清。免疫筛选法可以用于从病人肿瘤组织中鉴定出过量表达或不恰当表达的基因。

我们使用这种技术来鉴定感染过程中由病原微生物所表达的抗原多肽。感染中产生的自身抗血清，被用于筛选一个由基因组 DNA 产生的表达文库，以鉴定和克隆抗原。

本发明最广义的方面是涉及在感染中由病原微生物表达的抗原多肽的鉴定。

按照本发明的第一方面，提供一种用于鉴定抗原多肽的方法，包括：

(i) 提供一个编码病原微生物的基因或部分基因序列的核酸文库;

(ii) 转化/转染所述核酸文库至一种宿主细胞;

(iii) 提供有助于表达所述的转化/转染的基因或部分基因序列的条件;

(iv) 将所述基因/部分基因序列表达的多肽与从感染或曾经感染过所述致病微生物的动物获得的自身抗血清相作用; 以及

(v) 纯化编码与所述自身抗血清相结合的多肽或部分多肽的核酸。

在本发明的优选方法中, 所述的文库包含一个病原微生物的基因组 DNA。

理想的所述病原微生物是细菌。

更优选地, 所述的细菌微生物是从以下选择出来的:

金黄色葡萄球菌; 表皮葡萄球菌; 粪肠球菌; 结核分枝杆菌; B 族链球菌; 肺炎链球菌; 幽门螺杆菌; 淋病奈瑟氏球菌; A 族链球菌; 布氏疏螺旋体; 粗球孢菌; 荚膜组织胞浆菌; B 型脑膜炎奈瑟氏球菌; 弗氏志贺氏菌; 大肠杆菌; 流感嗜血菌。

更优选地, 所述病原微生物是葡萄球菌属细菌。理想的病原生物体是金黄色葡萄球菌或表皮葡萄球菌。

在本发明的一个更优选的实施方案中, 所述核酸文库是一个 λ 文库, 理想地, 是一个 λ 表达文库。

按照本发明的第二个方面, 提供了含有一个 DNA 序列的核酸分子, 所述 DNA 序列选自:

(i) 如 SEQ ID NO:1-13 中代表的 DNA 序列;

(ii) 与上述 (i) 中确定的 SEQ ID NO:1-13 所示序列杂交并编码一种致病微生物所表达的多肽的 DNA 序列, 以及

(iii) 由 (i) 和 (ii) 中所确定的 DNA 序列的遗传密码所产

生的简并 DNA 序列。

在本发明的一个更优选的实施方案中，所述核酸分子是基因组 DNA。

在本发明的一个优选的实施方案中，提供了一种分离的核酸分子，所述核酸分子在严格杂交条件下与 SEQ ID NO:1-13 中所示序列退火。

严格的杂交/漂洗条件是本领域的公知常识。例如，核酸杂交体在 0.1% $\times$ SSC, 0.1%SDS 中 60°C 下漂洗后是稳定的。本领域公知，如果已知核酸的序列，可以计算出最佳的杂交条件。例如，根据要进行杂交的核酸的 GC 含量，能将杂交条件确定下来。请阅 Sambrook 等 (1989) 著《分子克隆实验手册》。一个用于计算给定的同源核酸分子间杂交所需严格条件的普遍公式为：

$$T_m = 81.5^{\circ}\text{C} + 16.6\text{Log}[\text{Na}^+] + 0.41[\%G+C] - 0.63(\% \text{甲酰胺})$$

按照本发明的第三个方面，提供至少一种依照本发明的方法所鉴定的多肽。

在本发明的一个优选的实施方案中，根据本发明前面所述的任一方面或实施方案，所述多肽与一种微生物的感染致病力相关。

更优选地，所述多肽至少是 SEQ ID NO: 14-19 之一或一部分。

按照本发明的第四个方面，提供了一种核酸分子，其特征在于所述的核酸分子是一个载体的一部分，所述载体适于促进由所述核酸分子编码的多肽的重组表达。

在本发明的一个优选的实施方案中，所说的载体是一种适应于进行原核基因表达的表达载体。或者，所述表达载体适应于进行真核基因表达。

典型地，所述的适应性包括，例如但不限于，提供介导细胞特异性表达的转录控制序列（启动子序列）。这些启动子序列可以是细胞特异性的，可诱导的或组成性的。

启动子是本领域所知的术语，为了清楚的目的，仅举一个例子，但不限于此例，以说明其如下的特征。增强子元件是顺式作用的核酸序列，通常位于一个基因的转录起始位点的 5' 端（增强子也可出现在基因序列的 3' 端或者甚至位于内含子序列内部，因此其不受位置的约束）。增强子的功能是增加与增强子连接的基因的转录频率。增强子的活性是响应与增强子元件特异性结合的反式作用转录因子（多肽）。转录因子的结合/活性（请看《真核转录因子》，David S Latchman, Academic Press Ltd, San Diego 著）依赖于多种环境因素包括，例如但不限于，中间代谢产物（如葡萄糖，脂质），环境作用因子（如光，热）。

启动子元件还包括 TATA 框和 RNA 聚合酶起始选择(RIS)序列，其功能是选择转录起始位点。这些序列也结合于多肽上，所述多肽，和其他事物一起，促进 RNA 聚合酶对转录起始点的选择。

适应性也包括提供选择标志和自动复制序列，两者均有助于所述载体在真核细胞或原核宿主中的维持。自动维持的载体称为附加载体。

促进载体编码基因表达的适应性包括提供转录终止/多聚腺苷酸序列。还包括提供内部核糖体进入位点（IRES），其功能是最大表达排列在二顺反子或多顺反子表达盒中的载体编码基因。

这些适应性在本领域是熟知的。这里有一系列关于表达载体的构建和重组 DNA 的通用技术的出版物。请看，Sambrook 等(1989)著《分子克隆实验手册》，冷泉港实验室，冷泉港，NY 和其中的参考文献；Marston, F (1987) 著《DNA 克隆技术》；一本 IRL 出版的实用手册，Vol III IRL, 英国牛津，《DNA 克隆》：F M Ausubel 等著，《分子生物学中的通用方案》，John Wiley & Sons, Inc. (1994)。

按照本发明的另外方面，提供了一种生产前述任一方面或实施方案所述多肽的方法，包括：

- (i) 提供一种用本发明的载体转化/转染的细胞;
- (ii) 在利于制备所述多肽的条件下培养所述细胞; 以及
- (iii) 从所述细胞或其生长环境中纯化所述多肽。

在本发明的优选方法中, 所述载体编码并因此为所述重组多肽提供一种促进所述多肽纯化的分泌信号。

按照本发明的第五个方面, 本发明提供了一种用载体转化或转染的细胞或细胞系。

在本发明的一个优选的实施方案中, 所述细胞是原核细胞。或者, 所述细胞是选自真菌、昆虫、两栖动物、哺乳动物、植物的真核细胞。

按照本发明的另一方面, 提供了一种疫苗, 所述疫苗包含至少一种本发明的多肽。

理想地, 所述疫苗还包含载体和/或佐剂。

载体和佐剂是以下述方式表述。某些多肽或肽抗原含有 B-细胞表位但没有 T 细胞表位。通过在多肽/肽中加入 T 细胞表位, 或通过多肽/肽结合到一种含有多个 T 细胞表位的免疫原性载体蛋白上, 如血兰蛋白或破伤风毒素, 能大大增强免疫应答。结合物由抗原呈递细胞摄取, 加工, 并通过人白细胞抗原 (HLA's) II 类分子呈递。这使得在 T 细胞的帮助下将针对源自载体表位的 T 细胞的特异性传递给对原始的抗原多肽/肽具有特异性的 B 细胞。这能增加抗体产生、分泌和同型转化。

佐剂是能够通过调节免疫细胞活性而增加对抗原的特异性免疫应答的一种物质或程序。佐剂的例子包括, 例如但不限于, 共刺激分子的激动抗体、弗氏佐剂、胞壁酰二肽、脂质体。因此佐剂是一种免疫调节剂。载体是一种免疫原性分子, 当与第二个分子结合后会增强针对后者的免疫应答。

本发明另一方面提供了一种方法, 所述方法包括通过对一种动物

施用至少一种本发明的多肽或其一部分，或本发明的疫苗，使所述动物产生抵抗一种病原微生物的免疫力。

在本发明的一个优选的方法中，所述动物是人。

优选地，疫苗或抗原多肽能通过静脉内注射，肌肉注射，或皮下注射等直接注射接种。进一步地，疫苗或抗原多肽，或许还可以口服。

优选地，疫苗能抵抗金黄色葡萄球菌。

疫苗也可能抵抗表皮葡萄球菌。

显然，疫苗或抗原多肽对于控制或减轻除了人以外的其它动物的病情也是有效的，例如，但不限于例子，家庭宠物，家畜，马匹。

按照本发明的其它方面，还提供了一种抗体或至少其一个有效结合部分，所述抗体结合至少一种本发明的多肽。

在本发明的一个优选实施方案中，所述抗体是一种多克隆或单克隆抗体，其中所述抗体对所述多肽具有特异性。

或者，所述抗体是一种通过重组方法产生的嵌合抗体，其包含所述抗体的可变区与人类抗体的不变或恒定区。

在本发明的另一个替代实施方案中，所述抗体是通过重组方法产生的人源化抗体，是所述抗体的互补决定区域与一种人抗体的恒定区（C）和可变（V）区的读框的结合。

优选地，所述抗体被给予了一种标志，包括一种传统的标记或标签，例如放射性和/或荧光和/或表位的标记或标签。

优选地，针对所述的多肽的所述人源化的单克隆抗体，是由一种适合于转化或转染原核细胞或真核细胞的表达载体所产生的融合多肽。

抗体，也叫做免疫球蛋白，是一种对外来分子（抗原）具有特异性的蛋白分子。免疫球蛋白（Ig）是一类结构相关蛋白质，包括两对多肽链，一对是轻（L）（低分子量）链（ κ 或 λ ），一对是重（H）链（ γ ，

α , μ , δ 和 ϵ), 所有四条链通过二硫键结合在一起。重链和轻链都有结合抗原的区域, 并且在 Ig 分子之间是高度可变的。另外, 重链和轻链包括非可变或恒定区域。

轻链包括两个结构域。羧基-末端结构域在一种类型的轻链中是基本相同的, 因此被称为“恒定”(C)区。氨基-末端结构域在轻链和轻链间是变化的并构成抗体的结合位点。因为它的可变性, 它被称为“可变”(V)区。

Ig 分子的重链分几个类型, α , μ , δ , ϵ 和 γ (其中还分几个亚型)。装配好的 Ig 分子包括一个或多个由相同的两条重链和轻链组成的单位, 并从它拥有的重链获得它的名称。这样, Ig 便分成 5 个型: IgA, IgM, IgD, IgE 和 IgG (并因重链的不同而分成 4 个亚型, 例如, IgG1, IgG2, IgG3 和 IgG4)。关于抗体结构和它们的不同功能的更详细的解释, 可以参考《抗体的应用: 一本实验室手册》, 冷泉港实验室出版。

嵌合抗体是重组抗体, 其中小鼠或大鼠抗体的所有可变区与人抗体的恒定区结合。人源化的抗体是重组杂交抗体, 它融合了来自于啮齿类抗体的可变区的互补决定区与人抗体可变区的框区。也用了人抗体的恒定区。互补决定区(CDRs)位于抗体的重链和轻链的 N-末端结构域, 可变区的主要变化多集中在 CDRs。这些区域构成位于抗体分子表面的环状结构。这些环状结构在抗体和抗原之间提供结合表面。

非人类动物的抗体可引起对外来抗体产生免疫应答, 并由此被从血液循环中清除。注射到人体中的嵌合抗体和人源化抗体具有弱的抗原性, 因为在重组杂交抗体中啮齿类(即异类)抗体的量减少, 而人的抗体区域不会引起免疫应答。它使得针对该抗体的免疫应答减弱, 并减少了对抗体的清除。这显然对于应用治疗性抗体治疗人类疾病来说是很需要的。人源化抗体被设计为具有更少“异类”抗

体区域，因此与嵌合抗体相比，人源化抗体是更弱的免疫原。

本发明的另一方面是提供一种载体，所述载体适用于按照本发明表达人源化的或嵌合体的抗体。

本发明进一步提供了一种细胞或细胞系，所述细胞或细胞系用编码本发明的人源化的或嵌合体的抗体的载体转化或转染。

本发明进一步提供了一种制备本发明的人源化或嵌合抗体的方法，其包括：

(i) 提供用一个载体转化或转染的一种细胞，所述载体包括一种编码本发明的人源化或嵌合体抗体的核酸分子；

(ii) 在有利于制造所述抗体的条件下使所述细胞增殖；以及

(iii) 从所述细胞中或它的生长环境中纯化所述抗体。

本发明进一步提供了一种杂交瘤细胞系，其可产生如前所描述的单克隆抗体。

本发明进一步提供了一种用杂交瘤细胞系生产本发明的单克隆抗体的方法。

本发明进一步提供了制备一种能产生本发明的单克隆抗体的杂交瘤细胞系的一种方法，它包括以下步骤：

i) 用一种免疫原免疫一种具有免疫活性的哺乳动物，所述免疫原包含至少一种具有如 SEQ.ID No 14-19 中所示的氨基酸序列的多肽或其片段；

ii) 将接受免疫的免疫活性动物的淋巴细胞与骨髓瘤细胞融合形成杂交瘤细胞；

iii) 根据与步骤 (i) 中的氨基酸序列的结合活性筛选出由步骤 (ii) 中的杂交瘤细胞产生的单克隆抗体；

iv) 培养杂交瘤细胞以使其增殖和/或分泌所述单克隆抗体；以及

v) 从培养上清液中回收单克隆抗体。

优选地，上述具免疫活性的哺乳动物是小鼠。或者，上述具免疫活性的哺乳动物是大鼠。

使用杂交瘤细胞产生单克隆抗体是本领域所熟知的。用于产生单克隆抗体的方法是由 Kohler 和 Milstein, (自然 256,495-497(1975)), 和由 Donillard 和 Hoffman (《免疫学概要》V.II 中的“关于杂交的基本原理”, Schwartz 编辑 1981,该文献列入相关参考) 公布的。

本发明进一步提供了应用抗体制造一种药物，以治疗金黄色葡萄球菌引起的败血症、食物中毒或皮肤损坏。

本发明进一步提供了应用本发明的抗体制造一种药物，以治疗表皮葡萄球菌引起的败血症、腹膜炎或心内膜炎。

显然，按照本发明的方法鉴定的多肽将促进治疗性抗体的生产，所述抗体能够用于一些由病原体感染引起的疾病，例如，败血症、结核病、细菌相关性食物中毒、血液感染、腹膜炎、心内膜炎、脓毒症、脑膜炎、肺炎、胃溃疡、淋病、链球菌喉炎、链球菌相关中毒性休克、坏死性筋膜炎、脓疱病，组织胞浆菌病、莱姆病、胃肠炎、痢疾、志贺菌病。

如前所述，病原微生物引起广泛的不同类型的疾病。例如但不限于下表所列的一些病原微生物及其引起的疾病。

微生物	引起的疾病
金黄色葡萄球菌	脓毒病，食物中毒，败血症
表皮葡萄球菌	腹膜炎，败血症，心内膜炎，其它医院-相关的疾病
粪肠球菌	心内膜炎，膀胱炎，外伤感染
结核分枝杆菌	结核病
B 族链球菌	脓毒病，脑膜炎，肺炎，膀胱感染
肺炎链球菌	肺炎，脑膜炎
幽门螺杆菌	胃溃疡
淋病奈瑟氏球菌	淋病
A 族链球菌	链球菌喉炎，坏死性筋膜炎，脓泡病，链球菌中毒休克综合症
布氏疏螺旋体	莱姆病
粗球孢菌	肺炎
荚膜组织胞浆菌	组织胞浆病，肺炎
B 型脑膜炎奈瑟氏球菌	脑膜炎
弗氏志贺氏菌	胃肠炎，志贺菌痢疾，痢疾
大肠杆菌	食物中毒，胃肠炎
流感嗜血菌	脑膜炎，肺炎，关节炎，蜂窝织炎

现仅举例说明本发明的一个实施方案并以下述材料、方法、SEQ ID NO:1-19 和表 1 作为参考。

材料和方法

应用一种 *S.aureus* 8325/4 基因组 DNA 的 λ ZAP 表达文库。它包括从经过 *Sau*3A 部分消化的全部基因组 DNA 得到的 2-10kb 的片段。它被克隆进载体的 *Bam*H1 位点。这个文库包括 >10 倍基因组的范

围。通过对在一个直径 9 厘米的 Petri 碟上的大约 20,000 个噬菌斑形成单位的初筛挑选噬菌斑对文库进行探测。铺皿所用的细胞,对细胞的处理,铺皿过程和缓冲液配制均严格参照制造商(Stratagene)提供的操作手册进行。铺皿细胞,大肠杆菌 XL1-Blue MRF',用噬菌体感染并放进 3ml 含有 10mM 硫酸镁的上层 LB 琼脂液中,铺在含 10mM 硫酸镁的 LB 平皿上。然后将平皿在 42℃ 孵育 4 小时。将一个直径 8.5 厘米的纤维素滤膜片(之前浸泡在 10mM 的 IPTG 中并在空气中干燥)放在每个平皿上,并做出定位标志。然后将平皿进一步在 37℃ 孵育 3.5 小时。将滤膜移去并用 TBST 缓冲液漂洗,然后在含有 6% w/v 脱脂奶粉和 3% v/v 猪血清(Sigma)的 TBST 中 4℃ 下封闭过夜。血清是用于封闭滤膜上的所有蛋白 A 的克隆。滤膜然后用含有病人血清(1/5000 稀释)的封闭液在室温下放置处理 90 分钟。抗血清从处于严重金黄色葡萄球菌感染的恢复期的病人中获得。滤膜然后在 TBST 中漂洗 3 次,每次 10 分钟。第二抗体用的是结合碱性磷酸酶的山羊抗人全 IgG (Sigma), 1/30,000 稀释于封闭液中室温孵育 30 分钟。滤膜然后按上述方法漂洗,并用标准比色法程序进一步处理。

有交叉反应的噬菌斑被定位在琼脂平皿上,被挑入 0.2ml 的含有 0.02ml 三氯甲烷的噬菌体缓冲液中。确定每个被挑入的噬菌斑的效价,然后每个平皿上大约接种 200 个噬菌斑。如上所述进行噬菌斑的挑选和筛选以得到单一的,纯的交叉反应克隆。

然后纯的克隆被接种(1 μ l)到平皿上,产生一个直径 0.5 厘米的汇合的噬菌斑。每块平皿上可接种 30 个单独的克隆。进行一次噬菌斑挑选,并用一种适当的血清对滤膜进行探测。这样能够检测克隆与其他病人的血清,未被感染的供体血清和抗蛋白 A 血清的交叉反应性。采用制造商的方案(Stratagene)将克隆切下以在 XL0LR 大肠杆菌中插入一个噬菌粒。进行一个质粒的小量制备,基因组插

入的大小由限制性图谱决定。使用针对载体序列的引物，通过 DNA 测序对克隆插入进行鉴定，所述引物允许测序通过插入位点。通过将所获得得序列与公共结构域数据库进行比较，可确定所克隆的基因的性质。

杂交溶液/条件

典型地，杂交条件是用 4-6 倍的 SSPE(20 倍的 SSPE 含有 175.3 克 NaCl, 88.2 克 $\text{NaH}_2\text{PO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 和 7.4 克的 EDTA, 溶解至 1 升, 并且调节 pH 至 7.4); 5-10 倍的封闭溶液(50 倍的封闭溶液含有 5 克 400 型的水溶性聚蔗糖, Pharmacia), 5 克聚乙烯吡咯烷酮和 5 克牛血清白蛋白; 100 μg -1.0mg/ml 超声处理的鲑鱼/鲱鱼精 DNA; 0.1-1.0% 的十二烷基硫酸钠; 任选地, 40-60%去离子甲酰胺。杂交温度依核酸靶序列的 GC 含量的不同而变化, 但典型地是介于 42-65°C 之间。

表 1 在人血清中识别金黄色葡萄球菌的克隆

病人血清	克隆	编码的蛋白	位点数目
A	1	γ 溶血素 B 和 C 亚基	1
A	3	Atl	2
A	4	γ 溶血素 B 和 C 亚基	1
A	5	γ 溶血素 B 和 C 亚基	1
A	7	新的推定的蛋白酶(ORF1 新抗原类似物)	7
A	8	新核酸酶(Yisk)	5
A	9	新自溶素	6
A	10	γ 溶血素 B 和 C 亚基	1
A	11	Atl	2
A	14	γ 溶血素 B 和 C 亚基	1
A	15	γ 溶血素 B 和 C 亚基	1
A	S1	新的推定的蛋白酶(ORF1 新抗原类似物)	7
A	S5	新表面蛋白	12
A	S17	γ 溶血素 B 和 C 亚基	1
A	S18	新的推定的蛋白酶(ORF1 新抗原类似物)	7
A	S19	新自溶素	6
A	S20	新表面蛋白/毒素	13
A	S21	γ 溶血素 B 和 C 亚基	1
A	S25	γ 溶血素 B 和 C 亚基	1
A	S29	血纤蛋白原结合蛋白	3

A	S44	新表面蛋白	12
A	S45	Atl	2
A	S55	Atl	2
A	S64	Atl	2
A	S66	Atl	2
B	2	新外毒素（外毒素 2 类似物）	8
C	1	凝固酶	4
C	2	凝固酶	4
C	3	凝固酶	4
C	4	凝固酶	4
C	5	凝固酶	4
C	6	凝固酶	4
C	7	凝固酶	4
C	8	凝固酶	4
C	9	凝固酶	4
C	10	凝固酶	4
C	11	凝固酶	4
C	13	凝固酶	4
C	14	凝固酶	4
C	15	凝固酶	4
C	19	凝固酶	4
C	20	凝固酶	4
C	25	凝固酶	4
E	6	新表面蛋白	9/10
E	7	新表面蛋白	9/10
E	11	γ 溶血素 B 和 C 亚基	1
F	1	新外毒素（外毒素 2 类似物）	8
F	2	新外毒素（外毒素 2 类似物）	8
F	3	新外毒素（外毒素 2 类似物）	8
F	4	新外毒素（外毒素 2 类似物）	8
F	5	新溶血素（Yjfd）	11

序列表

<110> 谢菲尔德大学

<120> 抗原多肽

<130> toxin

<140>

<141>

<160> 32

<170> PatentIn Ver. 2.1

<210> 1

<211> 2260

<212> DNA

<213> Staphylococcus aureus

<400> 1

```

gatcttaatg aaagagtgac tgatgcctta gcaattgcta gttgtatcaa tgcgcacccg 60
tatgtcaaag gagaactttg cgtgtccgat gacttaacgt atacgacagg ttattttgcc 120
gctgctaaaa ttggttacca tgcattattt gatattaaac cagttaatac gagatatgga 180
ggcagaataa tattttgtgga cgattgtatt gatttaaatac attacatatc atttttagaa 240
agcacaccga agcaagttgt ttatgaaacg gtataggggt tttagtatga catcaaaaga 300
tattactcaa attagtgtca ttgctgcgat tttaaccatt ttggcagttt tgaaaatacc 360
gtccattata ccaggattag attttcaatt atctgcaccg gcagcattat tgatattagc 420
tttcttttga attaaaaagt acttttttagg tggattatta tctagcctat tattactagt 480
atltggcgta tttaatccaa ttaatgtgat tatctctatt atatttagag ttatagctat 540
tgcagttggt tatttattga aaataaatgt actatcatta gtttttagcaa gtgtatttagg 600
cagtttggtg tataggctac tattatctat tattttaaat ttacctgtgt gggtagtgtt 660
gttaaaccgcg attccaggcg taatattcac tttaattgta gctattcctt tatactctac 720
attgagaaaa agaattggcag tattactaag ataataaatc aaaacacggt cgtcacaatt 780
actgttggcg accgtgtttt actagctatt tattgttttc agtttctttt gtatctaaca 840
atttcacttt gtgattttcc caatcaattt catatgttga tttaaatggt ctagttttaa 900
agttttttata atttgcgcct gccagtaga agccattcca acgaatttgg tataaatcca 960
tttcacgttg ataagttact gtaatttttag attttttagc gccatcttgt ctgtgtgata 1020
gtacgcttaa aaattctgga ttgaagttac ttttagataa taatggcatt tgggtgttgcg 1080
ctatgaagtt ttggccagcg tatgcattgc tttgtctgcc agctaagaag agttcattac 1140
catatgttgg gtggaagcta tctcttccat aaggctccca accattattc ataattttat 1200
gtgcttcaac tccccagcca acatttttat aatttgtgtt gcgacttaat gttgttctgt 1260
aactttcttg tttataatta attgtttcag aaaaagctgt atttccatta agtccaccag 1320
ataaaccatt agagatacta atgtcaccac caaatgtata gcctaaagta ttttgaactt 1380
gaaactcttc attttgattt tttggtgcat aatcaacgac gtttactgaa tcattagatt 1440
gtgagcttat agatacattg tatttagctc cccaatataa ttttgaaaag tcatagtcac 1500
taggatttagg tttcacaaag cctgagttaa tattccagc agctttaagt actaaagtat 1560
ctttatcata acttttatct ttgatgaaat taaatgttaa aatctgtgaa attttaaatt 1620
tatcagaatc tgctgtggct gttgttttgt ataaagtaac tttgtcatcg acttttttta 1680
cgtgactggg tgttatttta ccttcagcat tagcagtagc agaaagtaat aataatgcca 1740
tagatgtagc aacggatgat ttgactaatt tattcatttt catatcaatt ctgtcctttc 1800
accttgattt catgagtctt ccaattgacc tcgtatttca cagtatagtt tctattttaca 1860
aatgcattat ggactctatg tccgtctaaa taactgttgc cataatgcgt tgatctttta 1920
atggcattgag tgacatccat gtttcttccg taagtaattt caaattcgct tgtatcgctt 1980
gaaccttttt catgagatac tgtggcgata aatgaagggt taaatccact ttgtacaaga 2040
ggtgggtaac cactgtctgg aacgaaataa tctctaggat ctttactatg aggtttgtag 2100
cctacaaata aatcgctatc aaaggctgat ttttgacctg attcagtggc gaatgaattc 2160
gctttgacgc ccataaaaac acttttttag ttttgttgtt ctacttcact tacataattt 2220
tgttgtgtat agctaatcga tttagaatag ttaaatgatc 2260

```

<210> 2
 <211> 2902
 <212> DNA
 <213> *Staphylococcus aureus*

<400> 2
 gatcgtataa tcgaaacagc accaacggat tacttatctt ggggtgtcgg tgcagtcggt 60
 aaccctagat tcatcaatgt tgaaatcgta cacacacacg actatgcttc atttgcacgt 120
 tcaatgaata actatgctga ctatgcagct acacaattac aatattatgg tttaaaacca 180
 gacagtgtcg agtatgatgg aaatggtaca gtatggactc actacgctgt aagtaaatat 240
 ttaggtggta ctgaccatgc cgatccacat ggatatttaa gaagtcataa ttatagttat 300
 gatcaattat atgacttaat taatgaaaaa tatttaataa aaatgggtaa agtggcgcca 360
 tgggggtacgc aatctacaac taccctact acaccatcaa aaccaacaac accgtcgaaa 420
 ccatcaactg gtaaattaac agttgctgca aacaatgggtg tcgcacaaat caaaccaaca 480
 aatagtgggt tatatactac tgtatacgac aaaactggta aagcaactaa tgaagttcaa 540
 aaaacatttg ctgtatctaa aacagctaca ttaggtaatc aaaaattcta tcttgttcaa 600
 gattacaatt ctggtaataa atttggttgg gttaaagaag gcgatgtggt ttacaacaca 660
 gctaaatcac ctgtaaatgt aaatcaatca tattcaatca aacctggtag gaaactttat 720
 acagtacctt ggggtacatc taaacaagtt gctggtagtg tgtctggctc tggaaacca 780
 acatttaagg cttcaaagca acaacaatt gataaatcaa tttatttata tggctctgtg 840
 aatggtaaat ctggttgggt aagtaaagca tatttagttg atactgctaa acctacgcct 900
 acaccaacac ctaagccatc aacacctaca acaataata aattaacagt ttcattatta 960
 aacgggtgtg ctcaaattaa tgctaaaaac aatggcttat tcaactacagt ttatgacaaa 1020
 actggtaagc caacgaaaga agttcaaaaa acatttgctg taacaaaaga agcaagttta 1080
 ggtggaaaca aattctactt agttaaagat tacaatagtc caactttaat tggttgggtt 1140
 aaacaagggt acgttattta taacaatgca aaatcacctg taaatgtaat gcaaaccat 1200
 acagtaaaac caggcactaa attatattca gtaccttggg gcacttataa acaagaagct 1260
 ggtgcagttt ctggtacagg taaccaaact tttaaagcga ctaagcaaca acaaattgat 1320
 aaatcctatc atttatttgg aactgtaaat ggtaaatctg gttgggtaag taaagcatat 1380
 ttagctgtac ctgctgcacc taaaaaagca gtagcacaac caaaaacagc tgtaaaagct 1440
 tatactgtta ctaaaccaca aacgactcaa acagttagca agattgctca agttaaacca 1500
 aacaacactg gtattcgtgc ttctgtttat gaaaaaacag cgaaaaacgg tgcgaaatat 1560
 gcagaccgta cgttctatgt aacaaaagag cgtgctcatg gtaatgaaac gtatgtatta 1620
 ttaaacaata caagccataa catcccatta ggttggttca atgtaaaaga cttaaatggt 1680
 caaaacttag gcaaagaagt taaaacgact caaaaatata ctgttaataa atcaaataac 1740
 ggcttatcaa tggttccttg ggtactaaa aaccaagtca ttttaacagg caataacatt 1800
 gctcaaggta catttaatgc aacgaaacaa gtatctgtag gcaaagatgt ttatttatac 1860
 ggtactatta ataaccgcac tgggttgggt aatgcaaaag atttaactgc accaactgct 1920
 gtgaaaccaa ctacatcagc tgccaaagat tataactaca cttatgtaat taaaaatggt 1980
 aatggttatt actatgtaac accaaattct gatacagcta aatactcatt aaaagcattt 2040
 aatgaacaac cattcgcagt tgttaaagaa caagtcatta atggacaaac ttggtactat 2100
 ggtaaattat ctaacggtaa attagcatgg attaaatcaa ctgatttagc taaagaatta 2160
 attaagtata atcaaacagg tatggcatta aaccaagttg ctcaaataca agctggttta 2220
 caatataaac cacaagtaca acgtgtacca ggtaagtggc caggtgctaa ctttaatgat 2280
 gttacgctag caatggatac gaagcgttta gctcaagatc cagcattaaa atatcaattc 2340
 ttacgcttat accaaccaca aaatatttct attgataaaa ttaatcaatt cttaaaaggt 2400
 aaagggtgat tagaaaacca aggtgctgca ttttaacaaag ctgctcaaat gtatggcatt 2460
 aatgaagttt atcttatctc acatgcccta ttagaaacag gtaacggtac ttctcaatta 2520
 gcgaaagggt cagatgtagt gaacaacaaa gttgtaacta actcaaacac gaaataccat 2580
 aacgtatttg gtattgctgc atatgataac gatcctttac gtgaaggat taaatatgct 2640
 aaacaagctg gttgggacac agtatcaaaa gcaatcgttg gtggtgctaa attcatcggc 2700
 aactcatatg taaaagctgg tcaaaataca ctttacaaaa tgagatggaa tcctgcacat 2760
 ccaggaacac accaatatgc tacagatgta gattgggcta acatcaatgc taaaatcatc 2820
 aaaggctact atgataaaat tggcgaagtc ggcaataact tcgacatccc acaatataaa 2880
 taagcaacat gaacatagga tc 2902

<210> 3
 <211> 2792
 <212> DNA
 <213> *Staphylococcus aureus*

<400> 3

```

gatcaactta atataatgaa ttctggcaaca gaagagcatc atcataaaga ttatattaaa 60
ctatataatt taggtggcgg tgctgctaaa aaaattgcaa tagagggtttt attggggaag 120
gataaagtca ttacagaaaa atactgtcat attttaccta gtaaagaagg gtacatgtta 180
ccaattaata aaaatgtgta cgaagaatta gaaagaacga ttgagaacaa tggtcatgaa 240
gctgatttga atgtacgtat gacttattat cataatgtaa gtcgcaacaa acaggaagtt 300
atattaaaag gtcaaatcga ccgttttaata acttataata ataaagaaat ttatgatttg 360
cagtttatct aaaaattgat ttaagagggt agttgtttat tgcgaaaaat atcattcaat 420
tttaatgaaa taatggcgtc attactataa aatattactt tatgttgtaa tgcatttttc 480
tataagatag aactaaaagg aggggcaaaag atgcaaatta gacaaatata tcaacatgac 540
tttgctcaag tggaccagtt aattagaacg gcatttgaaa atagtgaaca tggttatggg 600
aatgaatcag agctagttag ccaaattcgt ctaagtgata cgtatgacaa taccttagaa 660
ttagttagctg ttcttcaaaa tgaagttgta gggcacgggt tactaagtga agtttatctt 720
gataacgagg cacaacggga aattggatta gtgttagcac ctgtatctgt tgatattcat 780
catcaaaata aagggtattg gaagcgattg attcaagcat tagaacgaga agcaatatta 840
aaaggatata attttatcag tgtattagga tggccgacgt attatgccaa tctaggatat 900
caacgcgcaa gtatgtacga catttatcca ccataatgat gtataccaga cgaagcgttt 960
ttaattaaag aattaaaagt gaacagttta gcgggaaaaa caggtaccat aaattacaca 1020
tctgcttttg aaaaaatatg atttcaagct aggtattcat taggtagagt tcatattaat 1080
aataaaaaat gtttgcaatc aaatcgtacg ttgtcgtttg taattcttaa aatagcaata 1140
aataaaatgt ttgttagtaa agtattattg tggataataa aatatcgata caaattaatt 1200
gctataatgc aatttttagtg tataattcca ttaacagaga ttaaatatat ctttaaaggg 1260
tatatagtta atataaaatg acttttttaa aagagggaat aaaatgaata tgaagaaaaa 1320
agaaaaacac gcaattcggg aaaaatcgat tggcgtggct tcagtgcctt taggtacgtt 1380
aatcgggtttt ggactactca gcagtaaaga agcagatgca agtgaataa gtgttacgca 1440
atctgatagc gcaagtaacg aaagcaaaag taatgattca agtagcgtaa gtgctgcacc 1500
taaaacagac gacacaaacg tgagtgtacg taaaacatcg tcaaacacta ataattggcg 1560
aacgagtgtg gcgcaaaatc cagcacaaca ggaaacgaca caatcatcat caacaaatgc 1620
aactacggga gaaacgcccg taactgggtga agctactact acgacaacga atcaagctaa 1680
tacaccggca acaactcaat caagcaatac aaatcgagg gaattagtga atcaaacaaag 1740
taatgaaacg acttctaatt atactaatac agtatcatct gtaaattcac ctcaaaattc 1800
tacaaatgcg gaaaatgttt caacaacgca agatacttca actgaagcaa caccttcaaa 1860
caatgaatca gctccacaga gtacagatgc aagtaataaa gatgtagtta atcaagcggg 1920
taatacaagt gcgcctagaa tgagagcatt tagtttagcg gcagtagctg cagatgcacc 1980
ggcagctggc acagatatta cgaatcagtt gacgaatgtg acagttggta ttgactctgg 2040
tacgactgtg tatccgcacc aagcagggtta tgtcaaactg aattatgggt tttcagtgcc 2100
taattctgct gttaaagggt acacattcaa aataactgta cctaaagaat taaacttaaa 2160
tgggtgtaact tcaactgcta aagtgccacc aattatgggt ggagatcaag tattggcaa 2220
tgggtgtaac gatagtgatg gtaatgttat ttatacattt acagactatg taaatactaa 2280
agatgatgta aaagcaactt tgaccatgcc cgcttatatt gaccctgaaa atgttaaaaa 2340
gacaggtaat gtgacatttg ctactggcat aggtagtaca acagcaacaa aaacagtatt 2400
agtagattat gaaaaatatg gtaagtttta taacttatct attaaaggta caattgacca 2460
aatcgataaa acaataataa cgtatcgtca gacaatttat gtcaatccaa gtggagataa 2520
cgttattgcg ccggttttaa caggtaattt aaaaccaa atcgatagta atgcattaat 2580
agatcagcaa aatacaagta ttaaagtata taaagtagat aatgcagctg atttatctga 2640
aagttacttt gtgaatccag aaaactttga ggatgtcact aatagtgtga atattactt 2700
cccaaatcca aatcaatata aagtagagtt taatacgcct gatgatcaaa ttacaacacc 2760
gtatatagta gttgttaatg gtcattattg tc 2792

```

<210> 4

<211> 2478

<212> DNA

<213> *Staphylococcus aureus*

<400> 4

```

gatcgaattg aacgaagcat ttgcttctca aacgattgca tctattaaag aagtaggtct 60
agatatatca cgtacgaatg tgaatgggtg cgctattgct ttaggtcatc cattaggtgc 120
tacaggcgca atgttaaccg cgcgtttact taatgaaatg ggtagacgtc ccgatagccg 180
ttacggcatg gttacgatgt gtattgggtg cggcatgggt gcagctgcta tatttgaata 240

```

```

tgtgcggttag aatggttgat tttggatgaa gcggattcgt tttgttattg aatgaagtag 300
gctgaagttg aagccagttg aagttgaagc ggggtgaagc aatttcgttt tattaatgaa 360
gctgtgtgaa atatagtgat tgaacaaaaa agtggtttaa tgggatgggt gttatttccg 420
ttttagaatt taacatttac acgtctaatt ttaatcattg ttttaaattt tatgaatcga 480
agccctttga ttttaataata tttgctaatt ctagtaactt atctgattgt tcatgtttaa 540
aataaagaaa accactcaca tcagtgtgtg ttcgaactag acttgtaagt tccagttcgg 600
cacgactttc taaagcaatt attattgctg tgattgtcgt atatcactta gatgtgcgtg 660
gtttattttta ataggttagt aatatattag gtcattgttat gtttaagact ataatgaata 720
aataatttag aaatatgctt ccgattgttc gatgctttta ttcagttaga agcatcatag 780
aatgcatgat tactgttgta aagatacgta atgttttgta ttgactgtat gtctttggat 840
agagttacaa acttattttg ttactctagg cccatatgtc gcagtacat ctgcatgtgt 900
tgttacattg tatgcatttg ttttacttgg ctctctgtat gtcgggagag ctccgtatga 960
cacttgaccg tttgcatgtg ttgttacgtt gtatgcattt gttttgcttg gcttgttttg 1020
tgttgggcga gcgccatatg atacttgacc gtttccatgt gttgttacgt tatatgcgtt 1080
tgttttgctt ggcttggttt gtgtcggacg agctccgtat gatacttggc cgtttgcatg 1140
tgttgttaca ttgtatgat tcgtttcgtt tggcttcttg tatgtcggac gagctccgta 1200
tgatacttga ccatttgcac gtgtgtgtac gttatatgca tttgtttctg atggcttatt 1260
gaatcttggg ctgccttcac atccaaatgt tccatcgttg tattcacgga tacctgtacc 1320
agcactctca tatttaacat atttaggtgt tttgttaaat tgcggctctg gaccatttg 1380
agaagctctt gttgtttcag ttgcttgagg ttttaactca atacacttg attctccttg 1440
agtacctttt aacgttgatt cagtaccttg tggttttatt tcaagtttag atgagctacc 1500
ttcaagacct tctaaaatag ggttcgttaa cggtaggttt gtataattat tgcttaatga 1560
tgggccgctt tgttccattg ttagaaaatc gggaccttga acgatttcac cttgtaccgt 1620
tttattttcc atcgttggat attccggacc ttttacaatt tcacctgtaa ttgtgccctg 1680
tggaatttta actaatggtt gtgcaactgg ttgtgttgtt tcttcagctt taccagcctg 1740
agttttaacc tcttgttggg tatcaacttt aggtgcttga ggttcttcaa ctttcttctc 1800
ttcttttact actggcgatt ttgtttcagt ttctccgtat tttttgacag ttttcttttt 1860
ccaagaatca tctgcttctt taactgcttt tttcgtttct tcaactaatt tatcaaaatt 1920
aggttttatta tcaactattg ttttatagtt atgtgttgta ggattatatt tcgttataga 1980
tttcgggtcta ttttgtttag tttccataaa gaaatcatca ataattgaat ttaagtcata 2040
aatcatttct tttttaatac gttcatttgt aattttatgt ggattgtctg tatctccaag 2100
gattaagtcc agttttgctc gtaactcttt cgcgtgctcc ccataatcct tatcaccata 2160
atatgatata actaatgtat caatttcaga tacgagatcg tatacttctt tagttgcttt 2220
atcttcttct gctgcattaa agtttttcaa gtctgaattc ttatccttaa tatctttaac 2280
ttctctgtga aaatcatcca gtgctctctt taatgcattc tgtagtctat tgtattcttt 2340
catcgaaaag tcttctaaat tatatttatg aaaattagcc atttttaaat ctgtacgagg 2400
attttctttt ttataatttg cataccattg tttataatct tcatattgag atttctttct 2460
ctccaaaaga tattgatc 2478

```

<210> 5

<211> 2070

<212> DNA

<213> *Staphylococcus aureus*

<400> 5

```

tgacgctgct tttgtaaata catataattt ttccacttca tgattttaatt cgttcgcattg 60
atctttgtaa tttctaccaa aagcaatcac attattcgga ggtgttactg gtggtaaaaa 120
ttcaatgtca ttaaataaaa ttttatagtc ttacgctttg ccgctatctt ctgctgctac 180
aactgcttta cgtacttggt cttgaaaaatc taaagtatga ttttgttgta aaccagctaa 240
caatgtttta ggaatgaaat ctcttctgtc aaagtcagca aataacttggt ttaaataccca 300
tacagcatct tcgctgttta ctttaacgcc atatgaagtt ttgtcattat atttgaatga 360
taagaatttc attcattctc aactcctcgt ctttatctta attcacatta taactttttt 420
cgttatcaaa taacaaataa ataagtaaga caattttgaa aatgagttgt gttcattctg 480
ctacaaggac tttgcactta atcgaaatta ttttttatcc ttttgaaaat caaaataacta 540
tagttgcaat gtaccaaatt tgaagaagta taaataacct ttaacttctt tattaagaat 600
cgtttgaaag gtattttgat aatatctcat ctgtatctta tatttatttt ttaattgtgt 660
accaatttct tcactctgtc tcccacggcg acgattaaat gcactcgggt tatagtctac 720
aaaataatgc acaccatctt taacaaagat taagtcaatc ataccttgaa taattgagac 780
gtcttcgtct ccttgtggca attggtcaac taatgcttgg ttaactacaa acggtaattc 840
acgataaact tgctctgctt cagcaataat cgaatataac tcactattga taaatgtcat 900

```

tatttcatcc	atacggatat	ctttttttcgc	atctgcttcg	ataatatgtt	tatcgattaa	960
tccatcgata	tactgatgta	actcaacttc	agatatgcgt	tcttttttga	atggtaaagt	1020
ttgcatcact	gtatgcatta	acgtaccaat	ttcattcgct	tttcgtttac	cttggttact	1080
tagaaattta	ggtcgttcat	acgttgaaaa	accgatacga	tattgcctta	ctcgttcgta	1140
acttgtgcc	ctttcttctg	tttcatattg	tcttttcaat	tcagaaacag	attgttttga	1200
gggcttttta	gtatcattta	catatggata	tcgataatca	agttggtgtt	taatttgtgc	1260
tttaacatct	tcattaccat	tttgcatagt	ttctaattga	ttaaccgaac	gatattcatt	1320
attatctaaa	atgggtttctg	tagacacatc	ttcaaagtac	acaattgaaa	tattttacatt	1380
cggacgacta	ctatcttcaa	tttgtgctat	atctttttca	aatttttaaat	catctggaat	1440
tgacgcagat	tgatgttttag	ataaaatact	ataaataaga	tggaaacgat	ttggtgaagt	1500
taatcgttca	ttgacagcaa	tgtgctcacc	agaaatagac	aattgctcta	gttctagtaa	1560
tgatttatca	tttttctactc	taccaattaa	ataaagttgt	tctttcgctc	ttgttaattgc	1620
tacatagact	aatcgcatctt	cttctgacac	aagttctttt	tcggcaacag	ctctatatgc	1680
aaccgaagct	aaagatggaa	atgccatttc	tttatccaca	tcaaaaataat	ccattccgag	1740
accaaattgc	tgatttaaaa	taactggttg	tttcaaataca	cgtttattaa	aatcttttga	1800
caatccagaa	taaatgacaa	atggaaactc	tagaccttta	ctactatgaa	ttgtcatcat	1860
tctaacgaca	ttatcgtttg	gaccaactac	attttctctca	ccaaaatctt	tgctcttttc	1920
aatcaattca	tcgataaaaac	gaataaattg	atataaacct	ctaaaacttg	aattctcaaa	1980
ctcgatagct	ttattaaata	aaccataaag	atttgcacgt	cgtccacgtc	caccaataag	2040
tccactaaag	tattgaataa	cataatgatc				2070

<210> 6

<211> 2394

<212> DNA

<213> *Staphylococcus aureus*

<400> 6

gatcagattt	attagacagt	attccagata	tacccacacc	aaagccagaa	aagacgttaa	60
cacttggtaa	aggtaatgga	ttgttaagt	gattattaaa	tgctgatggt	aatgtatctt	120
tgcttaaagc	gggggaaacg	ataaaaagaac	attggttgcc	gatatctgta	attgttgggtg	180
caatgggtgt	actaatgatt	tggttatcac	gacgcaataa	gttgaaaaat	aaagcataat	240
tatatgggg	gaagagcatc	tatatatttt	tttaagtata	taagacgtct	tatttccctt	300
taatttattg	tgaagtatat	gcaaaatgca	atgaatagat	tgtccatcat	tttaacgtta	360
taatgaattt	aacgacttag	aactacacaa	gtaaaggaga	atgaagatgt	ctcgaaaaaac	420
ggcgctatta	gttttggata	tgcaagaagg	tatagcgagt	agtgtacct	gaataaaaaa	480
tattattaaa	gcgaatcaga	gagcaattga	agcagcaaga	caacatcgaa	taccagtcatt	540
tttcatacgt	ttagtgttag	ataagcattt	taatgatgtc	tcctcgagta	ataaagtgtt	600
ttcaacaatt	aaagctcaag	gatatgcat	tactgaagca	gatgcatcta	cacgaatact	660
tgaagattta	gcaccactag	aagatgagcc	gattattttct	aagcgacgct	ttagcgcatt	720
tacaggtagt	tacttggaag	tttattttacg	tgcaaatgat	attaatcatt	tagtattaac	780
gggtgtctct	acaagtggag	ctgtattgag	cacggcatta	gaaagtgtag	ataaagacta	840
ttatattact	gttttagaag	atgctgttgg	tgatagatca	gatgataaac	atgactttat	900
tattgaacaa	attttatcac	gctcatgtga	cattgaatcc	gtagagtcatt	ggaaaagtag	960
tttatagttta	atataacgtc	aattaaagct	cggcagtaat	gtttgagaat	aagtacattt	1020
gctcatattt	ataaaatgtg	tgagatggca	attgaaacgg	atatgatgag	gaacatttga	1080
acataaaaata	atatattttat	ataaaacgac	ccgaggcggt	cgaactgaat	gcctcgggtt	1140
taattgaata	agaaatcgga	cttatgaaca	gaaatatgtt	taagtccgaa	ctccttgttt	1200
atacttataa	attttacggg	tttaatatata	tacttattta	cctgtaatat	atgataattc	1260
ttcagcggca	gctgcgttga	tagttctatg	agaaatgata	cctaattcctt	taacattgga	1320
ttctgaaata	acgatagaac	catcactgtt	aactttttca	acaaatgcta	catgaccgta	1380
atgttgatct	gcaccaaat	gtccagcctc	aaatacaaca	gcagcatgac	gttttgggtg	1440
atgacttact	tgataatcac	gggtattgagc	tcgattattc	caattatgtg	catcacctaa	1500
atcacctgag	atagatgtac	caaattgttt	catacggtta	tatacgtacc	aagtacattg	1560
gccatgtgga	tatggcatac	tatcagatac	ctcacggaaa	ggtttgaatt	catctgatga	1620
atcatcataa	tccttgatag	aacgttcata	tttatctaaa	tctggcatgc	gttcacgtc	1680
aaactgagtt	aattgatagt	gtttaataat	actgtttta	ttcttagcat	agtttggatc	1740
tgtagcatat	gttttagata	agtgtgatgt	tgcatcttta	taagaatcgg	cttccgattt	1800
ccatgttggt	ttataaattg	ttcgattgcc	atcaatacca	tttttaataa	ggtcagagta	1860
atcttttagt	gattctttctg	tgcttggtga	ttttcggaa	ccagcattaa	tactatacaa	1920
ttgattacca	tcagcttcta	atgtgttaaa	aggaacagaa	ttcccttcaa	aagcaccttt	1980

gataccgaat	aaattatggt	ttggtgactt	agctaaagca	ctacgacctg	agtcagattc	2040
taagattgct	tgggcaatca	tgacagacgc	ataaatatcg	ttatcttgac	caatgcatg	2100
tgcatcttta	gcaattgatt	tgacaaattg	acgtgtatct	tttgagtcaa	caacgttaaa	2160
ttgtccgcta	tcatcattgt	tagatatact	aggatctggt	tcgaataatg	atgttgcacg	2220
tgtatccttt	tgattaacat	cgttattgaa	tgattgagca	ggtttagatt	tatgtttcaa	2280
ttcatcttgt	gttggttaact	gtggattctt	tgtattagat	ttttcatttt	tgtctttttt	2340
agattgagat	gcataatctt	tttgtgtttt	ctttgcatct	tcactgtatt	gatac	2394

<210> 7

<211> 2033

<212> DNA

<213> *Staphylococcus aureus*

<400> 7

gatctggaac	aggtttcatt	gtcggtaaaa	atacaattgt	taccaacaag	catgtcgttg	60
caggtatgga	aattgggtgca	catattatag	cgcataccaa	tgggtgaatat	aataatggcg	120
gattttataa	agtttaaaaa	attgtccggt	attcagggtca	agaagatatt	gccattctac	180
atgtggaaga	taaagctggt	catccaaaaa	acaggaattt	taaagattac	acaggcattt	240
taaaaatagc	atcagaagct	aaagaaaatg	aacgcatttc	aattggtggc	tatccagaac	300
catatataaa	taaattttcaa	atgtatgagt	caacaggaaa	agtgcgtgtca	gttaaaggca	360
acatgattat	tactgatgct	ttcgtagaac	caggcaactc	aggttcagct	gtattttaaca	420
gtaaatacga	agttgttaggt	gttcactttg	gtggaaacgg	ccctggaaat	aaaagtacaa	480
aaggatatgg	tgtttatttc	tctcctgaaa	ttaagaaatt	cattgcagat	aacacagata	540
aataaatcct	tacatagata	aatgatttta	aaaattaaca	acaaactcaa	caattcaaat	600
catctctgtg	attccattta	ttcgaaatga	ttaaaaaaaa	taaaacttca	aaaagctaac	660
attataatta	tacaaatact	tagaggagca	gaaaaatgaa	taaaaatata	atcatcaaaa	720
gtattgcagc	attgacgatt	ttaacatcaa	taactgggtg	cggcacaaca	atgggttgaag	780
gtattcaaca	aacagccaaa	gccgaaaata	ctgttaaaca	aattacaaat	acaaatggtg	840
caccatacag	tgggtgttaca	tggatgggcg	ctggaacagg	atttgtagtt	ggaaatcata	900
caatcattac	caataaacat	gttacctatc	acatgaaagt	cggatgatga	atcaaagcac	960
atcctaattg	tttttataat	aacggtgggtg	gactttataa	agttactaag	attgtagatt	1020
atcctggtaa	agaagatatt	gcggttgtac	aagttgaaga	aaaatcaaca	caaccaaaag	1080
gtagaaaaat	caaagatttc	actagtaaat	ttaatatagc	atcagaagct	aaagaaaatg	1140
aacctatata	agtcattggt	tatccaaatc	ctaattggaa	taaactacaa	atgtatgaat	1200
caactggtaa	agtattatca	gtgaatggga	atatagtgtc	ttcggatgca	attattcagc	1260
ctggtagctc	tggttcacct	atattaaata	gtaaacacga	agctattggg	gtaatctatg	1320
ccggtataaa	gccatcaggt	gaaagcacaa	gaggatttgc	tgtttatttc	tctcctgaaa	1380
ttaagaaatt	cattgcagat	aatttagata	aataattaaa	acttagacat	tcacccaatc	1440
ctgacaaaat	atactataac	taacatttat	taatataat	tgcattattt	aatatgcata	1500
aaagccaatc	aacgattgat	tttcaccaac	tcaattgttg	attgggtttt	tttatgtatg	1560
aatgaacaac	tttttgacat	cattaagaat	ataaatgatt	ttgaaagcat	ttgaaagcta	1620
caacatttct	ataaaatttt	tcaataacaa	ttgcgccact	aaaactcaaa	atttccacca	1680
ccaacatcca	aattatcaac	atcgcaacat	aaccaaatgt	tataataaat	ctattacaca	1740
aagagataaa	ttacttatgc	aaaggcggag	gaatcacatg	tctattactg	aaaaacaacg	1800
tcagcaacaa	gctgaattac	ataaaaaatt	atgggtcgatt	gcgaatgatt	taagagggaa	1860
catggatgcg	agtgaattcc	gtaattacat	tttaggcttg	attttctatc	gcttcttata	1920
tgaaaaagcc	gaacaagaat	atgcagatgc	cttgtcagggt	gaagacatca	cgtatcaaga	1980
agcatgggca	gatgaagaat	atcgtgaaga	cttaaaagca	gaattaattg	atac	2033

<210> 8

<211> 2794

<212> DNA

<213> *Staphylococcus aureus*

<400> 8

gatcaaacgt	tgcttaactt	cttttttaatg	cttaaaaaatt	atttcaaagg	cacatagaaa	60
cgctatatta	atctcactac	cactcattat	tttttgctta	aattacttaa	taatacttca	120
ataattgtta	aaagggggtt	aatgtgatta	tcttagaacy	ccatctataa	tgatgttgta	180
tgattcaaat	tacgtaaaaa	gacaatcgaa	tataatatag	attggagcat	acaattatga	240

aatgagaac	aattgctaaa	accagtttag	cactagggct	tttaacaaca	ggcgcaatta	300
cagtaacgac	gcaatcgggc	aaagcagaaa	aaatacaatc	aactaaagtt	gacaaagtac	360
caacgcctta	agcagagcga	ttagcaatga	taaacataac	agcaggtgca	aattcagcga	420
caacacaagc	agctaacaca	agacaagaac	gcacgcctaa	actcgaaaag	gcaccaaata	480
ctaattgagga	aaaaacctca	gcttccaaaa	tagaaaaaat	atcacaaact	aaacaagaag	540
agcagaaaac	gcttaatatata	tcagcaacgc	cagcgcctaa	acaagaacaa	tcacaaacga	600
caaccgaatc	cacaacgccc	aaaactaaag	tgacaacacc	tccatcaaca	aacacgccac	660
aaccaatgca	atctactaaa	tcagacacac	cacaatctcc	aaccataaaa	caagcacaaa	720
cagatatgac	tcctaaatat	gaagatttaa	gagcgtatta	tacaaaaccg	agttttgaa	780
ttgaaaagca	gttttgattt	atgctcaaac	catggacgac	ggtaggtttt	atgaatgtta	840
ttccaaatag	gttcatctat	aaaatagctt	tagttggaaa	agatgagaaa	aatataaag	900
atggacctta	cgataatatc	gatgtattta	tcgttttaga	agacaataaa	tatcaattga	960
aaaaatattc	tgctcggtggc	atcacgaaga	ctaatagtaa	aaaagttaat	cacaaagtag	1020
aattaagcat	tactaaaaaa	gataatcaag	gtatgatttc	acgcgatgtt	tcagaatata	1080
tgattactaa	ggaagagatt	tccttgaaag	agcttgattt	taaattgaga	aaacaactta	1140
ttgaaaaaca	taatctttac	ggtaacatgg	gttcaggaac	aatcggttatt	aaaatgaaaa	1200
acggtgggaa	atatacgttt	gaattacaca	aaaaactgca	agagcatcgt	atggcagacg	1260
tcatagatgg	cactaatatt	gataacattg	aagtgaatat	aaaataatca	tgacattctc	1320
taaatagaag	ctgtcatcgg	aaaaacaaga	agttacgtga	caacggttta	catgttgctt	1380
agcttctttt	attatgcgta	atgatgtaaa	aagacgaata	ttcatttggt	tgtaaaagtg	1440
gcatttctat	gtcttaaaaag	tgacgaaact	tcaaatgtgc	caagtgttga	atcacatcaa	1500
aatcattttt	atttaacgaa	cattatggat	ttcttaattt	acttaacgat	gattcaaata	1560
tagttaaaca	aggtttaaatg	tgaatggagc	aatacgcctat	ctataataaa	gctgtatgat	1620
tcaatgaatg	taatcgaaca	aatctaataa	ttacgaatgg	agcatacaac	tatgaaaata	1680
acaacgattg	ctaaaacaag	tttagcacta	ggccttttaa	caacaggtgt	aatcacaacg	1740
acaacgcaag	cagcaaacgc	gacaacacta	tcctccacta	aagtggaagc	accacaatca	1800
acaccgccct	caactaaaat	agaagcaccg	caatcaaaac	caaacgcgac	aacaccgccc	1860
tcaactaaag	tagaagcacc	gcaacaaaca	gcaaatgcga	caacaccgcc	ttcaactaaa	1920
gtgacaacac	ctccatcaac	aaacacgcca	caaccaatgc	aatctactaa	atcagacaca	1980
ccacaatcgc	caaccacaaa	acaagtacca	acagaaataa	atcctaaatt	taaagattta	2040
agagcgtatt	atacgaaacc	aagtttagaa	tttaaaaaatg	agattgggat	tatttttaaaa	2100
aaatggacga	caataagatt	tatgaatgtt	gtcccagatt	atttcatata	taaaattgct	2160
ttagttggta	aagatgataa	aaaatatggt	gaaggagtac	ataggaatgt	cgatgtattt	2220
gtcgttttag	aagaaaataa	ttacaatctg	gaaaaatatt	ctgtcggtag	tatcacaaag	2280
agtaatagta	aaaaagttga	tcacaaagca	ggagtaagaa	ttactaagga	agataataaa	2340
ggtacaatct	ctcatgatgt	ttcagaattc	aagtactacta	aagaacagat	ttccttgaaa	2400
gaacttgatt	ttaaattgag	aaaacaactt	attgaaaaaa	ataatctgta	cggtaacgtt	2460
ggttcaggta	aaattgttat	taaaatgaaa	aacggtggaa	agtacacgtt	tgaattgcac	2520
aaaaaattac	aagaaaatcg	catggcagat	gtcatagatg	gcactaatat	tgataacatt	2580
gaagtgaata	taaaataatc	atgacattct	ctaaatagaa	gctgtcatcg	gaaaaacaag	2640
aagttaagtg	acaacggcct	acatgttgct	tagcttcttt	tgttatgttc	gatgatttga	2700
gaacccgaat	tttcgatggg	tccaaatatg	acgtggaaga	gacctgaatt	tatctgtaaa	2760
tccttatcta	tcgggtgtga	agcacaacgg	gatac			2794

<210> 9

<211> 505

<212> DNA

<213> Staphylococcus aureus

<400> 9

gatcatagcg	caccaaactc	tcgtccaatt	gatttttga	tgaaaaagaa	agatggaact	60
caacagtttt	atcattatgc	aagttctggt	aaacctgcta	gagttatttt	cactgattca	120
aaaccagaaa	ttgaattagg	attacaatca	ggtcaatttt	ggagaaaatt	tgaagtattt	180
gaagggtgaca	aaaagttgcc	aattaaatta	gtatcatatg	atactgttaa	agattatgct	240
tacattcgct	tctctgtatc	aaacggaaca	aaagctgtta	aaattgttag	ttcaacacac	300
ttcaataaca	aagaagaaaa	atacgaattac	acattaatgg	aattcgcaca	accaatttat	360
aacagtgcag	ataaattcaa	aactgaagaa	gattataaag	ctgaaaaatt	attagcgcca	420
tataaaaaag	cgaaaacact	agaaagacaa	gtttatgaat	taaataaaat	tcaagataaa	480
cttcctgaaa	aattaaaggc	tgagt				505

<210> 10
 <211> 673
 <212> DNA
 <213> *Staphylococcus aureus*

<400> 10
 gatcaaaacta aaacacaaaac tgctcataca gttaaaacag cacaaactgc tcaagaacaa 60
 aataaagttc aaacacctgt taaagatgtt gcaacagcga aatctgaaag caacaatcaa 120
 gctgtaagtg ataataaatc acaacaaact aacaaagtta caaaacataa cgaaacgcct 180
 aaacaagcat cttaaagctaa agaattacca aaaactgggt taacttcagt tgataacttt 240
 attagcacag ttgccttcgc aacacttgcc cttttagggt cattatcttt attacttttc 300
 aaaagaaaag aatctaaata aatcatcgtc acactcataa cttaatatat tttttatatt 360
 aaattttatt taacctatgt catagatatt tcataatcta taacataggt tttttttttt 420
 ataaaataac gttgcaatta actaacattt caatgtcaat acaagtaatc aattgataat 480
 gattatcagt tgataatata caattaggag ttgtttctac aacatgaaca aacagcaaaa 540
 agaattttaa tcattttatt caattagaaa gtcacacta ggcggtgcac tgtagcaatt 600
 agtacacttt tattattaat gtcaaatggc gaagcacaaag ccagcagctt gaagaaaaca 660
 ggtggtccaa ttc 673

<210> 11
 <211> 2238
 <212> DNA
 <213> *Staphylococcus aureus*

<400> 11
 gatcttcagc ttgatgtttt cgtttgatta aattggtaaa atagaaacgc aatccacaaa 60
 aatggcaagc actaaaataa tgtttggggg tgcttggtgt tttgtggatt gcggtcgatt 120
 atttatatgt catgatttga ttaatttgat tgattatatt ggacatgatg gtgttggcgg 180
 gatgcgttgt tgctagtcgc gggctttgtc cactccacat atgtattaac tctttgtcgc 240
 cgatgtttgc tgcggctttt cttatgctac ttgttagctc attttgtatt ggataatctg 300
 ggatatcgcc ttcgtattgg gacatttctt cgataaacct attgttgata ccgcggtgcaa 360
 gctttccact aaacgctttt gtaatgactg tatctgtttc tttactattt ataattgcat 420
 ctgcagtagt ttctgatgca ttactgtctt gtgatgttaa aaatgcgggtg cccatttgta 480
 ccccttctgc acctaagaca atacttgcca aaactcctct accatccata attccaccag 540
 cggcaatgac cggaattgaa acgacatcta caatttggtg cactaaagat attgttccaa 600
 ccataggtaa ttgattttta ggttttaaaa atgaaccacg atgtccacct gcttcactac 660
 cttgagcaac gatagcatcc ataccgctt tttcattcgc aatagcttca tcaacacttg 720
 ttgctgtacc tataagtttg acattcgctg ctttcaacct gcttataatc tgttcgcttg 780
 gaattccaaa agtaaaacaa catacaggca cttgcttttt aattatcgta tcaatatgac 840
 acttaaattg ttgttcttcg gtaattttta caaccggctc ttctaaatgt aatgcgcgtc 900
 gataagggtt taaccatgca ttcatatatt caatttgact actggtatat gattgttgac 960
 ttggtacaaa gacatttacg ccaaaagaat ttgacgttaa ttggcgtaca taatctattt 1020
 catcttccaa ttgctgcgta ttaaagtaac ctgcgcttat tgtgcctaac ccaccactgt 1080
 tacttactga tgcaactaat ttcggtgtcg tacttctcgc catacctgct tgtataattg 1140
 gatattcaat acttaacatt tgagtaagtc gattcttatt ccacatagct gttcgctcct 1200
 tatatagata cgttgcgatt tttccgttgt tgaaattgaa tttgctgttg agaaagtatt 1260
 tctttttcct ttttatccat ctcatcttca atttccatac ctaataattc ttcaattaag 1320
 tcttcatgtg aactatcgc ttcagtacca ccaattcgt ccaacacaat tgctaaatgt 1380
 tttctagaaa tagtcatctt acgtaatacc cattcagctt tattgtgttc attcacaaat 1440
 aatggccttag ctgaatagtt tgtaatttga ttttcttttt tattactcca agccaacaga 1500
 tattttagaat gaaacacccc aataatgtta tcaatatctc cctcgtagac tggatatcta 1560
 gtgtatggct tattcataac cgtttcataa acttcttcgt atgtcgcat tgaagcaaat 1620
 gccgtcacat taattctagg tgttgtatct acatctttta cttttaaatt ttcaaaaatta 1680
 atgacacctt ccaacctact cgtctcaatt tcattttaaag caccttcatg tccagcaatt 1740
 gctaacattg ttttaaattc ttcttttgaa aattgatgtt cttgaggttg gcccttagat 1800
 aaacttcgat taatactgtc cgtcaactta tttaaaagta atgtgatagg acggaacaca 1860
 atgacacaaa tattaataat tggatatata agccttggtta ttttatctgg aaatgttgca 1920
 gcgacagact tgggaatcac ttcggagatc aaaatgataa caactgttaa aacagctgat 1980
 gcaataccaa cgctaattccc ccaacgtaaa gccataattg taacaagtgt tggtaataaa 2040

atatttcgca	cattattccc	aattagaatc	gttgtaataa	actcacttgg	tttttcaagt	2100
aactttacaa	tgccttttgc	ttttttatca	cctttgtcag	cttcagtttt	aaatttttgc	2160
ttattggcag	ccgttaatgc	cgtctcgctt	cctgaaaaga	aaaacgaaat	aaatatcaat	2220
ataattatgg	caatgatc					2238

<210> 12

<211> 7975

<212> DNA

<213> *Staphylococcus aureus*

<400> 12

gatcaaacga	caattattaa	ttcgttaacg	tttactgaaa	cagtaccaa	tagaagttat	60
gcaagagcaa	gtgcgaatga	aatcactagt	aaaacagtta	gtaatgtcag	tcgtactgga	120
aataatgcca	atgtcacagt	aactgttact	tatcaagatg	gaacaacatc	aacagtgact	180
gtacctgtaa	agcatgtcat	tccagaaatc	gttgcacatt	cgcattacac	tgtacaaggc	240
caagacttcc	cagcaggtaa	tggttctagt	gcacagatt	actttaagtt	atctaattgg	300
agtgcatttg	cagatgcaac	tattacatgg	gtaagtggac	aagcgccaaa	taaagataat	360
acaggtattg	gtgaagatat	aactgtaact	gcacatatct	taattgatgg	cgaaacaacg	420
ccgattacga	aaacagcaac	atataaagta	gtaagaactg	taccgaaaca	tgtctttgaa	480
acagccagag	gtgttttata	cccagggtgt	tcagatatgt	atgatgcgaa	acaatatggt	540
aagccagtaa	ataattcttg	gtcgacaaat	gcgcaacata	tgaatttcca	atttggttga	600
acatatggtc	ctaacaaaga	tggtgtaggc	atatctactc	gtcttattag	agtgcacat	660
gataatagac	aaacagaaga	tttaactatt	ttatctaaag	ttaaacctga	cccacctaga	720
attgacgcaa	actctgtgac	atataaagca	ggtcttacia	accaagaaat	taaagttaat	780
aacgtattaa	ataactcgtc	agtaaaaatta	tttaaagcag	ataatacacc	attaaatgtc	840
acaaatatta	ctcatggtag	cggtttttag	tcggttgtga	cagtaagtga	cgcgttacca	900
aatggcggaa	ttaaagcaaa	atcttcaatt	tcaatgaaca	atgtgacgta	tacgacgcaa	960
gacgaacatg	gtcaagttgt	tacagtaaca	agaaatgaat	ctggtgattc	aaatgacagt	1020
gcaacagtaa	cagtgcaccc	acaattacaa	gcaactactg	aaggcgtgt	atttattaaa	1080
ggtggcgacg	gttttgattt	cggacacgta	gaaagattta	ttcaaaaacc	gccacatggg	1140
gcaacggttg	catggcatga	tagtccagat	acatggaaga	atacagtcgg	taacactcat	1200
aaaactgcgg	ttgtaacatt	acctaattgg	caaggtagcg	gtaatgttga	agttccagtc	1260
aaagtttatc	cagttgctaa	tgcaaaggcg	ccatcacgtg	atgtgaaagg	tcaaaatttg	1320
actaatggaa	cggatgcgat	gaactacatt	acatttgatc	caaatacaaa	cacaaatggg	1380
atcactgcag	catgggcaaa	tagacaacaa	ccaaataacc	aacaagcagg	cgtgcaacat	1440
ttaaatgtcg	atgtcacata	tccaggtatt	tcagctgcta	aacgagttcc	tgttactgtt	1500
aatgtatatc	aattttgaatt	ccctcaaact	acttatacga	caacggttgg	aggcacttta	1560
gcaagtggta	cgcaagcatc	aggatatgca	catatgcaaa	atgctactgg	tttaccacaa	1620
gatggattta	cgtataaatg	gaatcgtgat	actacaggta	caaattgacg	aaactgggtc	1680
gctatgaata	aaccgaatgt	ggctaaagtc	gttaacgcaa	aatatgacgt	catctataac	1740
ggacatactt	ttgcaacatc	tttaccagcg	aaattttgtg	taaaagatgt	gcaaccagcg	1800
aaaccaactg	tgactgaaac	agcggcagga	gcgattacaa	ttgcacctgg	agcaaaccac	1860
acagtgaata	cacatgccgg	taacgtaacg	acatacgtcg	ataaattagt	tattaaacgt	1920
aatggtaacg	ttgtgacgac	atttacacgt	cgcaataata	cgagtcctat	gggtgaaagaa	1980
gcattctgcag	caactgtagc	aggatttggc	ggaactaata	atggtattac	tgttgacgca	2040
ggtactttca	accctgctga	tacaattcaa	gttgttgcaa	cgcaaggaag	cggagagaca	2100
gtgagtgatg	agcaacgtag	tgatgatttc	acagttgtcg	caccacaacc	gaaccaagcg	2160
actactaaga	tttggcaaaa	tggtcatatt	gatatcacgc	ctaataatcc	atcaggacat	2220
ttaattaatc	caactcaagc	aatggatatt	gcttacactg	aaaaagtggg	taatgggtgca	2280
gaacatagta	agacaattaa	tgttgttcgt	ggtcaaaaata	atcaatggac	aattgccaat	2340
aagcctgact	atgtaacgtt	agatgcacaa	actggttaag	tgacgttcaa	tgccaatact	2400
ataaaaccaa	atcattcaat	cacaattact	ccgaaagcag	gtacaggtca	ctcgaatagt	2460
agtaatccaa	gtacattaac	tgccaccggc	gtcactactg	tcaacacaac	tgaatttgtg	2520
aaagattatg	gttcaaattg	aacagcagct	gaaatttaaca	atgcagttca	agttgcta	2580
aaacgtactg	caacgattaa	aaatggcaca	gcaatgccta	ctaatttagc	tggtggtagc	2640
acaacgacga	ttcctgtgac	agtaacttac	aatgatggta	gtactgaaga	agtacaagag	2700
tccattttca	caaaagcggg	taaacgtgag	ttaatcacag	ctaaaaatca	tttagatgat	2760
ccagtaagca	ctgaaggtaa	aaagccaggt	acaattacgc	agtacaataa	tgcaatgcat	2820
aatgcgcaac	aacaaatcaa	tactgcgaaa	acagaagcac	aacaagtgat	taataatgag	2880
cgtgcaacac	cacaacaagt	ttctgacgca	ctaactaaag	ttcgtgcagc	acaaactaag	2940

attgatcaag	ctaaagcatt	acttcaaaaat	aaagaagata	atagccaatt	agtaacgtct	3000
aaaaataact	tacaaagttc	tgtgaaccaa	gtaccatcaa	ctgctggtat	gacgcaacaa	3060
agtattgata	actataatgc	gaagaagcgt	gaagcagaaa	ctgaaataac	tgcagctcaa	3120
cgtgttattg	acaatggcga	tgcaactgca	caacaaattt	cagatgaaaa	acatcgtgtc	3180
gataacgcat	taacagcatt	aaaccaagcg	aaacatgatt	taactgcaga	tacacatgcc	3240
ttagagcaag	cagtgcaca	attgaatcgc	acaggtacaa	cgactggtaa	gaagccggca	3300
agtattactg	cttacaataa	ttcgattcgt	gcacttcaaa	gtgacttaac	aagtgtctaa	3360
aatagcgcta	atgctattat	tcaaaagcca	ataagaacag	tacaagaagt	gcaatctgcg	3420
ttaacaaatg	taaatcgtgt	caatgagcga	ttaacgcaag	caattaatca	attagtacct	3480
ttagctgata	atagtgtttt	aaaaactgct	aagacgaaac	ttgatgaaga	aatcaataaa	3540
tcagtaacta	ctgatggtat	gacacaatca	tcaatccaag	catatgaaaa	tgctaaacgt	3600
gcggttcaaa	cagaatcaac	aaatgcacaa	aatgttatta	acaatggtga	tgcgactgac	3660
caacaaattg	ccgcagaaaa	aacaaaagta	gaagaaaaat	ataatagctt	aaaacaagca	3720
attgctggat	taactccaga	cttggcacca	ttacaaactg	caaaaactca	gttgcaaaat	3780
gatattgatc	agccaacgag	tacgactggt	atgacaagcg	catctattgc	agcattttaat	3840
gaaaaacttt	cagcagctag	aactaaaatt	caagaaattg	atcgtgtatt	agcctcacat	3900
ccagatgttg	cgacaatacg	tcaaaacgtg	acagcagcga	atgccgctaa	atcagcactt	3960
gatcaagcac	gtaatggctt	aacagtcgat	aaagcgcctt	tagaaaaatgc	gaaaaatcaa	4020
ctacaatata	gtattgacac	gcaaacaagt	acaactggta	tgacacaaga	ctctataaat	4080
gcatacaatg	cgaagttaac	agctgcacgt	aataagattc	aacaaatcaa	tcaagtatta	4140
gcaggttcac	cgactgtaga	acaaattaat	acaaatacgt	ctacagcaaa	ctaaagttaa	4200
tctgatttag	atcatgcacg	tcaagcttta	acaccagata	aagcgcgcgt	tcaaaagtgcg	4260
aaaacgcaat	tagaacaag	cattaatcaa	ccaacggata	caacagggtat	gacgaccgct	4320
tcgttaaatg	cgtacaacca	aaaattacaa	gcagcgcgtc	aaaagttaac	tgaaattaat	4380
caagtgttga	atggcaaccc	aactgtccaa	aatatcaatg	ataaagtgc	agaggcaaac	4440
caagctaagg	atcaattaaa	tacagcacgt	caaggtttta	cattagatag	acagccagcg	4500
ttaacaacat	tacatggtgc	atctaactta	aaccaagcac	aacaaaataa	tttcacgcaa	4560
caaattaatg	ctgctcaaaa	tcatgctgcg	cttgaaacaa	ttaagtctaa	cattacggct	4620
ttaaatactg	cgatgacgaa	attaaaagac	agtgttgccg	ataataatac	aattaaatca	4680
gatcaaaaatt	acactgacgc	aacaccagct	aataaaacaag	cgtatgataa	tgcagttaat	4740
gcggtctaaag	gtgtcattgg	agaaacgact	aatccaacga	tggatgttaa	cacagtgaac	4800
caaaaagcag	catctgttaa	atcgacgaaa	gatgctttag	atggtcaaca	aaacttacaa	4860
cgtgcgaaaa	cagaagcaac	aaatgcgatt	acgcatgcaa	gtgattttaa	ccaagcacia	4920
aagaatgcat	taacacaaca	agtgaatagt	gcacaaaacg	tgcaagcagt	aatgatatt	4980
aaacaaacga	ctcaaagctt	aaatactgct	atgacagggt	taaaacgtgg	cgttgctaat	5040
cataaccaag	tcgtacaaag	tgataattat	gtcaacgcag	atactaataa	gaaaaatgat	5100
tacaaccaatg	catacaacca	tgcgaaatgac	attattaatg	gtaatgcaca	acatccagtt	5160
ataacaccaa	gtgatgttaa	caatgcttta	tcaaattgtca	caagtaaaga	acatgcattt	5220
aatggtgaag	ctaagttaaa	tgctgcgaaa	caagaagcga	atactgcatt	aggtcattta	5280
aacaatttaa	ataatgcaca	acgtcaaaaac	ttacaatcgc	aaattaatgg	tgcgcatcaa	5340
attgatgcag	ttaatacaat	taagcaaaaat	gcaacaaact	tgaatagtgc	aatgggtaac	5400
ttaagacaag	ctgttgcaga	taaagatcaa	gtgaaacgta	cagaagatta	tgcggtatga	5460
gatacagcta	aacaaaatgc	atataacagt	gcagtttcaa	gtgccgaaac	aatcattaat	5520
caaacaacaa	atccaacgat	gtctgttgat	gatgttaatc	gtgcaacttc	agctgttact	5580
tctaataaaa	atgcattaaa	tggttatgaa	aaattagcac	aatctaaaac	agatgctgca	5640
agagcaattg	atgcattacc	acattttaaat	aatgcacaaa	aagcagatgt	taaatctaaa	5700
attaatgctg	catcaaatat	tgctggcgta	aatactgtta	aacaacaagg	tacagatttta	5760
aatacagcga	tgggttaactt	gcaagggtgca	atcaatgatg	aacaaacgac	gcttaatagt	5820
caaaactatc	aagatgcgac	acctagtaag	aaaacagcat	acacaaatgc	ggtacaagct	5880
gcgaaagata	ttttaaataa	atcaaattgt	caaaataaaa	cgaaagatca	agttactgaa	5940
gcgatgaatc	aagtgaattc	tgctaaaaat	aacttagatg	gtacgcgttt	attagatcaa	6000
gcgaagcaaa	cagcaaaaac	gcagttaaat	aatatgacgc	atttaacaac	tgcaaaaaaa	6060
acgaatttaa	caaaccaaat	taatagtggt	actactgtcg	ctggtgttca	aacggttcaa	6120
tcaaattgcca	atacattaga	tcaagccatg	aatacgttaa	gacaaagtat	tgccaacaaa	6180
gatgcgacta	aagcaagtga	agattacgta	gatgctaata	atgataagca	aacagcatat	6240
aacaacgcag	tagctgctgc	tgaaacgatt	attaatgcta	atagtaatcc	agaaatgaat	6300
ccaagtacga	ttacacaaaa	agcagagcaa	gtgaatagtt	ctaaaacggc	acttaacggt	6360
gatgaaaact	tagctgctgc	aaaacaaaat	gcgaaaacgt	acttaaacac	attgacaagt	6420
attacagatg	ctcaaaagaa	caatttgatt	agtcaaatca	ctagtgcgac	aagagtgaat	6480
ggtgttgata	ctgtaaaaca	aaatgcgcaa	catctagacc	aagctatggc	tagcttacag	6540
aatggtatta	acaacgaatc	tcaagtgaaa	tcatctgaga	aatatcgtga	tgctgatata	6600


```

aataaacaac aagagtatga taatgctatt actgcagcga aagcgatttt aaataaatcg 6660
acaggtccaa acactgcgca aaatgcagtt gaagcagcat tacaacgtgt taataatgcg 6720
aaagatgcat tgaatgggtga tgcaaaaatta attgcagctc aaaacgcagc gaaacaacat 6780
ttaggtactt taacgcatat cactacagct caacgtaatg atttaacaaa tcaaatttca 6840
caagctacaa acttagctgg tgttgaatct gttaaacaata atgcgaatag tttagatggt 6900
gctatgggta acttacaac ggctatcaac gataagtcag gaacattagc gagccaaaac 6960
ttcttggatg ctgatgagca aaaacgtaat gcatacaatc aagctgtatc agcagccgaa 7020
accattttta ataaacaac tggaccgaat acagcgaaaa cagcagtcga acaagcactt 7080
aataatgtta ataatgcgaa acatgcatta atgggtacgc aaaacttaaa caatgcgaaa 7140
caagcagcga ttacagcaat caatggcgca tctgatttaa atcaaaaaca aaaagatgca 7200
ttaaagcac aagctaattg tgctcaacgc gtatctaatt cacaagatgt acagcacaat 7260
gcgactgaac tgaacacggc aatgggcaca ttaaaacatg ccatcgcaga taagacgaat 7320
acgttagcaa gcagtaaata tgttaatgcc gatagcacta aacaaaatgc ttacacaact 7380
aaagttacca atgctgaaca tattattagc ggtacgcaa cggttgttac gacaccttca 7440
gaagtaacag ctgcagctaa tcaagtaaac agcgcgaaac aagaattaaa tgggtgacgaa 7500
agattacgtg aagcaaaaca aaacgccaat actgctattg atgcattaac acaattaaat 7560
acacctcaaa aagctaaatt aaaagaacaa gtgggacaag ccaatagatt agaagacgta 7620
caaactgttc aaacaaatgg acaagcattg aacaatgcaa tgaaaggctt aagagatagt 7680
attgctaacg taacaaacagt caaaacaagt caaactata cagacgcaag tccgaataac 7740
caatcaacat ataatagcgc tgtgtcaaat cggaaaggta tcattaatca tccatacaat 7800
ccgactatgg atactagtgc gattacccaa gctacaacac aagtgaataa tgctaaaaat 7860
ggttttaaag gtgctgaaaa cttaagaaat gcacaaaaca ctgctaagca aaacttaaat 7920
acattatcac acttaacaaa taaccaaaaa tctgccatct catcacaat tgatc 7975

```

<210> 13

<211> 2001

<212> DNA

<213> *Staphylococcus aureus*

<400> 13

```

gatcatggca ttgtatttaa tgcaagtcta cttttgtaca aagatgccat ccatcaaaaa 60
ggatcaatgc gcagtaatga caatggtgat gatatgagta tgatggtggg tacagtgtcg 120
agtggctttg aatatcgagc gcaaaaagaa aagtatgata acttatataa attcttcaaa 180
gaaaatgaaa agaaatatca atatacaggc ttacaaaag aggcaattaa caagacacaa 240
aatgtcggat taacaaatga atatttttat ttacataact cttctagaag tttaaaagaa 300
tatcgaaaagt attatgaacc actgattcga aaaaatgata aagaatttaa agaaggaaatg 360
gaacgagcaa gaaaagaagt gaattacgct gcaataacag atgctgttgc tacacttttt 420
tctactaaga aaaactttac taaagacaat acagtagatg atgtaatcga actaagtgat 480
aaattatata atttaaaaaa taaaccagat aaatctacaa tcacaatata aatagggaaa 540
cccactatta atactaagaa agccttttat gatgataatc gtccaataga atatgggggtg 600
cacagtaaag atgaataaaa ttaatgatag ggatttaaca gaattaagta gttactgggt 660
ttatcaaaat attgatataa aaaaagaatt taaagttaat ggaaaaagggt ttaaacaaagt 720
agacagttat aatgatgata agaatagtaa tttgaatggt gctgctgata ttaaaatata 780
tgagttatta gatgataaaa gtaaaccacac tgggtcaacag acaataatct atcaaggaac 840
atctaattgag gcaattaatc caaataatcc attaaaatca tccggggtttg gagatgattg 900
gctccaaaat gctaaattaa tgaataatga taatgaaagc acagattatt taaagcaaac 960
agatcaatta tcaaatcaat ataaaaataa gttagaagat gcagatagat tatcaaatag 1020
tgatttttta aaaaaatata gaatggaatc aagtaacttc aaaaacaaaa ccattgtggc 1080
ggatggcggg aattcgggaag gcggtgcagg agcaaaatat caaggagcga aacatccgaa 1140
tgaaaaaggt gttgctactg actcagcaat gattccttat gctgcttggc agaaatttgc 1200
tagaccacgc tttgataata tgattagttt taatagttacc aacgatttat taacatgggt 1260
acaagatcca ttcacaaag atatgccagg aaaaacgcgtt aacattaatg atggtgtgcc 1320
caggttagat actttaatag acagccatgt aggttataaa aggaagttaa atagaaaaga 1380
taacacatac gatactgtac cactaatcaa aataaagtcg gtaaaagata cagaaattaa 1440
aaatggaaaa aaagtaaaaa agactattaa cataacatta gatatggatg ggcgaattcc 1500
aataaatgtt tggacaggag attcgattgc acgttctgga agagggaact taattaaact 1560
taatttagaa aatcttgatg cgttgagtaa actgattact ggtgaaacaa gtggtatgtt 1620
agcagaatgc gtaatctttt taaatgaaag ttttaacatc tcagaaaatg aaaataaaaa 1680
ttttgcagat agaaagaac aattatcaga aggatttaag gataagatta acttatttca 1740
gttagaagaa atggaaagaa ctttaattag taaaataaac tcacttgaag aagttgcaga 1800

```

```

tgaacaata gaaagtatta gtgctgttaa acacttatta cctgattttg cattggatgc 1860
attaaaagaa agaattaatg agttgtttaa aggtataaaa tcttttatag aaaaagtgtg 1920
tgatagtata gataatgaaa ttttagaaat tttcaaaaat atagatcacg acttcagaga 1980
tggagtatct gaagaaatga t                                     2001

```

<210> 14
 <211> 106
 <212> PRT
 <213> Staphylococcus aureus

```

<400> 14
Asp Gln Thr Lys Thr Gln Thr Ala His Thr Val Lys Thr Ala Gln Thr
  1                      5                      10                      15

Ala Gln Glu Gln Asn Lys Val Gln Thr Pro Val Lys Asp Val Ala Thr
          20                      25                      30

Ala Lys Ser Glu Ser Asn Asn Gln Ala Val Ser Asp Asn Lys Ser Gln
          35                      40                      45

Gln Thr Asn Lys Val Thr Lys His Asn Glu Thr Pro Lys Gln Ala Ser
  50                      55                      60

Lys Ala Lys Glu Leu Pro Lys Thr Gly Leu Thr Ser Val Asp Asn Phe
  65                      70                      75                      80

Ile Ser Thr Val Ala Phe Ala Thr Leu Ala Leu Leu Gly Ser Leu Ser
          85                      90                      95

Leu Leu Leu Phe Lys Arg Lys Glu Ser Lys
          100                      105

```

<210> 15
 <211> 960
 <212> PRT
 <213> Staphylococcus aureus

```

<400> 15
Asp Arg Ile Ile Glu Thr Ala Pro Thr Asp Tyr Leu Ser Trp Gly Val
  1                      5                      10                      15

Gly Ala Val Gly Asn Pro Arg Phe Ile Asn Val Glu Ile Val His Thr
          20                      25                      30

His Asp Tyr Ala Ser Phe Ala Arg Ser Met Asn Asn Tyr Ala Asp Tyr
          35                      40                      45

Ala Ala Thr Gln Leu Gln Tyr Tyr Gly Leu Lys Pro Asp Ser Ala Glu
          50                      55                      60

Tyr Asp Gly Asn Gly Thr Val Trp Thr His Tyr Ala Val Ser Lys Tyr
          65                      70                      75                      80

Leu Gly Gly Thr Asp His Ala Asp Pro His Gly Tyr Leu Arg Ser His
          85                      90                      95

Asn Tyr Ser Tyr Asp Gln Leu Tyr Asp Leu Ile Asn Glu Lys Tyr Leu
          100                      105                      110

```

```

Ile Lys Met Gly Lys Val Ala Pro Trp Gly Thr Gln Ser Thr Thr Thr
    115                      120                      125

Pro Thr Thr Pro Ser Lys Pro Thr Thr Pro Ser Lys Pro Ser Thr Gly
    130                      135                      140

Lys Leu Thr Val Ala Ala Asn Asn Gly Val Ala Gln Ile Lys Pro Thr
    145                      150                      155                      160

Asn Ser Gly Leu Tyr Thr Thr Val Tyr Asp Lys Thr Gly Lys Ala Thr
    165                      170                      175

Asn Glu Val Gln Lys Thr Phe Ala Val Ser Lys Thr Ala Thr Leu Gly
    180                      185                      190

Asn Gln Lys Phe Tyr Leu Val Gln Asp Tyr Asn Ser Gly Asn Lys Phe
    195                      200                      205

Gly Trp Val Lys Glu Gly Asp Val Val Tyr Asn Thr Ala Lys Ser Pro
    210                      215                      220

Val Asn Val Asn Gln Ser Tyr Ser Ile Lys Pro Gly Thr Lys Leu Tyr
    225                      230                      235                      240

Thr Val Pro Trp Gly Thr Ser Lys Gln Val Ala Gly Ser Val Ser Gly
    245                      250                      255

Ser Gly Asn Gln Thr Phe Lys Ala Ser Lys Gln Gln Gln Ile Asp Lys
    260                      265                      270

Ser Ile Tyr Leu Tyr Gly Ser Val Asn Gly Lys Ser Gly Trp Val Ser
    275                      280                      285

Lys Ala Tyr Leu Val Asp Thr Ala Lys Pro Thr Pro Thr Pro Thr Pro
    290                      295                      300

Lys Pro Ser Thr Pro Thr Thr Asn Asn Lys Leu Thr Val Ser Ser Leu
    305                      310                      315                      320

Asn Gly Val Ala Gln Ile Asn Ala Lys Asn Asn Gly Leu Phe Thr Thr
    325                      330                      335

Val Tyr Asp Lys Thr Gly Lys Pro Thr Lys Glu Val Gln Lys Thr Phe
    340                      345                      350

Ala Val Thr Lys Glu Ala Ser Leu Gly Gly Asn Lys Phe Tyr Leu Val
    355                      360                      365

Lys Asp Tyr Asn Ser Pro Thr Leu Ile Gly Trp Val Lys Gln Gly Asp
    370                      375                      380

Val Ile Tyr Asn Asn Ala Lys Ser Pro Val Asn Val Met Gln Thr Tyr
    385                      390                      395                      400

Thr Val Lys Pro Gly Thr Lys Leu Tyr Ser Val Pro Trp Gly Thr Tyr
    405                      410                      415

Lys Gln Glu Ala Gly Ala Val Ser Gly Thr Gly Asn Gln Thr Phe Lys
    420                      425                      430

Ala Thr Lys Gln Gln Gln Ile Asp Lys Ser Ile Tyr Leu Phe Gly Thr

```

435							440				445				
Val	Asn	Gly	Lys	Ser	Gly	Trp	Val	Ser	Lys	Ala	Tyr	Leu	Ala	Val	Pro
	450					455					460				
Ala	Ala	Pro	Lys	Lys	Ala	Val	Ala	Gln	Pro	Lys	Thr	Ala	Val	Lys	Ala
465					470					475					480
Tyr	Thr	Val	Thr	Lys	Pro	Gln	Thr	Thr	Gln	Thr	Val	Ser	Lys	Ile	Ala
				485					490					495	
Gln	Val	Lys	Pro	Asn	Asn	Thr	Gly	Ile	Arg	Ala	Ser	Val	Tyr	Glu	Lys
			500					505					510		
Thr	Ala	Lys	Asn	Gly	Ala	Lys	Tyr	Ala	Asp	Arg	Thr	Phe	Tyr	Val	Thr
		515					520					525			
Lys	Glu	Arg	Ala	His	Gly	Asn	Glu	Thr	Tyr	Val	Leu	Leu	Asn	Asn	Thr
	530					535					540				
Ser	His	Asn	Ile	Pro	Leu	Gly	Trp	Phe	Asn	Val	Lys	Asp	Leu	Asn	Val
545					550					555					560
Gln	Asn	Leu	Gly	Lys	Glu	Val	Lys	Thr	Thr	Gln	Lys	Tyr	Thr	Val	Asn
				565					570					575	
Lys	Ser	Asn	Asn	Gly	Leu	Ser	Met	Val	Pro	Trp	Gly	Thr	Lys	Asn	Gln
			580					585					590		
Val	Ile	Leu	Thr	Gly	Asn	Asn	Ile	Ala	Gln	Gly	Thr	Phe	Asn	Ala	Thr
		595					600					605			
Lys	Gln	Val	Ser	Val	Gly	Lys	Asp	Val	Tyr	Leu	Tyr	Gly	Thr	Ile	Asn
	610					615					620				
Asn	Arg	Thr	Gly	Trp	Val	Asn	Ala	Lys	Asp	Leu	Thr	Ala	Pro	Thr	Ala
625					630					635					640
Val	Lys	Pro	Thr	Thr	Ser	Ala	Ala	Lys	Asp	Tyr	Asn	Tyr	Thr	Tyr	Val
				645					650					655	
Ile	Lys	Asn	Gly	Asn	Gly	Tyr	Tyr	Tyr	Val	Thr	Pro	Asn	Ser	Asp	Thr
			660					665					670		
Ala	Lys	Tyr	Ser	Leu	Lys	Ala	Phe	Asn	Glu	Gln	Pro	Phe	Ala	Val	Val
		675					680					685			
Lys	Glu	Gln	Val	Ile	Asn	Gly	Gln	Thr	Trp	Tyr	Tyr	Gly	Lys	Leu	Ser
	690					695					700				
Asn	Gly	Lys	Leu	Ala	Trp	Ile	Lys	Ser	Thr	Asp	Leu	Ala	Lys	Glu	Leu
705					710					715					720
Ile	Lys	Tyr	Asn	Gln	Thr	Gly	Met	Ala	Leu	Asn	Gln	Val	Ala	Gln	Ile
				725					730					735	
Gln	Ala	Gly	Leu	Gln	Tyr	Lys	Pro	Gln	Val	Gln	Arg	Val	Pro	Gly	Lys
			740					745					750		
Trp	Thr	Gly	Ala	Asn	Phe	Asn	Asp	Val	Lys	His	Ala	Met	Asp	Thr	Lys
		755					760					765			

Arg Leu Ala Gln Asp Pro Ala Leu Lys Tyr Gln Phe Leu Arg Leu Asp
 770 775 780
 Gln Pro Gln Asn Ile Ser Ile Asp Lys Ile Asn Gln Phe Leu Lys Gly
 785 790 795 800
 Lys Gly Val Leu Glu Asn Gln Gly Ala Ala Phe Asn Lys Ala Ala Gln
 805 810 815
 Met Tyr Gly Ile Asn Glu Val Tyr Leu Ile Ser His Ala Leu Leu Glu
 820 825 830
 Thr Gly Asn Gly Thr Ser Gln Leu Ala Lys Gly Ala Asp Val Val Asn
 835 840 845
 Asn Lys Val Val Thr Asn Ser Asn Thr Lys Tyr His Asn Val Phe Gly
 850 855 860
 Ile Ala Ala Tyr Asp Asn Asp Pro Leu Arg Glu Gly Ile Lys Tyr Ala
 865 870 875 880
 Lys Gln Ala Gly Trp Asp Thr Val Ser Lys Ala Ile Val Gly Gly Ala
 885 890 895
 Lys Phe Ile Gly Asn Ser Tyr Val Lys Ala Gly Gln Asn Thr Leu Tyr
 900 905 910
 Lys Met Arg Trp Asn Pro Ala His Pro Gly Thr His Gln Tyr Ala Thr
 915 920 925
 Asp Val Asp Trp Ala Asn Ile Asn Ala Lys Ile Ile Lys Gly Tyr Tyr
 930 935 940
 Asp Lys Ile Gly Glu Val Gly Lys Tyr Phe Asp Ile Pro Gln Tyr Lys
 945 950 955 960

<210> 16

<211> 386

<212> PRT

<213> Staphylococcus aureus

<400> 16

Asp Gln Tyr Ser Glu Asp Ala Lys Lys Thr Gln Lys Asp Tyr Ala Ser
 1 5 10 15
 Gln Ser Lys Lys Asp Lys Asn Glu Lys Ser Asn Thr Lys Asn Pro Gln
 20 25 30
 Leu Pro Thr Gln Asp Glu Leu Lys His Lys Ser Lys Pro Ala Gln Ser
 35 40 45
 Phe Asn Asn Asp Val Asn Gln Lys Asp Thr Arg Ala Thr Ser Leu Phe
 50 55 60
 Glu Thr Asp Pro Ser Ile Ser Asn Asn Asp Asp Ser Gly Gln Phe Asn
 65 70 75 80

Val	Val	Asp	Ser	Lys	Asp	Thr	Arg	Gln	Phe	Val	Lys	Ser	Ile	Ala	Lys	
				85					90					95		
Asp	Ala	His	Arg	Ile	Gly	Gln	Asp	Asn	Asp	Ile	Tyr	Ala	Ser	Val	Met	
			100					105					110			
Ile	Ala	Gln	Ala	Ile	Leu	Glu	Ser	Asp	Ser	Gly	Arg	Ser	Ala	Leu	Ala	
		115					120					125				
Lys	Ser	Pro	Asn	His	Asn	Leu	Phe	Gly	Ile	Lys	Gly	Ala	Phe	Glu	Gly	
	130					135					140					
Asn	Ser	Val	Pro	Phe	Asn	Thr	Leu	Glu	Ala	Asp	Gly	Asn	Gln	Leu	Tyr	
145					150					155					160	
Ser	Ile	Asn	Ala	Gly	Phe	Arg	Lys	Tyr	Pro	Ser	Thr	Lys	Glu	Ser	Leu	
				165					170					175		
Lys	Asp	Tyr	Ser	Asp	Leu	Ile	Lys	Asn	Gly	Ile	Asp	Gly	Asn	Arg	Thr	
			180					185					190			
Ile	Tyr	Lys	Pro	Thr	Trp	Lys	Ser	Glu	Ala	Asp	Ser	Tyr	Lys	Asp	Ala	
		195					200						205			
Thr	Ser	His	Leu	Ser	Lys	Thr	Tyr	Ala	Thr	Asp	Pro	Asn	Tyr	Ala	Lys	
	210					215					220					
Lys	Leu	Asn	Ser	Ile	Ile	Lys	His	Tyr	Gln	Leu	Thr	Gln	Phe	Asp	Asp	
225					230					235					240	
Glu	Arg	Met	Pro	Asp	Leu	Asp	Lys	Tyr	Glu	Arg	Ser	Ile	Lys	Asp	Tyr	
				245					250					255		
Asp	Asp	Ser	Ser	Asp	Glu	Phe	Lys	Pro	Phe	Arg	Glu	Val	Ser	Asp	Ser	
			260					265					270			
Met	Pro	Tyr	Pro	His	Gly	Gln	Cys	Thr	Trp	Tyr	Val	Tyr	Asn	Arg	Met	
		275					280						285			
Lys	Gln	Phe	Gly	Thr	Ser	Ile	Ser	Gly	Asp	Leu	Gly	Asp	Ala	His	Asn	
	290					295					300					
Trp	Asn	Asn	Arg	Ala	Gln	Tyr	Arg	Asp	Tyr	Gln	Val	Ser	His	Thr	Pro	
305					310					315					320	
Lys	Arg	His	Ala	Ala	Val	Val	Phe	Glu	Ala	Gly	Gln	Phe	Gly	Ala	Asp	
				325					330					335		
Gln	His	Tyr	Gly	His	Val	Ala	Phe	Val	Glu	Lys	Val	Asn	Ser	Asp	Gly	
			340					345					350			
Ser	Ile	Val	Ile	Ser	Glu	Ser	Asn	Val	Lys	Gly	Leu	Gly	Ile	Ile	Ser	
		355					360					365				
His	Arg	Thr	Ile	Asn	Ala	Ala	Ala	Ala	Glu	Glu	Leu	Ser	Tyr	Ile	Thr	
	370					375					380					
Gly	Lys															
385																

```

<210> 17
<211> 325
<212> PRT
<213> Staphylococcus aureus

<400> 17
Met Lys Met Asn Lys Leu Val Lys Ser Ser Val Ala Thr Ser Met Ala
 1              5              10              15

Leu Leu Leu Leu Ser Gly Thr Ala Asn Ala Glu Gly Lys Ile Thr Pro
 20              25              30

Val Ser Val Lys Lys Val Asp Asp Lys Val Thr Leu Tyr Lys Thr Thr
 35              40              45

Ala Thr Ala Asp Ser Asp Lys Phe Lys Ile Ser Gln Ile Leu Thr Phe
 50              55              60

Asn Phe Ile Lys Asp Lys Ser Tyr Asp Lys Asp Thr Leu Val Leu Lys
 65              70              75              80

Ala Thr Gly Asn Ile Asn Ser Gly Phe Val Lys Pro Asn Pro Asn Asp
 85              90              95

Tyr Asp Phe Ser Lys Leu Tyr Trp Gly Ala Lys Tyr Asn Val Ser Ile
100              105              110

Ser Ser Gln Ser Asn Asp Ser Val Asn Val Val Asp Tyr Ala Pro Lys
115              120              125

Asn Gln Asn Glu Glu Phe Gln Val Gln Asn Thr Leu Gly Tyr Thr Phe
130              135              140

Gly Gly Asp Ile Ser Ile Ser Asn Gly Leu Ser Gly Gly Leu Asn Gly
145              150              155              160

Asn Thr Ala Phe Ser Glu Thr Ile Asn Tyr Lys Gln Glu Ser Tyr Arg
165              170              175

Thr Thr Leu Ser Arg Asn Thr Asn Tyr Lys Asn Val Gly Trp Gly Val
180              185              190

Glu Ala His Lys Ile Met Asn Asn Gly Trp Gly Pro Tyr Gly Arg Asp
195              200              205

Ser Phe His Pro Thr Tyr Gly Asn Glu Leu Phe Leu Ala Gly Arg Gln
210              215              220

Ser Ser Ala Tyr Ala Gly Gln Asn Phe Ile Ala Gln His Gln Met Pro
225              230              235              240

Leu Leu Ser Arg Ser Asn Phe Asn Pro Glu Phe Leu Ser Val Leu Ser
245              250              255

His Arg Gln Asp Gly Ala Lys Lys Ser Lys Ile Thr Val Thr Tyr Gln
260              265              270

Arg Glu Met Asp Leu Tyr Gln Ile Arg Trp Asn Gly Phe Tyr Trp Ala
275              280              285

```

Gly Ala Asn Tyr Lys Asn Phe Lys Thr Arg Thr Phe Lys Ser Thr Tyr
290 295 300

Glu Ile Asp Trp Glu Asn His Lys Val Lys Leu Leu Asp Thr Lys Glu
305 310 315 320

Thr Glu Asn Asn Lys
325

<210> 18

<211> 157

<212> PRT

<213> Staphylococcus aureus

<400> 18

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

Ser Glu Val Glu Gln Gln Asn Ser Lys Ser Val Leu Trp Gly Val Lys
20 25 30

Ala Asn Ser Phe Ala Thr Glu Ser Gly Gln Lys Ser Ala Phe Asp Ser
35 40 45

Asp Leu Phe Val Gly Tyr Lys Pro His Ser Lys Asp Pro Arg Asp Tyr
50 55 60

Phe Val Pro Asp Ser Glu Leu Pro Pro Leu Val Gln Ser Gly Phe Asn
65 70 75 80

Pro Ser Phe Ile Ala Thr Val Ser His Glu Lys Gly Ser Ser Asp Thr
85 90 95

Ser Glu Phe Glu Ile Thr Tyr Gly Arg Asn Met Asp Val Thr His Ala
100 105 110

Ile Lys Arg Ser Thr His Tyr Gly Asn Ser Tyr Leu Asp Gly His Arg
115 120 125

Val His Asn Ala Phe Val Asn Arg Asn Tyr Thr Val Lys Tyr Glu Val
130 135 140

Asn Trp Lys Thr His Glu Ile Lys Val Lys Gly Gln Asn
145 150 155

<210> 19

<211> 345

<212> PRT

<213> Staphylococcus aureus

<400> 19

Ile Ile Ala Ile Ile Ile Leu Ile Phe Ile Ser Phe Phe Phe Ser Gly
1 5 10 15

Ser Glu Thr Ala Leu Thr Ala Ala Asn Lys Ala Lys Phe Lys Thr Glu
20 25 30

Ala Asp Lys Gly Asp Lys Lys Ala Lys Gly Ile Val Lys Leu Leu Glu
35 40 45

```

Lys Pro Ser Glu Phe Ile Thr Thr Ile Leu Ile Gly Asn Asn Val Ala
  50                               55                               60

Asn Ile Leu Leu Pro Thr Leu Val Thr Ile Met Ala Leu Arg Trp Gly
  65                               70                               75                               80

Ile Ser Val Gly Ile Ala Ser Ala Val Leu Thr Val Val Ile Ile Leu
                               85                               90                               95

Ile Ser Glu Val Ile Pro Lys Ser Val Ala Ala Thr Phe Pro Asp Lys
 100                               105                               110

Ile Thr Arg Leu Val Tyr Pro Ile Ile Asn Ile Cys Val Ile Val Phe
 115                               120                               125

Arg Pro Ile Thr Leu Leu Leu Asn Lys Leu Thr Asp Ser Ile Asn Arg
 130                               135                               140

Ser Leu Ser Lys Gly Gln Pro Gln Glu His Gln Phe Ser Lys Glu Glu
 145                               150                               155                               160

Phe Lys Thr Met Leu Ala Ile Ala Gly His Glu Gly Ala Leu Asn Glu
                               165                               170                               175

Ile Glu Thr Ser Arg Leu Glu Gly Val Ile Asn Phe Glu Asn Leu Lys
 180                               185                               190

Val Lys Asp Val Asp Thr Thr Pro Arg Ile Asn Val Thr Ala Phe Ala
 195                               200                               205

Ser Asn Ala Thr Tyr Glu Glu Val Tyr Glu Thr Val Met Asn Lys Pro
 210                               215                               220

Tyr Thr Arg Tyr Pro Val Tyr Glu Gly Asp Ile Asp Asn Ile Ile Gly
 225                               230                               235                               240

Val Phe His Ser Lys Tyr Leu Leu Ala Trp Ser Asn Lys Lys Glu Asn
                               245                               250                               255

Gln Ile Thr Asn Tyr Ser Ala Lys Pro Leu Phe Val Asn Glu His Asn
 260                               265                               270

Lys Ala Glu Trp Val Leu Arg Lys Met Thr Ile Ser Arg Lys His Leu
 275                               280                               285

Ala Ile Val Leu Asp Glu Phe Gly Gly Thr Glu Ala Ile Val Ser His
 290                               295                               300

Glu Asp Leu Ile Glu Glu Leu Leu Gly Met Glu Ile Glu Asp Glu Met
 305                               310                               315                               320

Asp Lys Lys Glu Lys Glu Lys Leu Ser Gln Gln Gln Ile Gln Phe Gln
 325                               330                               335

Gln Arg Lys Asn Arg Asn Val Ser Ile
 340                               345

```

<210> 20

<211> 133

<212> PRT

<213> Staphylococcus aureus

<400> 20

Met Asn Lys Gln Gln Lys Glu Phe Lys Ser Phe Tyr Ser Ile Arg Lys
 1 5 10 15

Ser Ser Leu Gly Val Ala Ser Val Ala Ile Ser Thr Leu Leu Leu Leu
 20 25 30

Met Ser Asn Gly Glu Ala Gln Ala Ala Glu Glu Thr Gly Gly Thr
 35 40 45

Asn Thr Glu Ala Gln Pro Lys Thr Glu Ala Val Ala Ser Pro Thr Thr
 50 55 60

Thr Ser Glu Lys Ala Pro Glu Thr Lys Pro Val Ala Asn Ala Val Ser
 65 70 75 80

Val Ser Asn Lys Glu Val Glu Ala Pro Thr Ser Glu Thr Lys Glu Ala
 85 90 95

Lys Glu Val Lys Glu Val Lys Ala Pro Lys Glu Thr Lys Glu Val Lys
 100 105 110

Pro Ala Ala Lys Ala Thr Asn Asn Thr Tyr Pro Ile Leu Asn Gln Glu
 115 120 125

Leu Ile Arg Ser Asp
 130

<210> 21

<211> 205

<212> PRT

<213> Staphylococcus aureus

<400> 21

Asp His Gly Ile Val Phe Asn Ala Ser Leu Pro Leu Tyr Lys Asp Ala
 1 5 10 15

Ile His Gln Lys Gly Ser Met Arg Ser Asn Asp Asn Gly Asp Asp Met
 20 25 30

Ser Met Met Val Gly Thr Val Leu Ser Gly Phe Glu Tyr Arg Ala Gln
 35 40 45

Lys Glu Lys Tyr Asp Asn Leu Tyr Lys Phe Phe Lys Glu Asn Glu Lys
 50 55 60

Lys Tyr Gln Tyr Thr Gly Phe Thr Lys Glu Ala Ile Asn Lys Thr Gln
 65 70 75 80

Asn Val Gly Tyr Lys Asn Glu Tyr Phe Tyr Ile Thr Tyr Ser Ser Arg
 85 90 95

Ser Leu Lys Glu Tyr Arg Lys Tyr Tyr Glu Pro Leu Ile Arg Lys Asn
 100 105 110

Asp Lys Glu Phe Lys Glu Gly Met Glu Arg Ala Arg Lys Glu Val Asn
 115 120 125

Tyr Ala Ala Asn Thr Asp Ala Val Ala Thr Leu Phe Ser Thr Lys Lys
 130 135 140
 Asn Phe Thr Lys Asp Asn Thr Val Asp Asp Val Ile Glu Leu Ser Asp
 145 150 155 160
 Lys Leu Tyr Asn Leu Lys Asn Lys Pro Asp Lys Ser Thr Ile Thr Ile
 165 170 175
 Gln Ile Gly Lys Pro Thr Ile Asn Thr Lys Lys Ala Phe Tyr Asp Asp
 180 185 190
 Asn Arg Pro Ile Glu Tyr Gly Val His Ser Lys Asp Glu
 195 200 205

<210> 22

<211> 510

<212> PRT

<213> Staphylococcus aureus

<400> 22

Asp His Tyr Val Ile Gln Tyr Phe Ser Gly Leu Ile Gly Gly Arg Gly
 1 5 10 15
 Arg Arg Ala Asn Leu Tyr Gly Leu Phe Asn Lys Ala Ile Glu Phe Glu
 20 25 30
 Asn Ser Ser Phe Arg Gly Leu Tyr Gln Phe Ile Arg Phe Ile Asp Glu
 35 40 45
 Leu Ile Glu Arg Gly Lys Asp Phe Gly Glu Glu Asn Val Val Gly Pro
 50 55 60
 Asn Asp Asn Val Val Arg Met Met Thr Ile His Ser Ser Lys Gly Leu
 65 70 75 80
 Glu Phe Pro Phe Val Ile Tyr Ser Gly Leu Ser Lys Asp Phe Asn Lys
 85 90 95
 Arg Asp Leu Lys Gln Pro Val Ile Leu Asn Gln Gln Phe Gly Leu Gly
 100 105 110
 Met Asp Tyr Phe Asp Val Asp Lys Glu Met Ala Phe Pro Ser Leu Ala
 115 120 125
 Ser Val Ala Tyr Arg Ala Val Ala Glu Lys Glu Leu Val Ser Glu Glu
 130 135 140
 Met Arg Leu Val Tyr Val Ala Leu Thr Arg Ala Lys Glu Gln Leu Tyr
 145 150 155 160
 Leu Ile Gly Arg Val Lys Asn Asp Lys Ser Leu Leu Glu Leu Glu Gln
 165 170 175
 Leu Ser Ile Ser Gly Glu His Ile Ala Val Asn Glu Arg Leu Thr Ser
 180 185 190
 Pro Asn Pro Phe His Leu Ile Tyr Ser Ile Leu Ser Lys His Gln Ser
 195 200 205

Ala	Ser	Ile	Pro	Asp	Asp	Leu	Lys	Phe	Glu	Lys	Asp	Ile	Ala	Gln	Ile
210						215					220				
Glu	Asp	Ser	Ser	Arg	Pro	Asn	Val	Asn	Ile	Ser	Ile	Val	Tyr	Phe	Glu
225					230					235					240
Asp	Val	Ser	Thr	Glu	Thr	Ile	Leu	Asp	Asn	Asp	Glu	Tyr	Arg	Ser	Val
				245					250					255	
Asn	Gln	Leu	Glu	Thr	Met	Gln	Asn	Gly	Asn	Glu	Asp	Val	Lys	Ala	Gln
			260					265					270		
Ile	Lys	His	Gln	Leu	Asp	Tyr	Arg	Tyr	Pro	Tyr	Val	Asn	Asp	Thr	Lys
		275					280					285			
Lys	Pro	Ser	Lys	Gln	Ser	Val	Ser	Glu	Leu	Lys	Arg	Gln	Tyr	Glu	Thr
	290					295					300				
Glu	Glu	Ser	Gly	Thr	Ser	Tyr	Glu	Arg	Val	Arg	Gln	Tyr	Arg	Ile	Gly
305					310					315					320
Phe	Ser	Thr	Tyr	Glu	Arg	Pro	Lys	Phe	Leu	Ser	Glu	Gln	Gly	Lys	Arg
				325					330					335	
Lys	Ala	Asn	Glu	Ile	Gly	Thr	Leu	Met	His	Thr	Val	Met	Gln	His	Leu
			340					345					350		
Pro	Phe	Lys	Lys	Glu	Arg	Ile	Ser	Glu	Val	Glu	Leu	His	Gln	Tyr	Ile
		355					360					365			
Asp	Gly	Leu	Ile	Asp	Lys	His	Ile	Ile	Glu	Ala	Asp	Ala	Lys	Lys	Asp
	370					375					380				
Ile	Arg	Met	Asp	Glu	Ile	Met	Thr	Phe	Ile	Asn	Ser	Glu	Leu	Tyr	Ser
385					390					395					400
Ile	Ile	Ala	Glu	Ala	Glu	Gln	Val	Tyr	Arg	Glu	Leu	Pro	Phe	Val	Val
				405					410					415	
Asn	Gln	Ala	Leu	Val	Asp	Gln	Leu	Pro	Gln	Gly	Asp	Glu	Asp	Val	Ser
			420					425					430		
Ile	Ile	Gln	Gly	Met	Ile	Asp	Leu	Ile	Phe	Val	Lys	Asp	Gly	Val	His
		435					440					445			
Tyr	Phe	Val	Asp	Tyr	Lys	Thr	Asp	Ala	Phe	Asn	Arg	Arg	Arg	Gly	Met
	450					455					460				
Thr	Asp	Glu	Glu	Ile	Gly	Thr	Gln	Leu	Lys	Asn	Lys	Tyr	Lys	Ile	Gln
465					470					475					480
Met	Lys	Tyr	Tyr	Gln	Asn	Thr	Leu	Gln	Thr	Ile	Leu	Asn	Lys	Glu	Val
				485					490					495	
Lys	Gly	Tyr	Leu	Tyr	Phe	Phe	Lys	Phe	Gly	Thr	Leu	Gln	Leu		
			500					505					510		

<210> 23

<211> 124

<212> PRT

<213> Staphylococcus aureus

<400> 23

```

Met Lys Phe Leu Ser Phe Lys Tyr Asn Asp Lys Thr Ser Tyr Gly Val
 1              5              10              15

Lys Val Lys Arg Glu Asp Ala Val Trp Asp Leu Thr Gln Val Phe Ala
              20              25              30

Asp Phe Ala Glu Gly Asp Phe His Pro Lys Thr Leu Leu Ala Gly Leu
              35              40              45

Gln Gln Asn His Thr Leu Asp Phe Gln Glu Gln Val Arg Lys Ala Val
              50              55              60

Val Ala Ala Glu Asp Ser Gly Lys Ala Glu Asp Tyr Lys Ile Ser Phe
 65              70              75              80

Asn Asp Ile Glu Phe Leu Pro Pro Val Thr Pro Pro Asn Asn Val Ile
              85              90              95

Ala Phe Gly Arg Asn Tyr Lys Asp His Ala Asn Glu Leu Asn His Glu
              100             105             110

Val Glu Lys Leu Tyr Val Phe Thr Lys Ala Ala Ser
              115             120

```

<210> 24

<211> 180

<212> PRT

<213> Staphylococcus aureus

<400> 24

```

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

His Val Val Ala Gly Met Glu Ile Gly Ala His Ile Ile Ala His Pro
              20              25              30

Asn Gly Glu Tyr Asn Asn Gly Gly Phe Tyr Lys Val Lys Lys Ile Val
              35              40              45

Arg Tyr Ser Gly Gln Glu Asp Ile Ala Ile Leu His Val Glu Asp Lys
              50              55              60

Ala Val His Pro Lys Asn Arg Asn Phe Lys Asp Tyr Thr Gly Ile Leu
 65              70              75              80

Lys Ile Ala Ser Glu Ala Lys Glu Asn Glu Arg Ile Ser Ile Val Gly
              85              90              95

Tyr Pro Glu Pro Tyr Ile Asn Lys Phe Gln Met Tyr Glu Ser Thr Gly
              100             105             110

Lys Val Leu Ser Val Lys Gly Asn Met Ile Ile Thr Asp Ala Phe Val
              115             120             125

Glu Pro Gly Asn Ser Gly Ser Ala Val Phe Asn Ser Lys Tyr Glu Val
              130             135             140

```

Val Gly Val His Phe Gly Gly Asn Gly Pro Gly Asn Lys Ser Thr Lys
145 150 155 160

Gly Tyr Gly Val Tyr Phe Ser Pro Glu Ile Lys Lys Phe Ile Ala Asp
165 170 175

Asn Thr Asp Lys
180

<210> 25

<211> 239

<212> PRT

<213> Staphylococcus aureus

<400> 25

Met Asn Lys Asn Ile Ile Ile Lys Ser Ile Ala Ala Leu Thr Ile Leu
1 5 10 15

Thr Ser Ile Thr Gly Val Gly Thr Thr Met Val Glu Gly Ile Gln Gln
20 25 30

Thr Ala Lys Ala Glu Asn Thr Val Lys Gln Ile Thr Asn Thr Asn Val
35 40 45

Ala Pro Tyr Ser Gly Val Thr Trp Met Gly Ala Gly Thr Gly Phe Val
50 55 60

Val Gly Asn His Thr Ile Ile Thr Asn Lys His Val Thr Tyr His Met
65 70 75 80

Lys Val Gly Asp Glu Ile Lys Ala His Pro Asn Gly Phe Tyr Asn Asn
85 90 95

Gly Gly Gly Leu Tyr Lys Val Thr Lys Ile Val Asp Tyr Pro Gly Lys
100 105 110

Glu Asp Ile Ala Val Val Gln Val Glu Glu Lys Ser Thr Gln Pro Lys
115 120 125

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

Ala Lys Glu Asn Glu Pro Ile Ser Val Ile Gly Tyr Pro Asn Pro Asn
145 150 155 160

Gly Asn Lys Leu Gln Met Tyr Glu Ser Thr Gly Lys Val Leu Ser Val
165 170 175

Asn Gly Asn Ile Val Ser Ser Asp Ala Ile Ile Gln Pro Gly Ser Ser
180 185 190

Gly Ser Pro Ile Leu Asn Ser Lys His Glu Ala Ile Gly Val Ile Tyr
195 200 205

Ala Gly Asn Lys Pro Ser Gly Glu Ser Thr Arg Gly Phe Ala Val Tyr
210 215 220

Phe Ser Pro Glu Ile Lys Lys Phe Ile Ala Asp Asn Leu Asp Lys
225 230 235

```

<210> 26
<211> 470
<212> PRT
<213> Staphylococcus aureus

<400> 26
Met Gly Cys Thr Val Lys Met Asn Lys Ile Asn Asp Arg Asp Leu Thr
  1              5              10              15

Glu Leu Ser Ser Tyr Trp Val Tyr Gln Asn Ile Asp Ile Lys Lys Glu
          20              25              30

Phe Lys Val Asn Gly Lys Arg Phe Lys Gln Val Asp Ser Tyr Asn Asp
          35              40              45

Asp Lys Asn Ser Asn Leu Asn Gly Ala Ala Asp Ile Lys Ile Tyr Glu
  50              55              60

Leu Leu Asp Asp Lys Ser Lys Pro Thr Gly Gln Gln Thr Ile Ile Tyr
  65              70              75              80

Gln Gly Thr Ser Asn Glu Ala Ile Asn Pro Asn Asn Pro Leu Lys Ser
          85              90              95

Ser Gly Phe Gly Asp Asp Trp Leu Gln Asn Ala Lys Leu Met Asn Asn
          100             105             110

Asp Asn Glu Ser Thr Asp Tyr Leu Lys Gln Thr Asp Gln Leu Ser Asn
          115             120             125

Gln Tyr Lys Ile Lys Leu Glu Asp Ala Asp Arg Leu Ser Asn Ser Asp
          130             135             140

Phe Leu Lys Lys Tyr Arg Met Glu Ser Ser Asn Phe Lys Asn Lys Thr
          145             150             155             160

Ile Val Ala Asp Gly Gly Asn Ser Glu Gly Gly Ala Gly Ala Lys Tyr
          165             170             175

Gln Gly Ala Lys His Pro Asn Glu Lys Val Val Ala Thr Asp Ser Ala
          180             185             190

Met Ile Pro Tyr Ala Ala Trp Gln Lys Phe Ala Arg Pro Arg Phe Asp
          195             200             205

Asn Met Ile Ser Phe Asn Ser Thr Asn Asp Leu Leu Thr Trp Leu Gln
          210             215             220

Asp Pro Phe Ile Lys Asp Met Pro Gly Lys Arg Val Asn Ile Asn Asp
          225             230             235             240

Gly Val Pro Arg Leu Asp Thr Leu Ile Asp Ser His Val Gly Tyr Lys
          245             250             255

Arg Lys Leu Asn Arg Lys Asp Asn Thr Tyr Asp Thr Val Pro Leu Ile
          260             265             270

Lys Ile Lys Ser Val Lys Asp Thr Glu Ile Lys Asn Gly Lys Lys Val
          275             280             285

```

Lys Lys Thr Ile Asn Ile Thr Leu Asp Met Asp Gly Arg Ile Pro Ile
 290 295 300
 Asn Val Trp Thr Gly Asp Ser Ile Ala Arg Ser Gly Arg Gly Thr Leu
 305 310 315 320
 Ile Lys Leu Asn Leu Glu Asn Leu Asp Ala Leu Ser Lys Leu Ile Thr
 325 330 335
 Gly Glu Thr Ser Gly Met Leu Ala Glu Cys Val Ile Phe Leu Asn Glu
 340 345 350
 Ser Phe Asn Ile Ser Glu Asn Glu Asn Lys Asn Phe Ala Asp Arg Lys
 355 360 365
 Lys Gln Leu Ser Glu Gly Phe Lys Asp Lys Ile Asn Leu Phe Gln Leu
 370 375 380
 Glu Glu Met Glu Arg Thr Leu Ile Ser Lys Ile Asn Ser Leu Glu Glu
 385 390 395 400
 Val Ala Asp Glu Thr Ile Glu Ser Ile Ser Ala Val Lys His Leu Leu
 405 410 415
 Pro Asp Phe Ala Leu Asp Ala Leu Lys Glu Arg Ile Asn Glu Leu Phe
 420 425 430
 Lys Gly Ile Lys Ser Phe Ile Glu Lys Val Tyr Asp Ser Ile Asp Asn
 435 440 445
 Glu Ile Leu Glu Ile Phe Lys Asn Ile Asp His Asp Phe Arg Asp Gly
 450 455 460
 Val Ser Glu Glu Met Met
 465 470

<210> 27

<211> 306

<212> PRT

<213> Staphylococcus aureus

<400> 27

Met Lys Lys Lys Asp Gly Thr Gln Gln Phe Tyr His Tyr Ala Ser Ser
 1 5 10 15
 Val Lys Pro Ala Arg Val Ile Phe Thr Asp Ser Lys Pro Glu Ile Glu
 20 25 30
 Leu Gly Leu Gln Ser Gly Gln Phe Trp Arg Lys Phe Glu Val Tyr Glu
 35 40 45
 Gly Asp Lys Lys Leu Pro Ile Lys Leu Val Ser Tyr Asp Thr Val Lys
 50 55 60
 Asp Tyr Ala Tyr Ile Arg Phe Ser Val Ser Asn Gly Thr Lys Ala Val
 65 70 75 80
 Lys Ile Val Ser Ser Thr His Phe Asn Asn Lys Glu Glu Lys Tyr Asp
 85 90 95

Tyr Thr Leu Met Glu Phe Ala Gln Pro Ile Tyr Asn Ser Ala Asp Lys
 100 105 110
 Phe Lys Thr Glu Glu Asp Tyr Lys Ala Glu Lys Leu Leu Ala Pro Tyr
 115 120 125
 Lys Lys Ala Lys Thr Leu Glu Arg Gln Val Tyr Glu Leu Asn Lys Ile
 130 135 140
 Gln Asp Lys Leu Pro Glu Lys Leu Lys Ala Glu Tyr Lys Lys Lys Leu
 145 150 155 160
 Glu Asp Thr Lys Lys Ala Leu Asp Glu Gln Val Lys Ser Ala Ile Thr
 165 170 175
 Glu Phe Gln Asn Val Gln Pro Thr Asn Glu Lys Met Thr Asp Leu Gln
 180 185 190
 Asp Thr Lys Tyr Val Val Tyr Glu Ser Val Glu Asn Asn Glu Ser Met
 195 200 205
 Met Asp Thr Phe Val Lys His Pro Ile Lys Thr Gly Met Leu Asn Gly
 210 215 220
 Lys Lys Tyr Met Val Met Glu Thr Thr Asn Asp Asp Tyr Trp Lys Asp
 225 230 235 240
 Phe Met Val Glu Gly Gln Arg Val Arg Thr Ile Ser Lys Asp Ala Lys
 245 250 255
 Asn Asn Thr Arg Thr Ile Ile Phe Pro Tyr Val Glu Gly Lys Thr Leu
 260 265 270
 Tyr Asp Ala Ile Val Lys Val His Val Lys Thr Ile Asp Tyr Asp Gly
 275 280 285
 Gln Tyr His Val Arg Ile Val Asp Lys Glu Ala Phe Thr Lys Ala His
 290 295 300
 Thr Asp
 305

<210> 28

<211> 2659

<212> PRT

<213> Staphylococcus aureus

<400> 28

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

His	Val	Ile	Pro	Glu	Ile	Val	Ala	His	Ser	His	Tyr	Thr	Val	Gln	Gly	65	70	75	80
Gln	Asp	Phe	Pro	Ala	Gly	Asn	Gly	Ser	Ser	Ala	Ser	Asp	Tyr	Phe	Lys	85	90	95	
Leu	Ser	Asn	Gly	Ser	Asp	Ile	Ala	Asp	Ala	Thr	Ile	Thr	Trp	Val	Ser	100	105	110	
Gly	Gln	Ala	Pro	Asn	Lys	Asp	Asn	Thr	Arg	Ile	Gly	Glu	Asp	Ile	Thr	115	120	125	
Val	Thr	Ala	His	Ile	Leu	Ile	Asp	Gly	Glu	Thr	Thr	Pro	Ile	Thr	Lys	130	135	140	
Thr	Ala	Thr	Tyr	Lys	Val	Val	Arg	Thr	Val	Pro	Lys	His	Val	Phe	Glu	145	150	155	160
Thr	Ala	Arg	Gly	Val	Leu	Tyr	Pro	Gly	Val	Ser	Asp	Met	Tyr	Asp	Ala	165	170	175	
Lys	Gln	Tyr	Val	Lys	Pro	Val	Asn	Asn	Ser	Trp	Ser	Thr	Asn	Ala	Gln	180	185	190	
His	Met	Asn	Phe	Gln	Phe	Val	Gly	Thr	Tyr	Gly	Pro	Asn	Lys	Asp	Val	195	200	205	
Val	Gly	Ile	Ser	Thr	Arg	Leu	Ile	Arg	Val	Thr	Tyr	Asp	Asn	Arg	Gln	210	215	220	
Thr	Glu	Asp	Leu	Thr	Ile	Leu	Ser	Lys	Val	Lys	Pro	Asp	Pro	Pro	Arg	225	230	235	240
Ile	Asp	Ala	Asn	Ser	Val	Thr	Tyr	Lys	Ala	Gly	Leu	Thr	Asn	Gln	Glu	245	250	255	
Ile	Lys	Val	Asn	Asn	Val	Leu	Asn	Asn	Ser	Ser	Val	Lys	Leu	Phe	Lys	260	265	270	
Ala	Asp	Asn	Thr	Pro	Leu	Asn	Val	Thr	Asn	Ile	Thr	His	Gly	Ser	Gly	275	280	285	
Phe	Ser	Ser	Val	Val	Thr	Val	Ser	Asp	Ala	Leu	Pro	Asn	Gly	Gly	Ile	290	295	300	
Lys	Ala	Lys	Ser	Ser	Ile	Ser	Met	Asn	Asn	Val	Thr	Tyr	Thr	Thr	Gln	305	310	315	320
Asp	Glu	His	Gly	Gln	Val	Val	Thr	Val	Thr	Arg	Asn	Glu	Ser	Val	Asp	325	330	335	
Ser	Asn	Asp	Ser	Ala	Thr	Val	Thr	Val	Thr	Pro	Gln	Leu	Gln	Ala	Thr	340	345	350	
Thr	Glu	Gly	Ala	Val	Phe	Ile	Lys	Gly	Gly	Asp	Gly	Phe	Asp	Phe	Gly	355	360	365	
His	Val	Glu	Arg	Phe	Ile	Gln	Asn	Pro	Pro	His	Gly	Ala	Thr	Val	Ala	370	375	380	

Trp	His	Asp	Ser	Pro	Asp	Thr	Trp	Lys	Asn	Thr	Val	Gly	Asn	Thr	His	385	390	395	400
Lys	Thr	Ala	Val	Val	Thr	Leu	Pro	Asn	Gly	Gln	Gly	Thr	Arg	Asn	Val	405	410	415	
Glu	Val	Pro	Val	Lys	Val	Tyr	Pro	Val	Ala	Asn	Ala	Lys	Ala	Pro	Ser	420	425	430	
Arg	Asp	Val	Lys	Gly	Gln	Asn	Leu	Thr	Asn	Gly	Thr	Asp	Ala	Met	Asn	435	440	445	
Tyr	Ile	Thr	Phe	Asp	Pro	Asn	Thr	Asn	Thr	Asn	Gly	Ile	Thr	Ala	Ala	450	455	460	
Trp	Ala	Asn	Arg	Gln	Gln	Pro	Asn	Asn	Gln	Gln	Ala	Gly	Val	Gln	His	465	470	475	480
Leu	Asn	Val	Asp	Val	Thr	Tyr	Pro	Gly	Ile	Ser	Ala	Ala	Lys	Arg	Val	485	490	495	
Pro	Val	Thr	Val	Asn	Val	Tyr	Gln	Phe	Glu	Phe	Pro	Gln	Thr	Thr	Tyr	500	505	510	
Thr	Thr	Thr	Val	Gly	Gly	Thr	Leu	Ala	Ser	Gly	Thr	Gln	Ala	Ser	Gly	515	520	525	
Tyr	Ala	His	Met	Gln	Asn	Ala	Thr	Gly	Leu	Pro	Thr	Asp	Gly	Phe	Thr	530	535	540	
Tyr	Lys	Trp	Asn	Arg	Asp	Thr	Thr	Gly	Thr	Asn	Asp	Ala	Asn	Trp	Ser	545	550	555	560
Ala	Met	Asn	Lys	Pro	Asn	Val	Ala	Lys	Val	Val	Asn	Ala	Lys	Tyr	Asp	565	570	575	
Val	Ile	Tyr	Asn	Gly	His	Thr	Phe	Ala	Thr	Ser	Leu	Pro	Ala	Lys	Phe	580	585	590	
Val	Val	Lys	Asp	Val	Gln	Pro	Ala	Lys	Pro	Thr	Val	Thr	Glu	Thr	Ala	595	600	605	
Ala	Gly	Ala	Ile	Thr	Ile	Ala	Pro	Gly	Ala	Asn	Gln	Thr	Val	Asn	Thr	610	615	620	
His	Ala	Gly	Asn	Val	Thr	Thr	Tyr	Ala	Asp	Lys	Leu	Val	Ile	Lys	Arg	625	630	635	640
Asn	Gly	Asn	Val	Val	Thr	Thr	Phe	Thr	Arg	Arg	Asn	Asn	Thr	Ser	Pro	645	650	655	
Trp	Val	Lys	Glu	Ala	Ser	Ala	Ala	Thr	Val	Ala	Gly	Ile	Ala	Gly	Thr	660	665	670	
Asn	Asn	Gly	Ile	Thr	Val	Ala	Ala	Gly	Thr	Phe	Asn	Pro	Ala	Asp	Thr	675	680	685	
Ile	Gln	Val	Val	Ala	Thr	Gln	Gly	Ser	Gly	Glu	Thr	Val	Ser	Asp	Glu	690	695	700	
Gln	Arg	Ser	Asp	Asp	Phe	Thr	Val	Val	Ala	Pro	Gln	Pro	Asn	Gln	Ala				

705	710					715					720				
Thr Thr Lys Ile Trp	Gln Asn Gly His	Ile Asp Ile Thr	Pro Asn Asn												
	725	730	735												
Pro Ser Gly His Leu	Ile Asn Pro Thr	Gln Ala Met Asp	Ile Ala Tyr												
	740	745	750												
Thr Glu Lys Val Gly	Asn Gly Ala Glu	His Ser Lys Thr	Ile Asn Val												
	755	760	765												
Val Arg Gly Gln Asn	Asn Gln Trp Thr	Ile Ala Asn Lys	Pro Asp Tyr												
	770	775	780												
Val Thr Leu Asp Ala	Gln Thr Gly Lys	Val Thr Phe Asn	Ala Asn Thr												
	785	790	795												
Ile Lys Pro Asn Ser	Ser Ile Thr Ile	Thr Pro Lys Ala	Gly Thr Gly												
	805	810	815												
His Ser Val Ser Ser	Asn Pro Ser Thr	Leu Thr Ala Pro	Ala Ala His												
	820	825	830												
Thr Val Asn Thr Thr	Glu Ile Val Lys	Asp Tyr Gly Ser	Asn Val Thr												
	835	840	845												
Ala Ala Glu Ile Asn	Asn Ala Val Gln	Val Ala Asn Lys	Arg Thr Ala												
	850	855	860												
Thr Ile Lys Asn Gly	Thr Ala Met Pro	Thr Asn Leu Ala	Gly Gly Ser												
	865	870	875												
Thr Thr Thr Ile Pro	Val Thr Val Thr	Tyr Asn Asp Gly	Ser Thr Glu												
	885	890	895												
Glu Val Gln Glu Ser	Ile Phe Thr Lys	Ala Asp Lys Arg	Glu Leu Ile												
	900	905	910												
Thr Ala Lys Asn His	Leu Asp Asp Pro	Val Ser Thr Glu	Gly Lys Lys												
	915	920	925												
Pro Gly Thr Ile Thr	Gln Tyr Asn Asn	Ala Met His Asn	Ala Gln Gln												
	930	935	940												
Gln Ile Asn Thr Ala	Lys Thr Glu Ala	Gln Gln Val Ile	Asn Asn Glu												
	945	950	955												
Arg Ala Thr Pro Gln	Gln Val Ser Asp	Ala Leu Thr Lys	Val Arg Ala												
	965	970	975												
Ala Gln Thr Lys Ile	Asp Gln Ala Lys	Ala Leu Leu Gln	Asn Lys Glu												
	980	985	990												
Asp Asn Ser Gln Leu	Val Thr Ser Lys	Asn Asn Leu Gln	Ser Ser Val												
	995	1000	1005												
Asn Gln Val Pro Ser	Thr Ala Gly Met	Thr Gln Gln Ser	Ile Asp Asn												
	1010	1015	1020												
Tyr Asn Ala Lys Lys	Arg Glu Ala Glu	Thr Glu Ile Thr	Ala Ala Gln												
	1025	1030	1035	1040											

Arg Val Ile Asp Asn Gly Asp Ala Thr Ala Gln Gln Ile Ser Asp Glu
 1045 1050 1055

Lys His Arg Val Asp Asn Ala Leu Thr Ala Leu Asn Gln Ala Lys His
 1060 1065 1070

Asp Leu Thr Ala Asp Thr His Ala Leu Glu Gln Ala Val Gln Gln Leu
 1075 1080 1085

Asn Arg Thr Gly Thr Thr Thr Gly Lys Lys Pro Ala Ser Ile Thr Ala
 1090 1095 1100

Tyr Asn Asn Ser Ile Arg Ala Leu Gln Ser Asp Leu Thr Ser Ala Lys
 1105 1110 1115 1120

Asn Ser Ala Asn Ala Ile Ile Gln Lys Pro Ile Arg Thr Val Gln Glu
 1125 1130 1135

Val Gln Ser Ala Leu Thr Asn Val Asn Arg Val Asn Glu Arg Leu Thr
 1140 1145 1150

Gln Ala Ile Asn Gln Leu Val Pro Leu Ala Asp Asn Ser Ala Leu Lys
 1155 1160 1165

Thr Ala Lys Thr Lys Leu Asp Glu Glu Ile Asn Lys Ser Val Thr Thr
 1170 1175 1180

Asp Gly Met Thr Gln Ser Ser Ile Gln Ala Tyr Glu Asn Ala Lys Arg
 1185 1190 1195 1200

Ala Gly Gln Thr Glu Ser Thr Asn Ala Gln Asn Val Ile Asn Asn Gly
 1205 1210 1215

Asp Ala Thr Asp Gln Gln Ile Ala Ala Glu Lys Thr Lys Val Glu Glu
 1220 1225 1230

Lys Tyr Asn Ser Leu Lys Gln Ala Ile Ala Gly Leu Thr Pro Asp Leu
 1235 1240 1245

Ala Pro Leu Gln Thr Ala Lys Thr Gln Leu Gln Asn Asp Ile Asp Gln
 1250 1255 1260

Pro Thr Ser Thr Thr Gly Met Thr Ser Ala Ser Ile Ala Ala Phe Asn
 1265 1270 1275 1280

Glu Lys Leu Ser Ala Ala Arg Thr Lys Ile Gln Glu Ile Asp Arg Val
 1285 1290 1295

Leu Ala Ser His Pro Asp Val Ala Thr Ile Arg Gln Asn Val Thr Ala
 1300 1305 1310

Ala Asn Ala Ala Lys Ser Ala Leu Asp Gln Ala Arg Asn Gly Leu Thr
 1315 1320 1325

Val Asp Lys Ala Pro Leu Glu Asn Ala Lys Asn Gln Leu Gln Tyr Ser
 1330 1335 1340

Ile Asp Thr Gln Thr Ser Thr Thr Gly Met Thr Gln Asp Ser Ile Asn
 1345 1350 1355 1360

Ala Tyr Asn Ala Lys Leu Thr Ala Ala Arg Asn Lys Ile Gln Gln Ile
 1365 1370 1375

Asn Gln Val Leu Ala Gly Ser Pro Thr Val Glu Gln Ile Asn Thr Asn
 1380 1385 1390

Thr Ser Thr Ala Asn Gln Ala Lys Ser Asp Leu Asp His Ala Arg Gln
 1395 1400 1405

Ala Leu Thr Pro Asp Lys Ala Pro Leu Gln Thr Ala Lys Thr Gln Leu
 1410 1415 1420

Glu Gln Ser Ile Asn Gln Pro Thr Asp Thr Thr Gly Met Thr Thr Ala
 1425 1430 1435 1440

Ser Leu Asn Ala Tyr Asn Gln Lys Leu Gln Ala Ala Arg Gln Lys Leu
 1445 1450 1455

Thr Glu Ile Asn Gln Val Leu Asn Gly Asn Pro Thr Val Gln Asn Ile
 1460 1465 1470

Asn Asp Lys Val Thr Glu Ala Asn Gln Ala Lys Asp Gln Leu Asn Thr
 1475 1480 1485

Ala Arg Gln Gly Leu Thr Leu Asp Arg Gln Pro Ala Leu Thr Thr Leu
 1490 1495 1500

His Gly Ala Ser Asn Leu Asn Gln Ala Gln Gln Asn Asn Phe Thr Gln
 1505 1510 1515 1520

Gln Ile Asn Ala Ala Gln Asn His Ala Ala Leu Glu Thr Ile Lys Ser
 1525 1530 1535

Asn Ile Thr Ala Leu Asn Thr Ala Met Thr Lys Leu Lys Asp Ser Val
 1540 1545 1550

Ala Asp Asn Asn Thr Ile Lys Ser Asp Gln Asn Tyr Thr Asp Ala Thr
 1555 1560 1565

Pro Ala Asn Lys Gln Ala Tyr Asp Asn Ala Val Asn Ala Ala Lys Gly
 1570 1575 1580

Val Ile Gly Glu Thr Thr Asn Pro Thr Met Asp Val Asn Thr Val Asn
 1585 1590 1595 1600

Gln Lys Ala Ala Ser Val Lys Ser Thr Lys Asp Ala Leu Asp Gly Gln
 1605 1610 1615

Gln Asn Leu Gln Arg Ala Lys Thr Glu Ala Thr Asn Ala Ile Thr His
 1620 1625 1630

Ala Ser Asp Leu Asn Gln Ala Gln Lys Asn Ala Leu Thr Gln Gln Val
 1635 1640 1645

Asn Ser Ala Gln Asn Val Gln Ala Val Asn Asp Ile Lys Gln Thr Thr
 1650 1655 1660

Gln Ser Leu Asn Thr Ala Met Thr Gly Leu Lys Arg Gly Val Ala Asn
 1665 1670 1675 1680

His Asn Gln Val Val Gln Ser Asp Asn Tyr Val Asn Ala Asp Thr Asn

1685					1690					1695					
Lys	Lys	Asn	Asp	Tyr	Asn	Asn	Ala	Tyr	Asn	His	Ala	Asn	Asp	Ile	Ile
		1700						1705					1710		
Asn	Gly	Asn	Ala	Gln	His	Pro	Val	Ile	Thr	Pro	Ser	Asp	Val	Asn	Asn
	1715						1720					1725			
Ala	Leu	Ser	Asn	Val	Thr	Ser	Lys	Glu	His	Ala	Leu	Asn	Gly	Glu	Ala
	1730						1735					1740			
Lys	Leu	Asn	Ala	Ala	Lys	Gln	Glu	Ala	Asn	Thr	Ala	Leu	Gly	His	Leu
1745					1750					1755					1760
Asn	Asn	Leu	Asn	Asn	Ala	Gln	Arg	Gln	Asn	Leu	Gln	Ser	Gln	Ile	Asn
			1765						1770					1775	
Gly	Ala	His	Gln	Ile	Asp	Ala	Val	Asn	Thr	Ile	Lys	Gln	Asn	Ala	Thr
		1780						1785					1790		
Asn	Leu	Asn	Ser	Ala	Met	Gly	Asn	Leu	Arg	Gln	Ala	Val	Ala	Asp	Lys
	1795						1800					1805			
Asp	Gln	Val	Lys	Arg	Thr	Glu	Asp	Tyr	Ala	Asp	Ala	Asp	Thr	Ala	Lys
	1810						1815				1820				
Gln	Asn	Ala	Tyr	Asn	Ser	Ala	Val	Ser	Ser	Ala	Glu	Thr	Ile	Ile	Asn
1825					1830					1835					1840
Gln	Thr	Thr	Asn	Pro	Thr	Met	Ser	Val	Asp	Asp	Val	Asn	Arg	Ala	Thr
			1845						1850					1855	
Ser	Ala	Val	Thr	Ser	Asn	Lys	Asn	Ala	Leu	Asn	Gly	Tyr	Glu	Lys	Leu
		1860						1865					1870		
Ala	Gln	Ser	Lys	Thr	Asp	Ala	Ala	Arg	Ala	Ile	Asp	Ala	Leu	Pro	His
	1875						1880					1885			
Leu	Asn	Asn	Ala	Gln	Lys	Ala	Asp	Val	Lys	Ser	Lys	Ile	Asn	Ala	Ala
	1890						1895				1900				
Ser	Asn	Ile	Ala	Gly	Val	Asn	Thr	Val	Lys	Gln	Gln	Gly	Thr	Asp	Leu
1905				1910						1915					1920
Asn	Thr	Ala	Met	Gly	Asn	Leu	Gln	Gly	Ala	Ile	Asn	Asp	Glu	Gln	Thr
			1925						1930					1935	
Thr	Leu	Asn	Ser	Gln	Asn	Tyr	Gln	Asp	Ala	Thr	Pro	Ser	Lys	Lys	Thr
		1940						1945					1950		
Ala	Tyr	Thr	Asn	Ala	Val	Gln	Ala	Ala	Lys	Asp	Ile	Leu	Asn	Lys	Ser
	1955						1960					1965			
Asn	Gly	Gln	Asn	Lys	Thr	Lys	Asp	Gln	Val	Thr	Glu	Ala	Met	Asn	Gln
	1970					1975					1980				
Val	Asn	Ser	Ala	Lys	Asn	Asn	Leu	Asp	Gly	Thr	Arg	Leu	Leu	Asp	Gln
1985				1990						1995					2000
Ala	Lys	Gln	Thr	Ala	Lys	Gln	Gln	Leu	Asn	Asn	Met	Thr	His	Leu	Thr
			2005						2010					2015	

Thr Ala Gln Lys Thr Asn Leu Thr Asn Gln Ile Asn Ser Gly Thr Thr
 2020 2025 2030

Val Ala Gly Val Gln Thr Val Gln Ser Asn Ala Asn Thr Leu Asp Gln
 2035 2040 2045

Ala Met Asn Thr Leu Arg Gln Ser Ile Ala Asn Lys Asp Ala Thr Lys
 2050 2055 2060

Ala Ser Glu Asp Tyr Val Asp Ala Asn Asn Asp Lys Gln Thr Ala Tyr
 2065 2070 2075 2080

Asn Asn Ala Val Ala Ala Ala Glu Thr Ile Ile Asn Ala Asn Ser Asn
 2085 2090 2095

Pro Glu Met Asn Pro Ser Thr Ile Thr Gln Lys Ala Glu Gln Val Asn
 2100 2105 2110

Ser Ser Lys Thr Ala Leu Asn Gly Asp Glu Asn Leu Ala Ala Ala Lys
 2115 2120 2125

Gln Asn Ala Lys Thr Tyr Leu Asn Thr Leu Thr Ser Ile Thr Asp Ala
 2130 2135 2140

Gln Lys Asn Asn Leu Ile Ser Gln Ile Thr Ser Ala Thr Arg Val Ser
 2145 2150 2155 2160

Gly Val Asp Thr Val Lys Gln Asn Ala Gln His Leu Asp Gln Ala Met
 2165 2170 2175

Ala Ser Leu Gln Asn Gly Ile Asn Asn Glu Ser Gln Val Lys Ser Ser
 2180 2185 2190

Glu Lys Tyr Arg Asp Ala Asp Thr Asn Lys Gln Gln Glu Tyr Asp Asn
 2195 2200 2205

Ala Ile Thr Ala Ala Lys Ala Ile Leu Asn Lys Ser Thr Gly Pro Asn
 2210 2215 2220

Thr Ala Gln Asn Ala Val Glu Ala Ala Leu Gln Arg Val Asn Asn Ala
 2225 2230 2235 2240

Lys Asp Ala Leu Asn Gly Asp Ala Lys Leu Ile Ala Ala Gln Asn Ala
 2245 2250 2255

Ala Lys Gln His Leu Gly Thr Leu Thr His Ile Thr Thr Ala Gln Arg
 2260 2265 2270

Asn Asp Leu Thr Asn Gln Ile Ser Gln Ala Thr Asn Leu Ala Gly Val
 2275 2280 2285

Glu Ser Val Lys Gln Asn Ala Asn Ser Leu Asp Gly Ala Met Gly Asn
 2290 2295 2300

Leu Gln Thr Ala Ile Asn Asp Lys Ser Gly Thr Leu Ala Ser Gln Asn
 2305 2310 2315 2320

Phe Leu Asp Ala Asp Glu Gln Lys Arg Asn Ala Tyr Asn Gln Ala Val
 2325 2330 2335

Ser Ala Ala Glu Thr Ile Leu Asn Lys Gln Thr Gly Pro Asn Thr Ala
 2340 2345 2350

Lys Thr Ala Val Glu Gln Ala Leu Asn Asn Val Asn Asn Ala Lys His
 2355 2360 2365

Ala Leu Asn Gly Thr Gln Asn Leu Asn Asn Ala Lys Gln Ala Ala Ile
 2370 2375 2380

Thr Ala Ile Asn Gly Ala Ser Asp Leu Asn Gln Lys Gln Lys Asp Ala
 2385 2390 2395 2400

Leu Lys Ala Gln Ala Asn Gly Ala Gln Arg Val Ser Asn Ala Gln Asp
 2405 2410 2415

Val Gln His Asn Ala Thr Glu Leu Asn Thr Ala Met Gly Thr Leu Lys
 2420 2425 2430

His Ala Ile Ala Asp Lys Thr Asn Thr Leu Ala Ser Ser Lys Tyr Val
 2435 2440 2445

Asn Ala Asp Ser Thr Lys Gln Asn Ala Tyr Thr Thr Lys Val Thr Asn
 2450 2455 2460

Ala Glu His Ile Ile Ser Gly Thr Pro Thr Val Val Thr Thr Pro Ser
 2465 2470 2475 2480

Glu Val Thr Ala Ala Ala Asn Gln Val Asn Ser Ala Lys Gln Glu Leu
 2485 2490 2495

Asn Gly Asp Glu Arg Leu Arg Glu Ala Lys Gln Asn Ala Asn Thr Ala
 2500 2505 2510

Ile Asp Ala Leu Thr Gln Leu Asn Thr Pro Gln Lys Ala Lys Leu Lys
 2515 2520 2525

Glu Gln Val Gly Gln Ala Asn Arg Leu Glu Asp Val Gln Thr Val Gln
 2530 2535 2540

Thr Asn Gly Gln Ala Leu Asn Asn Ala Met Lys Gly Leu Arg Asp Ser
 2545 2550 2555 2560

Ile Ala Asn Glu Thr Thr Val Lys Thr Ser Gln Asn Tyr Thr Asp Ala
 2565 2570 2575

Ser Pro Asn Asn Gln Ser Thr Tyr Asn Ser Ala Val Ser Asn Ala Lys
 2580 2585 2590

Gly Ile Ile Asn Gln Thr Asn Asn Pro Thr Met Asp Thr Ser Ala Ile
 2595 2600 2605

Thr Gln Ala Thr Thr Gln Val Asn Asn Ala Lys Asn Gly Leu Asn Gly
 2610 2615 2620

Ala Glu Asn Leu Arg Asn Ala Gln Asn Thr Ala Lys Gln Asn Leu Asn
 2625 2630 2635 2640

Thr Leu Ser His Leu Thr Asn Asn Gln Lys Ser Ala Ile Ser Ser Gln
 2645 2650 2655

Ile Asp Arg

```

<210> 29
<211> 496
<212> PRT
<213> Staphylococcus aureus

<400> 29
Met Asn Met Lys Lys Lys Glu Lys His Ala Ile Arg Lys Lys Ser Ile
 1          5          10          15

Gly Val Ala Ser Val Leu Val Gly Thr Leu Ile Gly Phe Gly Leu Leu
          20          25          30

Ser Ser Lys Glu Ala Asp Ala Ser Glu Asn Ser Val Thr Gln Ser Asp
          35          40          45

Ser Ala Ser Asn Glu Ser Lys Ser Asn Asp Ser Ser Ser Val Ser Ala
          50          55          60

Ala Pro Lys Thr Asp Asp Thr Asn Val Ser Asp Thr Lys Thr Ser Ser
          65          70          75          80

Asn Thr Asn Asn Gly Glu Thr Ser Val Ala Gln Asn Pro Ala Gln Gln
          85          90          95

Glu Thr Thr Gln Ser Ser Ser Thr Asn Ala Thr Thr Glu Glu Thr Pro
          100          105          110

Val Thr Gly Glu Ala Thr Thr Thr Thr Thr Asn Gln Ala Asn Thr Pro
          115          120          125

Ala Thr Thr Gln Ser Ser Asn Thr Asn Ala Glu Glu Leu Val Asn Gln
          130          135          140

Thr Ser Asn Glu Thr Thr Phe Asn Asp Thr Asn Thr Val Ser Ser Val
          145          150          155          160

Asn Ser Pro Gln Asn Ser Thr Asn Ala Glu Asn Val Ser Thr Thr Gln
          165          170          175

Asp Thr Ser Thr Glu Ala Thr Pro Ser Asn Asn Glu Ser Ala Pro Gln
          180          185          190

Ser Thr Asp Ala Ser Asn Lys Asp Val Val Asn Gln Ala Val Asn Thr
          195          200          205

Ser Ala Pro Arg Met Arg Ala Phe Ser Leu Ala Ala Val Ala Ala Asp
          210          215          220

Ala Pro Ala Ala Gly Thr Asp Ile Thr Asn Gln Leu Thr Asn Val Thr
          225          230          235          240

Val Gly Ile Asp Ser Gly Thr Thr Val Tyr Pro His Gln Ala Gly Tyr
          245          250          255

Val Lys Leu Asn Tyr Gly Phe Ser Val Pro Asn Ser Ala Val Lys Gly
          260          265          270

Asp Thr Phe Lys Ile Thr Val Pro Lys Glu Leu Asn Leu Asn Gly Val

```

275					280					285					
Thr	Ser	Thr	Ala	Lys	Val	Pro	Pro	Ile	Met	Ala	Gly	Asp	Gln	Val	Leu
290						295					300				
Ala	Asn	Gly	Val	Ile	Asp	Ser	Asp	Gly	Asn	Val	Ile	Tyr	Thr	Phe	Thr
305					310					315					320
Asp	Tyr	Val	Asn	Thr	Lys	Asp	Asp	Val	Lys	Ala	Thr	Leu	Thr	Met	Pro
				325					330					335	
Ala	Tyr	Ile	Asp	Pro	Glu	Asn	Val	Lys	Lys	Thr	Gly	Asn	Val	Thr	Leu
			340					345					350		
Ala	Thr	Gly	Ile	Gly	Ser	Thr	Thr	Ala	Asn	Lys	Thr	Val	Leu	Val	Asp
		355					360					365			
Tyr	Glu	Lys	Tyr	Gly	Lys	Phe	Tyr	Asn	Leu	Ser	Ile	Lys	Gly	Thr	Ile
	370					375					380				
Asp	Gln	Ile	Asp	Lys	Thr	Asn	Asn	Thr	Tyr	Arg	Gln	Thr	Ile	Tyr	Val
385					390					395					400
Asn	Pro	Ser	Gly	Asp	Asn	Val	Ile	Ala	Pro	Val	Leu	Thr	Gly	Asn	Leu
				405					410					415	
Lys	Pro	Asn	Thr	Asp	Ser	Asn	Ala	Leu	Ile	Asp	Gln	Gln	Asn	Thr	Ser
			420					425					430		
Ile	Lys	Val	Tyr	Lys	Val	Asp	Asn	Ala	Ala	Asp	Leu	Ser	Glu	Ser	Tyr
		435					440					445			
Phe	Val	Asn	Pro	Glu	Asn	Phe	Glu	Asp	Val	Thr	Asn	Ser	Val	Asn	Ile
	450					455					460				
Thr	Phe	Pro	Asn	Pro	Asn	Gln	Tyr	Lys	Val	Glu	Phe	Asn	Thr	Pro	Asp
465					470					475					480
Asp	Gln	Ile	Thr	Thr	Pro	Tyr	Ile	Val	Val	Val	Asn	Gly	His	Ile	Asp
			485					490						495	
<210> 30															
<211> 541															
<212> PRT															
<213> Staphylococcus aureus															
<400> 30															
Asp	Gln	Tyr	Leu	Leu	Glu	Arg	Lys	Lys	Ser	Gln	Tyr	Glu	Asp	Tyr	Lys
1				5					10					15	
Gln	Trp	Tyr	Ala	Asn	Tyr	Lys	Lys	Glu	Asn	Pro	Arg	Thr	Asp	Leu	Lys
			20					25					30		
Met	Ala	Asn	Phe	His	Lys	Tyr	Asn	Leu	Glu	Glu	Leu	Ser	Met	Lys	Glu
	35						40					45			
Tyr Asn Glu Leu Gln Asp Ala Leu Lys Arg Ala Leu Asp Asp Phe His															

50	55	60
Arg Glu Val Lys Asp Ile Lys Asp Lys Asn Ser Asp Leu Lys Thr Phe 65 70 75 80		
Asn Ala Ala Glu Glu Asp Lys Ala Thr Lys Glu Val Tyr Asp Leu Val 85 90 95		
Ser Glu Ile Asp Thr Leu Val Val Ser Tyr Tyr Gly Asp Lys Asp Tyr 100 105 110		
Gly Glu His Ala Lys Glu Leu Arg Ala Lys Leu Asp Leu Ile Leu Gly 115 120 125		
Asp Thr Asp Asn Pro His Lys Ile Thr Asn Glu Arg Ile Lys Lys Glu 130 135 140		
Met Ile Asp Asp Leu Asn Ser Ile Ile Asp Asp Phe Phe Met Glu Thr 145 150 155 160		
Lys Gln Asn Arg Pro Lys Ser Ile Thr Lys Tyr Asn Pro Thr Thr His 165 170 175		
Asn Tyr Lys Thr Asn Ser Asp Asn Lys Pro Asn Phe Asp Lys Leu Val 180 185 190		
Glu Glu Thr Lys Lys Ala Val Lys Glu Ala Asp Asp Ser Trp Lys Lys 195 200 205		
Lys Thr Val Lys Lys Tyr Gly Glu Thr Glu Thr Lys Ser Pro Val Val 210 215 220		
Lys Glu Glu Lys Lys Val Glu Glu Pro Gln Ala Pro Lys Val Asp Asn 225 230 235 240		
Gln Gln Glu Val Lys Thr Thr Ala Gly Lys Ala Glu Glu Thr Thr Gln 245 250 255		
Pro Val Ala Gln Pro Leu Val Lys Ile Pro Gln Gly Thr Ile Thr Gly 260 265 270		
Glu Ile Val Lys Gly Pro Glu Tyr Pro Thr Met Glu Asn Lys Thr Val 275 280 285		
Gln Gly Glu Ile Val Gln Gly Pro Asp Phe Leu Thr Met Glu Gln Ser 290 295 300		
Gly Pro Ser Leu Ser Asn Asn Tyr Thr Asn Pro Pro Leu Thr Asn Pro 305 310 315 320		
Ile Leu Glu Gly Leu Glu Gly Ser Ser Ser Lys Leu Glu Ile Lys Pro 325 330 335		
Gln Gly Thr Glu Ser Thr Leu Lys Gly Thr Gln Gly Glu Ser Ser Asp 340 345 350		
Ile Glu Val Lys Pro Gln Ala Thr Glu Thr Thr Glu Ala Ser Gln Tyr 355 360 365		
Gly Pro Arg Pro Gln Phe Asn Lys Thr Pro Lys Tyr Val Lys Tyr Arg 370 375 380		

Asp Ala Gly Thr Gly Ile Arg Glu Tyr Asn Asp Gly Thr Phe Gly Tyr
 385 390 395 400
 Glu Ala Arg Pro Arg Phe Asn Lys Pro Ser Glu Thr Asn Ala Tyr Asn
 405 410 415
 Val Thr Thr His Ala Asn Gly Gln Val Ser Tyr Gly Ala Arg Pro Thr
 420 425 430
 Tyr Lys Lys Pro Ser Glu Thr Asn Ala Tyr Asn Val Thr Thr His Ala
 435 440 445
 Asn Gly Gln Val Ser Tyr Gly Ala Arg Pro Thr Gln Asn Lys Pro Ser
 450 455 460
 Lys Thr Asn Ala Tyr Asn Val Thr Thr His Gly Asn Gly Gln Val Ser
 465 470 475 480
 Tyr Gly Ala Arg Gln Ala Gln Asn Lys Pro Ser Lys Thr Asn Ala Tyr
 485 490 495
 Asn Val Thr Thr His Ala Asn Gly Gln Val Ser Tyr Gly Ala Arg Pro
 500 505 510
 Thr Tyr Lys Lys Pro Ser Lys Thr Asn Ala Tyr Asn Val Thr Thr His
 515 520 525
 Ala Asp Gly Thr Ala Thr Tyr Gly Pro Arg Val Thr Lys
 530 535 540

<210> 31

<211> 356

<212> PRT

<213> Staphylococcus aureus

<400> 31

Met Lys Met Arg Thr Ile Ala Lys Thr Ser Leu Ala Leu Gly Leu Leu
 1 5 10 15
 Thr Thr Gly Ala Ile Thr Val Thr Thr Gln Ser Val Lys Ala Glu Lys
 20 25 30
 Ile Gln Ser Thr Lys Val Asp Lys Val Pro Thr Leu Lys Ala Glu Arg
 35 40 45
 Leu Ala Met Ile Asn Ile Thr Ala Gly Ala Asn Ser Ala Thr Thr Gln
 50 55 60
 Ala Ala Asn Thr Arg Gln Glu Arg Thr Pro Lys Leu Glu Lys Ala Pro
 65 70 75 80
 Asn Thr Asn Glu Glu Lys Thr Ser Ala Ser Lys Ile Glu Lys Ile Ser
 85 90 95
 Gln Pro Lys Gln Glu Glu Gln Lys Thr Leu Asn Ile Ser Ala Thr Pro
 100 105 110
 Ala Pro Lys Gln Glu Gln Ser Gln Thr Thr Thr Glu Ser Thr Thr Pro
 115 120 125

Lys Thr Lys Val Thr Thr Pro Pro Ser Thr Asn Thr Pro Gln Pro Met
 130 135 140
 Gln Ser Thr Lys Ser Asp Thr Pro Gln Ser Pro Thr Ile Lys Gln Ala
 145 150 155 160
 Gln Thr Asp Met Thr Pro Lys Tyr Glu Asp Leu Arg Ala Tyr Tyr Thr
 165 170 175
 Lys Pro Ser Phe Glu Phe Glu Lys Gln Phe Gly Phe Met Leu Lys Pro
 180 185 190
 Trp Thr Thr Val Arg Phe Met Asn Val Ile Pro Asn Arg Phe Ile Tyr
 195 200 205
 Lys Ile Ala Leu Val Gly Lys Asp Glu Lys Lys Tyr Lys Asp Gly Pro
 210 215 220
 Tyr Asp Asn Ile Asp Val Phe Ile Val Leu Glu Asp Asn Lys Tyr Gln
 225 230 235 240
 Leu Lys Lys Tyr Ser Val Gly Gly Ile Thr Lys Thr Asn Ser Lys Lys
 245 250 255
 Val Asn His Lys Val Glu Leu Ser Ile Thr Lys Lys Asp Asn Gln Gly
 260 265 270
 Met Ile Ser Arg Asp Val Ser Glu Tyr Met Ile Thr Lys Glu Glu Ile
 275 280 285
 Ser Leu Lys Glu Leu Asp Phe Lys Leu Arg Lys Gln Leu Ile Glu Lys
 290 295 300
 His Asn Leu Tyr Gly Asn Met Gly Ser Gly Thr Ile Val Ile Lys Met
 305 310 315 320
 Lys Asn Gly Gly Lys Tyr Thr Phe Glu Leu His Lys Lys Leu Gln Glu
 325 330 335
 His Arg Met Ala Asp Val Ile Asp Gly Thr Asn Ile Asp Asn Ile Glu
 340 345 350
 Val Asn Ile Lys
 355

<210> 32

<211> 313

<212> PRT

<213> Staphylococcus aureus

<400> 32

Met Glu His Thr Thr Met Lys Ile Thr Thr Ile Ala Lys Thr Ser Leu
 1 5 10 15

Ala Leu Gly Leu Leu Thr Thr Gly Val Ile Thr Thr Thr Thr Gln Ala
 20 25 30

Ala Asn Ala Thr Thr Leu Ser Ser Thr Lys Val Glu Ala Pro Gln Ser
 35 40 45

```

Thr Pro Pro Ser Thr Lys Ile Glu Ala Pro Gln Ser Lys Pro Asn Ala
  50                      55                      60

Thr Thr Pro Pro Ser Thr Lys Val Glu Ala Pro Gln Gln Thr Ala Asn
  65                      70                      75                      80

Ala Thr Thr Pro Pro Ser Thr Lys Val Thr Thr Pro Pro Ser Thr Asn
                      85                      90                      95

Thr Pro Gln Pro Met Gln Ser Thr Lys Ser Asp Thr Pro Gln Ser Pro
  100                      105                      110

Thr Thr Lys Gln Val Pro Thr Glu Ile Asn Pro Lys Phe Lys Asp Leu
  115                      120                      125

Arg Ala Tyr Tyr Thr Lys Pro Ser Leu Glu Phe Lys Asn Glu Ile Gly
  130                      135                      140

Ile Ile Leu Lys Lys Trp Thr Thr Ile Arg Phe Met Asn Val Val Pro
  145                      150                      155                      160

Asp Tyr Phe Ile Tyr Lys Ile Ala Leu Val Gly Lys Asp Asp Lys Lys
                      165                      170                      175

Tyr Gly Glu Gly Val His Arg Asn Val Asp Val Phe Val Val Leu Glu
                      180                      185                      190

Glu Asn Asn Tyr Asn Leu Glu Lys Tyr Ser Val Gly Gly Ile Thr Lys
  195                      200                      205

Ser Asn Ser Lys Lys Val Asp His Lys Ala Gly Val Arg Ile Thr Lys
  210                      215                      220

Glu Asp Asn Lys Gly Thr Ile Ser His Asp Val Ser Glu Phe Lys Ile
  225                      230                      235                      240

Thr Lys Glu Gln Ile Ser Leu Lys Glu Leu Asp Phe Lys Leu Arg Lys
                      245                      250                      255

Gln Leu Ile Glu Lys Asn Asn Leu Tyr Gly Asn Val Gly Ser Gly Lys
                      260                      265                      270

Ile Val Ile Lys Met Lys Asn Gly Gly Lys Tyr Thr Phe Glu Leu His
  275                      280                      285

Lys Lys Leu Gln Glu Asn Arg Met Ala Asp Val Ile Asp Gly Thr Asn
  290                      295                      300

Ile Asp Asn Ile Glu Val Asn Ile Lys
  305                      310

```

专利名称(译)	抗原多肽		
公开(公告)号	CN1437653A	公开(公告)日	2003-08-20
申请号	CN01811545.4	申请日	2001-06-20
[标]申请(专利权)人(译)	谢菲尔德大学		
申请(专利权)人(译)	谢菲尔德大学		
当前申请(专利权)人(译)	谢菲尔德大学		
[标]发明人	西蒙福斯特		
发明人	西蒙·福斯特 菲利普·麦克道尔 基尔斯蒂·布鲁梅尔 西蒙·克拉克		
IPC分类号	G01N33/50 A61K39/00 A61K39/085 A61K39/395 A61P9/00 A61P31/04 C07K14/195 C07K14/31 C07K16/12 C07K16/46 C07K19/00 C12N1/15 C12N1/19 C12N1/21 C12N5/02 C12N5/10 C12N15/02 C12N15/31 C12P21/02 C12P21/08 G01N33/15 G01N33/53 G01N33/569 C12N15/63 G01N33/68 C12N5/12 A61K39/40		
CPC分类号	C07K14/31 A61K2039/505 C07K16/12 A61K39/00 A61P1/00 A61P1/04 A61P11/00 A61P17/00 A61P17/02 Y02A50/401 Y02A50/476		
代理人(译)	林晓红		
优先权	2000014907 2000-06-20 GB		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种鉴定由病原微生物所表达的抗原多肽的方法；包含所述多肽的疫苗；制备所述多肽的重组方法；和针对所述多肽的治疗用抗体。

表 1 在人血清中识别金黄色葡萄球菌的克隆

病人血清	克隆	编码的蛋白	位点数目
A	1	γ 溶血素 B 和 C 亚基	1
A	3	Atl	2
A	4	γ 溶血素 B 和 C 亚基	1
A	5	γ 溶血素 B 和 C 亚基	1
A	7	新的推定的蛋白酶(ORF1 新抗原类似物)	7
A	8	新核酸酶(Yisk)	5
A	9	新自溶素	6
A	10	γ 溶血素 B 和 C 亚基	1
A	11	Atl	2
A	14	γ 溶血素 B 和 C 亚基	1
A	15	γ 溶血素 B 和 C 亚基	1
A	S1	新的推定的蛋白酶(ORF1 新抗原类似物)	7
A	S5	新表面蛋白	12
A	S17	γ 溶血素 B 和 C 亚基	1
A	S18	新的推定的蛋白酶(ORF1 新抗原类似物)	7
A	S19	新自溶素	6
A	S20	新表面蛋白/毒素	13
A	S21	γ 溶血素 B 和 C 亚基	1
A	S25	γ 溶血素 B 和 C 亚基	1
A	S29	血纤蛋白原结合蛋白	3