



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110651042 A

(43)申请公布日 2020.01.03

(21)申请号 201880028898.X

(74)专利代理机构 北京市柳沈律师事务所
11105

(22)申请日 2018.03.23

代理人 张文辉

(30)优先权数据

17165340.5 2017.04.06 EP

17199397.5 2017.10.31 EP

(51)Int.Cl.

C12N 9/22(2006.01)

C11D 3/386(2006.01)

C12N 9/24(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2019.10.31

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2018/057494 2018.03.23

(87)PCT国际申请的公布数据

W02018/184873 EN 2018.10.11

(71)申请人 诺维信公司

地址 丹麦鲍斯韦

(72)发明人 D.R.塞古拉 J.所罗门 J.M.詹森
R.M.维杰博格

权利要求书3页 说明书109页
序列表84页

(54)发明名称

洗涤剂组合物及其用途

(57)摘要

本发明涉及组合物,如包含酶的混合的清洁组合物。本发明进一步涉及包含此类酶的组合物在清洁过程中的用途。

1. 一种清洁组合物, 该清洁组合物包含至少0.01ppm DNA酶、至少0.01ppm氨基己糖苷酶和一种或多种清洁组分, 其中该一种或多种清洁组分选自下组, 该组由以下组成:

a. 0.1wt%至60wt%的至少一种表面活性剂;

b. 0至50wt%的助洗剂; 以及

c. 0至20wt%的漂白剂组分,

以及其组合。

2. 根据权利要求1所述的清洁组合物, 其中该DNA酶是NUC1或NUC1A DNA酶并且包含基序[D/M/L][S/T]GYSR[D/N] (SEQ ID NO:73)、ASXNRSKG (SEQ ID NO:74) 的一个或两个。

3. 根据权利要求1或2所述的清洁组合物, 其中该DNA酶选自下组的多肽, 该组由以下组成:

a) 与SEQ ID NO:1中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽,

b) 与SEQ ID NO:2中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽,

c) 与SEQ ID NO:3中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽,

d) 与SEQ ID NO:4中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽,

e) 与SEQ ID NO:5中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽,

f) 与SEQ ID NO:6中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽,

g) 与SEQ ID NO:7中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽,

h) 与SEQ ID NO:8中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽,

i) 与SEQ ID NO:9中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽,

j) 与SEQ ID NO:10中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽,

k) 与SEQ ID NO:11中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽,

l) 与SEQ ID NO:12中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽,

m) 与SEQ ID NO:13中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽,

n) 与SEQ ID NO:14中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽,

o) 与SEQ ID NO:15中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽,

p) 与SEQ ID NO:16中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽,

q) 与SEQ ID NO:17中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽,

r) 与SEQ ID NO:18中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽,

s) 与SEQ ID NO:19中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽,

t) 与SEQ ID NO:20中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽,

u) 与SEQ ID NO:21中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽,

v) 与SEQ ID NO:22中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽,

w) 与SEQ ID NO:23中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽,

x) 与SEQ ID NO:24中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽, 和

y) 与SEQ ID NO:25中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽,

以及其组合。

4. 根据权利要求1所述的清洁组合物, 其中DNA酶是NUC1或NUC1A DNA酶并且包含基序[V/I]PL[S/A]NAWK (SEQ ID NO:75) 或NPQL (SEQ ID NO:76) 的一个或两个。

5. 根据权利要求1或4所述的清洁组合物, 其中该DNA酶选自下组的多肽, 该组由以下组

成:

- a) 与SEQ ID NO:26中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽,
 - b) 与SEQ ID NO:27中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽,
 - c) 与SEQ ID NO:28中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽,
 - d) 与SEQ ID NO:29中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽,
 - e) 与SEQ ID NO:30中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽,
 - f) 与SEQ ID NO:31中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽,
 - g) 与SEQ ID NO:32中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽,
 - h) 与SEQ ID NO:33中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽,
 - i) 与SEQ ID NO:34中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽,
 - j) 与SEQ ID NO:35中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽,
 - k) 与SEQ ID NO:36中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽,
 - l) 与SEQ ID NO:37中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽,和
 - m) 与SEQ ID NO:38中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽,
- 以及其组合。

6. 根据权利要求1所述的清洁组合物,其中DNA酶是NUC1或NUC1A DNA酶并且包含基序P [Q/E]L[W/Y] (SEQ ID NO:77) 或[K/H/E]NAW (SEQ ID NO:78) 的一个或两个。

7. 根据权利要求1或6所述的清洁组合物,其中该DNA酶选自下组的多肽,该组由以下组成:

- a) 与SEQ ID NO:39中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽,
 - b) 与SEQ ID NO:40中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽,
 - c) 与SEQ ID NO:41中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽,
 - d) 与SEQ ID NO:42中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽,
 - e) 与SEQ ID NO:43中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽
 - f) 与SEQ ID NO:44中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽,
 - g) 与SEQ ID NO:45中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽,
 - h) 与SEQ ID NO:46中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽,
 - i) 与SEQ ID NO:47中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽,
 - j) 与SEQ ID NO:48中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽,
 - k) 与SEQ ID NO:49中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽,
 - l) 与SEQ ID NO:50中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽,和
 - m) 与SEQ ID NO:51中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽,
- 以及其组合。

8. 根据权利要求1所述的清洁组合物,其中DNA酶选自下组,该组由以下组成:

a) 从地衣芽孢杆菌可获得的与SEQ ID NO:65中显示的多肽具有至少60%,例如,至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%序列同一性的多肽,并且该多肽具有DNA酶活性,

b) 从枯草芽孢杆菌可获得与SEQ ID NO:66中显示的多肽具有至少60%,例如,至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、

至少98%、至少99%、或100%序列同一性的多肽,并且该多肽具有DNA酶活性,

c) 从米曲霉可获得与SEQ ID NO:67中显示的多肽具有至少60%,例如,至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%序列同一性的多肽,并且该多肽具有DNA酶活性,

d) 从哈茨木霉可获得与SEQ ID NO:68中显示的多肽具有至少60%,例如,至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%序列同一性的多肽,并且该多肽具有DNA酶活性,

以及其组合。

9. 根据权利要求1至8中任一项所述的清洁组合物,其中该氨基己糖苷酶选自:

a) 具有氨基己糖苷酶活性的多肽,该多肽选自下组,该组由以下组成:与SEQ ID NO:82中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:83中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:84中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:85中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:86中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:87中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:88中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:89中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:90中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:91中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:92中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:93中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽;与SEQ ID NO:94中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽;与SEQ ID NO:95中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽;与SEQ ID NO:96中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽;与SEQ ID NO:97中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽;与SEQ ID NO:98中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽;与SEQ ID NO:99中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽;

b) 具有N-乙酰葡萄糖胺糖苷酶活性,优选地β-N-乙酰葡萄糖胺糖苷酶活性的多肽;以及

c) 包含GH20结构域的多肽,

以及其组合。

10. 根据前述权利要求中任一项所述的清洁组合物用于清洁物品的用途,其中该物品是纺织品或表面。

11. 一种配制清洁组合物的方法,该方法包括添加DNA酶、氨基己糖苷酶和至少一种清洁组分。

12. 一种旨在深度清洁的试剂盒,其中该试剂盒包含含有DNA酶和氨基己糖苷酶的酶混合物的溶液。

13. 一种深度清洁物品的方法,该方法包括以下步骤:

a) 使物品与包含以下的洗涤液接触:含有至少0.00001ppm的DNA酶、至少0.00001ppm的氨基己糖苷酶的酶混合物;和清洁组分,其中该清洁组分包含至少表面活性剂;任选地助洗剂,以及任选地漂白剂组分;以及

b) 任选地冲洗该物品,

其中该物品优选地是纺织品。

洗涤剂组合物及其用途

[0001] 序列表的引用

[0002] 本申请包含处于计算机可读形式的序列表,将其通过引用并入本文。

[0003] 发明背景

[0004] 本发明涉及组合物,如包含酶的混合的清洁组合物。本发明进一步涉及包含此类酶的组合物在清洁过程中和/或用于生物膜污垢的深度清洁的用途,用于去除或减少生物膜相关的污垢的方法。

背景技术

[0005] 几十年来,酶一直被用于洗涤剂中。通常将多种酶的混合物加入洗涤剂组合物中。酶混合物通常包含多种酶,其中每种酶各自靶向其特异性底物,例如淀粉酶对淀粉污渍有活性、蛋白酶对蛋白质污渍有活性等。被许多不同类型的污垢(这些污垢可以由蛋白质、油脂、淀粉等组成)弄脏的纺织品表面和硬表面(如餐具或洗衣机的内部空间)经受多次洗涤循环。污垢的一种类型可以是有机物质(如生物膜、EPS等)。有机物质可以涵盖不同的分子(如多糖、细胞外DNA (eDNA)、和蛋白质)。一些有机物质构成细胞外聚合物基质,其可以是粘性的或粘合的,当其存在于纺织品上时,吸引污垢并且可以使污垢再沉积或反染色从而导致纺织品变灰。另外,有机物质(如生物膜)经常引起恶臭问题,因为多种恶臭分子可以被复合细胞外基质中的多糖、细胞外DNA (eDNA)、和蛋白质粘附并且被缓慢释放出以引起消费者明显的恶臭问题。

[0006] 具有氨基己糖苷酶活性的酶包括分散蛋白(Dispersin),如分散蛋白B(DspB),其如描述的是属于糖苷水解酶20家族的 β -N-乙酰葡萄糖胺糖苷酶。具有氨基己糖苷酶活性的酶包括几丁质酶,并且此类酶的用途描述于W0 9850512(宝洁公司(Proctor and Gamble))中。W0 04061117 A2(凯恩生物技术公司(Kane Biotech INC))描述了用于减少和防止由产生聚-N-乙酰葡萄糖胺的细菌引起的生物膜的包含DspB的组合物,且描述了包含DspB的组合物用于减少/去除医疗设备上的生物膜和用于伤口护理的用途。

[0007] W0 2015/155350(诺维信公司(Novozymes A/S))披露了具有DNA酶活性的多肽用于从物品上防止、减少或去除生物膜组分(例如DNA)的用途,其中所述多肽获得自真菌来源(如米曲霉),并且所述物品是纺织品。

[0008] W0 2014/087011(诺维信公司(Novozymes A/S))披露了具有DNA酶活性的多肽用于从物品上防止、减少或去除生物膜组分(例如DNA)的用途,其中所述多肽获得自细菌来源(如米曲霉)。

[0009] W0 2017/059082(诺维信公司(Novozymes A/S))披露了具有DNA酶活性的多肽用于从物品上防止、减少或去除生物膜组分(例如DNA)的用途。

[0010] 仍然需要有效防止、减少或去除有机污垢的组分的清洁组合物,还在本申请中描述为“深度清洁”的效果。本发明提供了满足这种需要的新的组合物。

发明内容

[0011] 在第一方面,本发明涉及包含DNA酶、氨基己糖苷酶(优选地 β -N-乙酰葡萄糖胺糖苷酶,例如,分散蛋白)和清洁组分的清洁组合物。在第二方面,本发明涉及包含至少0.01ppm DNA酶、至少0.01ppm氨基己糖苷酶和一种或多种清洁组分的清洁组合物,其中该一种或多种清洁组分选自下组,该组由以下组成:

[0012] a.至少表面活性剂;

[0013] b.助洗剂;

[0014] c.漂白剂组分,

[0015] 以及其组合。

[0016] 本发明进一步涉及包含至少0.01ppm DNA酶、至少0.01ppm氨基己糖苷酶和一种或多种清洁组分的清洁组合物,其中该一种或多种清洁组分选自下组,该组由以下组成:

[0017] a.0.1wt%至60wt%的至少一种表面活性剂;

[0018] b.0至50wt%的助洗剂;以及

[0019] c.0至20wt%的漂白剂组分,

[0020] 以及其组合。

[0021] 本发明进一步涉及清洁组合物用于深度清洁物品的用途,其中该物品是纺织品或表面。本发明进一步涉及清洁组合物用于清洁物品的用途,其中该物品是纺织品或表面。本发明进一步涉及包含DNA酶、氨基己糖苷酶(优选地 β -N-乙酰葡萄糖胺糖苷酶,例如,分散蛋白)和清洁组分的清洁组合物用于深度清洁物品的用途,其中该物品是纺织品或表面。本发明进一步涉及清洁组合物用于深度清洁物品的用途,其中该物品是纺织品或表面。

[0022] 本发明进一步涉及配制清洁组合物的方法,该方法包括添加DNA酶、氨基己糖苷酶和一种或多种清洁组分。

[0023] 本发明进一步涉及旨在深度清洁的试剂盒,其中该试剂盒包含含有DNA酶和氨基己糖苷酶的酶混合物的溶液。本发明进一步涉及旨在深度清洁的试剂盒,其中该试剂盒包含含有DNA酶和氨基己糖苷酶(优选地 β -N-乙酰葡萄糖胺糖苷酶,例如,分散蛋白)的酶混合物的溶液。

[0024] 本发明进一步涉及深度清洁物品的方法,该方法包括以下步骤:a)使物品与包含含有至少0.00001ppm的DNA酶、至少0.00001ppm的氨基己糖苷酶的酶混合物和清洁组分的洗涤液接触,其中该清洁组分包含至少表面活性剂;任选地助洗剂,以及任选地漂白剂组分;以及b)任选地冲洗物品,其中该物品优选地是纺织品。本发明进一步涉及深度清洁物品的方法,该方法包括以下步骤:

[0025] a)使物品与包含DNA酶、氨基己糖苷酶(优选地 β -N-乙酰葡萄糖胺糖苷酶,例如,分散蛋白)和清洁组分的清洁组合物接触;以及

[0026] b)且任选地冲洗物品,其中该物品优选地是纺织品。

具体实施方式

[0027] 在清洁过程中应用多种酶,每种酶都针对特定类型的污垢(如蛋白质、淀粉和油脂污垢)。酶现在是用于衣物和餐具洗涤的洗涤剂中的标准成分。这些商业酶的有效性提供了去除大部分污垢的清洁组合物,如洗涤剂。然而,由于此类有机物质的复杂性质,包含在许

多生物膜中的有机物质(如EPS(细胞外聚合物))构成了具有挑战性的污垢类型。可商购的清洁组合物均未有效地去除或减少EPS和/或生物膜相关的污垢。当一组微生物的细胞彼此粘附在一起或粘附至表面(如纺织品、餐具或硬表面)或另一种表面时可以产生生物膜。这些粘附细胞通常嵌入细胞外聚合物(EPS)的自生基质中,其构成生物膜总有机物质的50%至90%。EPS主要由多糖(胞外多糖)和蛋白质组成,但包括其他大分子,如eDNA、脂质和其他有机物质。有机物质(如生物膜)可以是粘性的或粘合的,当其存在于纺织品上时,引起污垢的再沉积或反染色,从而导致织物变灰。有机物质(如生物膜)的另一个缺点是恶臭,这是由于多种恶臭相关分子通常与有机物质(如生物膜)相关。此外,当脏的衣物洗涤物品与不太脏的衣物洗涤物品一起洗涤时,洗涤液中存在的污垢倾向于粘附到有机物质(例如生物膜或生物膜组分),因此洗涤后洗涤物比洗涤前更“脏”。这种效果也可称为再沉积。

[0028] 本发明的组合物优选地是清洁组合物,该组合物包含至少一种DNA酶和至少一种GH20糖基水解酶。有用的DNA酶和糖基水解酶的实例分别在以下部分中提及:“具有DNA酶活性的多肽”和“具有氨基己糖苷酶活性的多肽”。

[0029] 包含DNA酶和GH20糖基水解酶的共混物的本发明组合物有效地减少或去除有机组分和来自有机物质的污垢。

[0030] 具有DNA酶活性的多肽

[0031] 术语“DNA酶”意指具有DNA酶活性的多肽,该多肽催化DNA主链中的磷酸二酯键的水解断裂,从而降解DNA。术语“DNA酶”和表达“具有DNA酶活性的多肽”在整个申请中可互换使用。出于本发明的目的,根据测定I或IV中描述的程序确定DNA酶活性。

[0032] 优选地,DNA酶选自酶类E.C.3.1.21.X中任一项(其中X=1、2、3、4、5、6、7、8或9),例如脱氧核糖核酸酶I、脱氧核糖核酸酶IV、I型位点特异性脱氧核糖核酸酶、II型位点特异性脱氧核糖核酸酶、III型位点特异性脱氧核糖核酸酶、CC偏好内切-脱氧核糖核酸酶、脱氧核糖核酸酶V、T(4)脱氧核糖核酸酶II、T(4)脱氧核糖核酸酶IV,或E.C.3.1.22.Y(其中Y=1、2、4或5),例如脱氧核糖核酸酶II、曲霉属脱氧核糖核酸酶K(1)、交叉连接(Crossover junction)内切-脱氧核糖核酸酶、脱氧核糖核酸酶X。

[0033] 优选地,具有DNA酶活性的多肽从微生物获得,并且该DNA酶是微生物酶。DNA酶优选地是真菌或细菌来源的。

[0034] DNA酶可以从芽孢杆菌获得,例如芽孢杆菌属,如地衣芽孢杆菌(*Bacillus licheniformis*)、枯草芽孢杆菌(*Bacillus subtilis*)、芽孢杆菌属物种-62451、堀越氏芽孢杆菌(*Bacillus horikoshii*)、芽孢杆菌属物种-62451、芽孢杆菌属物种-16840、芽孢杆菌属物种-62668、芽孢杆菌属物种-13395、霍耐克芽孢杆菌(*Bacillus horneckiae*)、芽孢杆菌属物种-11238、食物芽孢杆菌(*Bacillus cibi*)、病研所芽孢杆菌(*Bacillus idriensis*)、芽孢杆菌属物种-62520、芽孢杆菌属物种-16840、芽孢杆菌属物种-62668、藻居芽孢杆菌(*Bacillus algicola*)、越南芽孢杆菌(*Bacillus vietnamensis*)、花津滩芽孢杆菌(*Bacillus hwajinpoensis*)、印度芽孢杆菌(*Bacillus indicus*)、黄海芽孢杆菌(*Bacillus marisflavi*)、路西法芽孢杆菌(*Bacillus luciferensis*)、芽孢杆菌属物种SA2-6。

[0035] DNA酶也可以从以下中任一项获得:拟棘壳孢菌属物种(*Pyrenochaetopsis* sp.)、*Vibrisseaflavovirens*、*Setosphaeria rostrate*、*Endophragmiellavaldina*、多主棒孢霉

(*Corynesporacassiicola*)、异茎点霉属物种(*Paraphoma* sp.) XZ1965、桃褐腐病菌(*Moniliniafructicola*)、新月弯孢霉(*Curvularialunata*)、网孢青霉(*Penicillium reticulisporum*)、槲皮素青霉(*Penicillium quercetorum*)、*Setophaeosphaeria*属物种、链格孢属(*Alternaria*)、链格孢属物种XZ2545、里氏木霉、嗜热毛壳菌(*Chaetomium thermophilum*)、嗜热色串孢(*Scytalidiumthermophilum*)、*Metapochoniasuchlasporia*、开裂轮层炭壳菌(*Daldiniafissa*)、枝顶孢霉属物种(*Acremonium* sp.) XZ2007、枝顶孢霉属物种XZ2414、二色孢枝顶孢霉(*Acremonium dichromosporum*)、帚枝霉属物种(*Sarocladium* sp.) XZ2014、绿僵菌属物种(*Metarhizium* sp.) HNA15-2、细脚棒束孢(*Isariatenuipes*)、卷旋节格孢(*Scytalidiumcircinatum*)、鳞腮绿僵菌(*Metarhiziumlepidiotae*)、双孢高温双孢菌(*Thermobisporabisporea*)、*Sporormiafimetaria*、*Pycnidophora* cf. *dispera*、环境样品(Enviromental sample) D、环境样品O、麦角菌科物种(*Clavicipitaceaes*) -70249、韦斯特壳属物种(*Westerdykella* sp.) AS85-2、*Humicolopsiscephalosporioides*、*Neosartoryamassa*、*Roussoella intermedia*、格孢腔目(*Pleosporales*)、暗球腔菌属(*Phaeosphaeria*)或*Didymosphaeriafutilis*。

[0036] 用于本发明的组合物中的DNA酶优选地属于DNA酶的NUC1组。DNA酶的NUC1组包含除具有DNA酶活性外的多肽,这些多肽可以包含以下基序的一个或多个:[T/D/S][G/N]PQL (SEQ ID NO 69)、[F/L/Y/I]A[N/R]D[L/I/P/V] (SEQ ID NO:70)、或C[D/N]T[A/R] (SEQ ID NO:71)。本发明的一个实施例涉及包含具有DNA酶活性的多肽的组合物,其中这些多肽包含以下基序的一个或多个:[T/D/S][G/N]PQL (SEQ ID NO 69)、[F/L/Y/I]A[N/R]D[L/I/P/V] (SEQ ID NO:70)或C[D/N]T[A/R] (SEQ ID NO:71)。

[0037] 本发明的DNA酶优选地包含NUC1_A结构域[D/Q][I/V]DH (SEQ ID NO 72)。除了包含结构域[T/D/S][G/N]PQL、[F/L/Y/I]A[N/R]D[L/I/P/V]或C[D/N]T[A/R]中任一项外,用于本发明的组合物中的具有DNA酶活性的多肽可以属于NUC1_A结构域并且可以共享共同基序[D/Q][I/V]DH (SEQ ID NO 72)。在一个实施例中,本发明涉及包含多肽的组合物,该多肽包含选自以下基序的一个或多个基序:[T/D/S][G/N]PQL、[F/L/Y/I]A[N/R]D[L/I/P/V]、C[D/N]T[A/R]和[D/Q][I/V]DH,其中这些多肽具有DNA酶活性。待添加到本发明的组合物中的DNA酶优选地属于包含在GYS-进化枝的DNA酶的组,该GYS-进化枝是NUC1和NUC1_A DNA酶(该NUC1和NUC1_A DNA酶进一步包含保守基序[D/M/L][S/T]GYSR[D/N] (SEQ ID NO:73)和/或ASXNRSG (SEQ ID NO:74))并且该GYS-进化枝共享相似的结构和功能特性。GYS-进化枝的DNA酶优选地从芽孢杆菌属获得。

[0038] 在一个实施例中,待添加到本发明的清洁组合物中的DNA酶是具有DNA酶活性的GYS进化枝的多肽,任选地其中该多肽包含基序[D/M/L][S/T]GYSR[D/N] (SEQ ID NO:73)、ASXNRSG (SEQ ID NO:74)的一个或两个,并且其中该多肽选自下组的多肽:

- [0039] a) 与SEQ ID NO:1中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽,
- [0040] b) 与SEQ ID NO:2中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽,
- [0041] c) 与SEQ ID NO:3中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽,
- [0042] d) 与SEQ ID NO:4中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽,
- [0043] e) 与SEQ ID NO:5中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽,
- [0044] f) 与SEQ ID NO:6中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽,

- [0045] g) 与SEQ ID NO:7中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽,
- [0046] h) 与SEQ ID NO:8中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽,
- [0047] i) 与SEQ ID NO:9中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽,
- [0048] j) 与SEQ ID NO:10中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽,
- [0049] k) 与SEQ ID NO:11中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽,
- [0050] l) 与SEQ ID NO:12中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽,
- [0051] m) 与SEQ ID NO:13中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽,
- [0052] n) 与SEQ ID NO:14中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽,
- [0053] o) 与SEQ ID NO:15中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽,
- [0054] p) 与SEQ ID NO:16中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽,
- [0055] q) 与SEQ ID NO:17中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽,
- [0056] r) 与SEQ ID NO:18中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽,
- [0057] s) 与SEQ ID NO:19中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽,
- [0058] t) 与SEQ ID NO:20中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽,
- [0059] u) 与SEQ ID NO:21中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽,
- [0060] v) 与SEQ ID NO:22中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽,
- [0061] w) 与SEQ ID NO:23中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽,
- [0062] x) 与SEQ ID NO:24中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽,和
- [0063] y) 与SEQ ID NO:25中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽。

[0064] 具有DNA酶活性并且包含GYS-进化枝基序的多肽已显示出特别好的清洁特性,例如该DNA酶特别有效地从物品(如纺织品或硬表面)去除或减少有机物质的组分,如生物膜相关的DNA。

[0065] 在一个实施例中,待添加到本发明的组合物中的DNA酶优选地属于包含在NAWK-进化枝中的DNA酶的组,该NAWK-进化枝是NUC1和NUC1_A DNA酶,该NUC1和NUC1_A DNA酶进一步包含保守基序[V/I]PL[S/A]NAWK(SEQ ID NO:75)或NPQL(SEQ ID NO:76)。

[0066] 在一个实施例中,待添加到本发明的清洁组合物中的DNA酶是具有DNA酶活性的NAWK-进化枝的多肽,该NAWK-进化枝是NUC1和NUC1A DNA酶,其中该多肽包含基序的一个或两个[V/I]PL[S/A]NAWK(SEQ ID NO:75)或NPQL(SEQ ID NO:76)并且其中该多肽选自下组的多肽:

- [0067] a) 与SEQ ID NO:26中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽,
- [0068] b) 与SEQ ID NO:27中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽,
- [0069] c) 与SEQ ID NO:28中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽,
- [0070] d) 与SEQ ID NO:29中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽,
- [0071] e) 与SEQ ID NO:30中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽,
- [0072] f) 与SEQ ID NO:31中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽,
- [0073] g) 与SEQ ID NO:32中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽,
- [0074] h) 与SEQ ID NO:33中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽,
- [0075] i) 与SEQ ID NO:34中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽,
- [0076] j) 与SEQ ID NO:35中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽,

[0077] k) 与SEQ ID NO:36中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽,

[0078] l) 与SEQ ID NO:37中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽,和

[0079] m) 与SEQ ID NO:38中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽。

[0080] 具有DNA酶活性并且包含NAWK-进化枝基序的多肽已显示出特别好的清洁特性,例如该DNA酶特别有效地从物品(如纺织品或硬表面)去除或减少有机物质的组分,如生物膜相关的DNA。

[0081] 待添加到本发明的组合物中的DNA酶优选地属于包含在KNAW-进化枝中的DNA酶的组,该KNAW-进化枝是NUC1和NUC1_A DNA酶,该NUC1和NUC1_A DNA酶进一步包含保守基序P[Q/E]L[W/Y](SEQ ID NO:77)或[K/H/E]NAW(SEQ ID NO:78)。

[0082] 在一个实施例中,待添加到本发明的清洁组合物中的DNA酶是具有DNA酶活性的KNAW进化枝的多肽,该KNAW进化枝是NUC1和NUC1_A DNA酶,其中该多肽包含基序P[Q/E]L[W/Y](SEQ ID NO:77)或[K/H/E]NAW(SEQ ID NO:78)的一个或两个,并且其中该多肽选自下组的多肽:

[0083] a) 与SEQ ID NO:39中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽,

[0084] b) 与SEQ ID NO:40中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽,

[0085] c) 与SEQ ID NO:41中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽,

[0086] d) 与SEQ ID NO:42中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽,

[0087] e) 与SEQ ID NO:43中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽

[0088] f) 与SEQ ID NO:44中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽,

[0089] g) 与SEQ ID NO:45中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽,

[0090] h) 与SEQ ID NO:46中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽,

[0091] i) 与SEQ ID NO:47中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽,

[0092] j) 与SEQ ID NO:48中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽,

[0093] k) 与SEQ ID NO:49中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽,

[0094] l) 与SEQ ID NO:50中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽,和

[0095] m) 与SEQ ID NO:51中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽。

[0096] 具有DNA酶活性并且包含KNAW-进化枝基序的多肽已显示出特别好的清洁特性,例如该DNA酶特别有效地从物品(如纺织品或硬表面)去除或减少有机物质的组分,如生物膜相关的DNA。

[0097] 在一个实施例中,待添加到本发明的清洁组合物中的DNA酶是多肽,该多肽从芽孢杆菌属可获得(例如从芽孢杆菌属物种-62451可获得)并且与SEQ ID NO:1中显示的多肽具有至少60%(例如,至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少81%、至少82%、至少83%、至少84%、至少85%、至少86%、至少87%、至少88%、至少89%、至少90%、至少91%、至少92%、至少93%、至少94%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%)序列同一性,并且这些组合物具有DNA酶活性。在一个方面,这些多肽与SEQ ID NO:1中显示的成熟多肽相差多达10个(例如1、2、3、4、5、6、7、8、9、或10个)氨基酸。

[0098] 在一个实施例中,待添加到本发明的清洁组合物中的DNA酶是多肽,该多肽从芽孢杆菌属可获得(例如从掘越氏芽孢杆菌可获得)并且与SEQ ID NO:2中显示的多肽具有至少60%(例如,至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少81%、至少82%、至少83%、至少

84%、至少85%、至少86%、至少87%、至少88%、至少89%、至少90%、至少91%、至少92%、至少93%、至少94%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%)序列同一性,并且这些组合物具有DNA酶活性。在一个方面,这些多肽与SEQ ID NO:2中显示的成熟多肽相差多达10个(例如1、2、3、4、5、6、7、8、9、或10个)氨基酸。

[0099] 在一个实施例中,待添加到本发明的清洁组合物中的DNA酶是多肽,该多肽从芽孢杆菌属可获得(例如从芽孢杆菌属物种-62520可获得)并且与SEQ ID NO:3中显示的多肽具有至少60%(例如,至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少81%、至少82%、至少83%、至少84%、至少85%、至少86%、至少87%、至少88%、至少89%、至少90%、至少91%、至少92%、至少93%、至少94%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%)序列同一性,并且这些组合物具有DNA酶活性。在一个方面,这些多肽与SEQ ID NO:3中显示的成熟多肽相差多达10个(例如1、2、3、4、5、6、7、8、9、或10个)氨基酸。

[0100] 在一个实施例中,待添加到本发明的清洁组合物中的DNA酶是多肽,该多肽从芽孢杆菌属可获得(例如从芽孢杆菌属物种-62520可获得)并且与SEQ ID NO:4中显示的多肽具有至少60%(例如,至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少81%、至少82%、至少83%、至少84%、至少85%、至少86%、至少87%、至少88%、至少89%、至少90%、至少91%、至少92%、至少93%、至少94%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%)序列同一性,并且这些组合物具有DNA酶活性。在一个方面,这些多肽与SEQ ID NO:4中显示的成熟多肽相差多达10个(例如1、2、3、4、5、6、7、8、9、或10个)氨基酸。

[0101] 在一个实施例中,待添加到本发明的清洁组合物中的DNA酶是多肽,该多肽从芽孢杆菌属可获得(例如从掘越氏芽孢杆菌可获得)并且与SEQ ID NO:5中显示的多肽具有至少60%(例如,至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少81%、至少82%、至少83%、至少84%、至少85%、至少86%、至少87%、至少88%、至少89%、至少90%、至少91%、至少92%、至少93%、至少94%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%)序列同一性,并且这些组合物具有DNA酶活性。在一个方面,这些多肽与SEQ ID NO:5中显示的成熟多肽相差多达10个(例如1、2、3、4、5、6、7、8、9、或10个)氨基酸。

[0102] 在一个实施例中,待添加到本发明的清洁组合物中的DNA酶是多肽,该多肽从芽孢杆菌属可获得(例如从掘越氏芽孢杆菌可获得)并且与SEQ ID NO:6中显示的多肽具有至少60%(例如,至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%)序列同一性,并且这些组合物具有DNA酶活性。在一个方面,这些多肽与SEQ ID NO:6中显示的成熟多肽相差多达10个(例如1、2、3、4、5、6、7、8、9、或10个)氨基酸。

[0103] 在一个实施例中,待添加到本发明的清洁组合物中的DNA酶是多肽,该多肽从芽孢杆菌属可获得(例如从芽孢杆菌属物种-16840可获得)并且与SEQ ID NO:7中显示的多肽具有至少60%(例如,至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%)序列同一性,并且这些组合物具有DNA酶活性。在一个方面,这些多肽与SEQ ID NO:7中显示的成熟多肽相差多达10个(例如1、2、3、4、5、6、7、8、9、或10个)氨基酸。

[0104] 在一个实施例中,待添加到本发明的清洁组合物中的DNA酶是多肽,该多肽从芽孢杆菌属可获得(例如从芽孢杆菌属物种-16840可获得)并且与SEQ ID NO:8中显示的多肽具

有至少60% (例如, 至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%) 序列同一性, 并且这些组合物具有DNA酶活性。在一个方面, 这些多肽与SEQ ID NO:8中显示的成熟多肽相差多达10个 (例如1、2、3、4、5、6、7、8、9、或10个) 氨基酸。

[0105] 在一个实施例中, 待添加到本发明的清洁组合物中的DNA酶是多肽, 该多肽从芽孢杆菌属可获得 (例如从芽孢杆菌属物种-62668可获得) 并且与SEQ ID NO:9中显示的多肽具有至少60% (例如, 至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%) 序列同一性, 并且这些组合物具有DNA酶活性。在一个方面, 这些多肽与SEQ ID NO:9中显示的成熟多肽相差多达10个 (例如1、2、3、4、5、6、7、8、9、或10个) 氨基酸。

[0106] 在一个实施例中, 待添加到本发明的清洁组合物中的DNA酶是多肽, 该多肽从芽孢杆菌属可获得 (例如从芽孢杆菌属物种-13395可获得) 并且与SEQ ID NO:10中显示的多肽具有至少60% (例如, 至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%) 序列同一性, 并且这些组合物具有DNA酶活性。在一个方面, 这些多肽与SEQ ID NO:10中显示的成熟多肽相差多达10个 (例如1、2、3、4、5、6、7、8、9、或10个) 氨基酸。

[0107] 在一个实施例中, 待添加到本发明的清洁组合物中的DNA酶是多肽, 该多肽从芽孢杆菌属可获得 (例如从霍耐克芽孢杆菌可获得) 并且与SEQ ID NO:11中显示的多肽具有至少60% (例如, 至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%) 序列同一性, 并且这些组合物具有DNA酶活性。在一个方面, 这些多肽与SEQ ID NO:11中显示的成熟多肽相差多达10个 (例如1、2、3、4、5、6、7、8、9、或10个) 氨基酸。

[0108] 在一个实施例中, 待添加到本发明的清洁组合物中的DNA酶是多肽, 该多肽从芽孢杆菌属可获得 (例如从芽孢杆菌属物种-11238可获得) 并且与SEQ ID NO:12中显示的多肽具有至少60% (例如, 至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%) 序列同一性, 并且这些组合物具有DNA酶活性。在一个方面, 这些多肽与SEQ ID NO:12中显示的成熟多肽相差多达10个 (例如1、2、3、4、5、6、7、8、9、或10个) 氨基酸。

[0109] 在一个实施例中, 待添加到本发明的清洁组合物中的DNA酶是多肽, 该多肽从芽孢杆菌属可获得 (例如从食物芽孢杆菌可获得) 并且与SEQ ID NO:13中显示的多肽具有至少60% (例如, 至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%) 序列同一性, 并且这些组合物具有DNA酶活性。在一个方面, 这些多肽与SEQ ID NO:13中显示的成熟多肽相差多达10个 (例如1、2、3、4、5、6、7、8、9、或10个) 氨基酸。

[0110] 在一个实施例中, 待添加到本发明的清洁组合物中的DNA酶是多肽, 该多肽从芽孢杆菌属可获得 (例如从芽孢杆菌属物种-18318可获得) 并且与SEQ ID NO:14中显示的多肽具有至少60% (例如, 至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%) 序列同一性, 并且这些组合物具有DNA酶活性。在一个方面, 这些多肽与SEQ ID NO:14中显示的成熟多肽相差多达10个 (例

如1、2、3、4、5、6、7、8、9、或10个)氨基酸。

[0111] 在一个实施例中,待添加到本发明的清洁组合物中的DNA酶是多肽,该多肽从芽孢杆菌属可获得(例如从病研所芽孢杆菌可获得)并且与SEQ ID NO:15中显示的多肽具有至少60%(例如,至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%)序列同一性,并且这些组合物具有DNA酶活性。在一个方面,这些多肽与SEQ ID NO:15中显示的成熟多肽相差多达10个(例如1、2、3、4、5、6、7、8、9、或10个)氨基酸。

[0112] 在一个实施例中,待添加到本发明的清洁组合物中的DNA酶是多肽,该多肽从芽孢杆菌属可获得(例如从藻居芽孢杆菌可获得)与SEQ ID NO:16中显示的多肽具有至少60%(例如,至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%)序列同一性,并且这些组合物具有DNA酶活性。在一个方面,这些多肽与SEQ ID NO:16中显示的成熟多肽相差多达10个(例如1、2、3、4、5、6、7、8、9、或10个)氨基酸。

[0113] 在一个实施例中,待添加到本发明的清洁组合物中的DNA酶是多肽,该多肽从环境样品J可获得并且与SEQ ID NO:17中显示的多肽具有至少60%(例如,至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%)序列同一性,并且这些组合物具有DNA酶活性。在一个方面,这些多肽与SEQ ID NO:17中显示的成熟多肽相差多达10个(例如1、2、3、4、5、6、7、8、9、或10个)氨基酸。

[0114] 在一个实施例中,待添加到本发明的清洁组合物中的DNA酶是多肽,该多肽从芽孢杆菌属可获得(例如从越南芽孢杆菌可获得)并且与SEQ ID NO:18中显示的多肽具有至少60%(例如,至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%)序列同一性,并且这些组合物具有DNA酶活性。在一个方面,这些多肽与SEQ ID NO:18中显示的成熟多肽相差多达10个(例如1、2、3、4、5、6、7、8、9、或10个)氨基酸。

[0115] 在一个实施例中,待添加到本发明的清洁组合物中的DNA酶是多肽,该多肽从芽孢杆菌属可获得(例如从花津滩芽孢杆菌可获得)并且与SEQ ID NO:19中显示的多肽具有至少60%(例如,至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%)序列同一性,并且这些组合物具有DNA酶活性。在一个方面,这些多肽与SEQ ID NO:19中显示的成熟多肽相差多达10个(例如1、2、3、4、5、6、7、8、9、或10个)氨基酸。

[0116] 在一个实施例中,待添加到本发明的清洁组合物中的DNA酶是多肽,该多肽从胶质类芽孢杆菌(*Paenibacillus mucilaginosus*)可获得并且与SEQ ID NO:20中显示的多肽具有至少60%(例如,至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%)序列同一性,并且这些组合物具有DNA酶活性。在一个方面,这些多肽与SEQ ID NO:20中显示的成熟多肽相差多达10个(例如1、2、3、4、5、6、7、8、9、或10个)氨基酸。

[0117] 在一个实施例中,待添加到本发明的清洁组合物中的DNA酶是多肽,该多肽从芽孢杆菌属可获得(例如从印度芽孢杆菌可获得)并且与SEQ ID NO:21中显示的多肽具有至少60%(例如,至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少

96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%)序列同一性,并且这些组合物具有DNA酶活性。在一个方面,这些多肽与SEQ ID NO:21中显示的成熟多肽相差多达10个(例如1、2、3、4、5、6、7、8、9、或10个)氨基酸。

[0118] 在一个实施例中,待添加到本发明的清洁组合物中的DNA酶是多肽,该多肽从芽孢杆菌属可获得(例如从黄海芽孢杆菌可获得)并且与SEQ ID NO:22中显示的多肽具有至少60%(例如,至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%)序列同一性,并且这些组合物具有DNA酶活性。在一个方面,这些多肽与SEQ ID NO:22中显示的成熟多肽相差多达10个(例如1、2、3、4、5、6、7、8、9、或10个)氨基酸。

[0119] 在一个实施例中,待添加到本发明的清洁组合物中的DNA酶是多肽,该多肽从芽孢杆菌属可获得(例如从路西法芽孢杆菌可获得)并且与SEQ ID NO:23中显示的多肽具有至少60%(例如,至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%)序列同一性,并且这些组合物具有DNA酶活性。在一个方面,这些多肽与SEQ ID NO:23中显示的成熟多肽相差多达10个(例如1、2、3、4、5、6、7、8、9、或10个)氨基酸。

[0120] 在一个实施例中,待添加到本发明的清洁组合物中的DNA酶是多肽,该多肽从芽孢杆菌属可获得(例如从黄海芽孢杆菌可获得)并且与SEQ ID NO:24中显示的多肽具有至少60%(例如,至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%)序列同一性,并且这些组合物具有DNA酶活性。在一个方面,这些多肽与SEQ ID NO:24中显示的成熟多肽相差多达10个(例如1、2、3、4、5、6、7、8、9、或10个)氨基酸。

[0121] 在一个实施例中,待添加到本发明的清洁组合物中的DNA酶是多肽,该多肽从芽孢杆菌属可获得(例如从芽孢杆菌属物种SA2-6可获得)并且与SEQ ID NO:25中显示的多肽具有至少60%(例如,至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%)序列同一性,并且这些组合物具有DNA酶活性。在一个方面,这些多肽与SEQ ID NO:25中显示的成熟多肽相差多达10个(例如1、2、3、4、5、6、7、8、9、或10个)氨基酸。

[0122] 在一个实施例中,待添加到本发明的清洁组合物中的DNA酶是多肽,该多肽从拟棘壳孢菌属物种可获得并且与SEQ ID NO:26中显示的多肽具有至少60%(例如,至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%)序列同一性,并且这些组合物具有DNA酶活性。在一个方面,这些多肽与SEQ ID NO:26中显示的成熟多肽相差多达10个(例如1、2、3、4、5、6、7、8、9、或10个)氨基酸。

[0123] 在一个实施例中,待添加到本发明的清洁组合物中的DNA酶是多肽,该多肽从Vibrisseaflavovirens可获得并且与SEQ ID NO:27中显示的多肽具有至少60%(例如,至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%)序列同一性,并且这些组合物具有DNA酶活性。在一个方面,这些多肽与SEQ ID NO:27中显示的成熟多肽相差多达10个(例如1、2、3、4、5、6、7、8、9、或10个)氨基酸。

[0124] 在一个实施例中,待添加到本发明的清洁组合物中的DNA酶是多肽,该多肽从 *Setosphaeria rostrate* 可获得并且与SEQ ID NO:28中显示的多肽具有至少60% (例如,至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%) 序列同一性,并且这些组合物具有DNA酶活性。在一个方面,这些多肽与SEQ ID NO:28中显示的成熟多肽相差多达10个 (例如1、2、3、4、5、6、7、8、9、或10个) 氨基酸。

[0125] 在一个实施例中,待添加到本发明的清洁组合物中的DNA酶是多肽,该多肽从 *Endophragmiellavaldina* 可获得并且与SEQ ID NO:29中显示的多肽具有至少60% (例如,至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%) 序列同一性,并且这些组合物具有DNA酶活性。在一个方面,这些多肽与SEQ ID NO:29中显示的成熟多肽相差多达10个 (例如1、2、3、4、5、6、7、8、9、或10个) 氨基酸。

[0126] 在一个实施例中,待添加到本发明的清洁组合物中的DNA酶是多肽,该多肽从多主棒孢霉可获得并且与SEQ ID NO:30中显示的多肽具有至少60% (例如,至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%) 序列同一性,并且这些组合物具有DNA酶活性。在一个方面,这些多肽与SEQ ID NO:30中显示的成熟多肽相差多达10个 (例如1、2、3、4、5、6、7、8、9、或10个) 氨基酸。

[0127] 在一个实施例中,待添加到本发明的清洁组合物中的DNA酶是多肽,该多肽从异茎点霉属物种XZ1965可获得并且与SEQ ID NO:31中显示的多肽具有至少60% (例如,至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%) 序列同一性,并且这些组合物具有DNA酶活性。在一个方面,这些多肽与SEQ ID NO:31中显示的成熟多肽相差多达10个 (例如1、2、3、4、5、6、7、8、9、或10个) 氨基酸。

[0128] 在一个实施例中,待添加到本发明的清洁组合物中的DNA酶是多肽,该多肽从桃褐腐病菌可获得并且与SEQ ID NO:32中显示的多肽具有至少60% (例如,至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%) 序列同一性,并且这些组合物具有DNA酶活性。在一个方面,这些多肽与SEQ ID NO:32中显示的成熟多肽相差多达10个 (例如1、2、3、4、5、6、7、8、9、或10个) 氨基酸。

[0129] 在一个实施例中,待添加到本发明的清洁组合物中的DNA酶是多肽,该多肽从新月弯孢霉可获得并且与SEQ ID NO:33中显示的多肽具有至少60% (例如,至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%) 序列同一性,并且这些组合物具有DNA酶活性。在一个方面,这些多肽与SEQ ID NO:33中显示的成熟多肽相差多达10个 (例如1、2、3、4、5、6、7、8、9、或10个) 氨基酸。

[0130] 在一个实施例中,待添加到本发明的清洁组合物中的DNA酶是多肽,该多肽从网孢青霉可获得并且与SEQ ID NO:34中显示的多肽具有至少60% (例如,至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%) 序列同一性,并且这些组合物具有DNA酶活性。在一个方面,这些多肽与SEQ ID NO:34中显示的成熟多肽相差多达10个 (例如1、2、3、4、5、6、7、8、9、或10个) 氨基酸。

[0131] 在一个实施例中,待添加到本发明的清洁组合物中的DNA酶是多肽,该多肽从槲皮

素青霉可获得并且与SEQ ID NO:35中显示的多肽具有至少60% (例如, 至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%) 序列同一性, 并且这些组合物具有DNA酶活性。在一个方面, 这些多肽与SEQ ID NO:35中显示的成熟多肽相差多达10个 (例如1、2、3、4、5、6、7、8、9、或10个) 氨基酸。

[0132] 在一个实施例中, 待添加到本发明的清洁组合物中的DNA酶是多肽, 该多肽从Setophaeosphaeria属物种可获得并且与SEQ ID NO:36中显示的多肽具有至少60% (例如, 至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%) 序列同一性, 并且这些组合物具有DNA酶活性。在一个方面, 这些多肽与SEQ ID NO:36中显示的成熟多肽相差多达10个 (例如1、2、3、4、5、6、7、8、9、或10个) 氨基酸。

[0133] 在一个实施例中, 待添加到本发明的清洁组合物中的DNA酶是多肽, 该多肽从链格孢属物种XZ2545可获得并且与SEQ ID NO:37中显示的多肽具有至少60% (例如, 至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%) 序列同一性, 并且这些组合物具有DNA酶活性。在一个方面, 这些多肽与SEQ ID NO:37中显示的成熟多肽相差多达10个 (例如1、2、3、4、5、6、7、8、9、或10个) 氨基酸。

[0134] 在一个实施例中, 待添加到本发明的清洁组合物中的DNA酶是多肽, 该多肽从链格孢属可获得并且与SEQ ID NO:38中显示的多肽具有至少60% (例如, 至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%) 序列同一性, 并且这些组合物具有DNA酶活性。在一个方面, 这些多肽与SEQ ID NO:38中显示的成熟多肽相差多达10个 (例如1、2、3、4、5、6、7、8、9、或10个) 氨基酸。

[0135] 在一个实施例中, 待添加到本发明的清洁组合物中的DNA酶是多肽, 该多肽从里氏木霉可获得并且与SEQ ID NO:39中显示的多肽具有至少60% (例如, 至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%) 序列同一性, 并且这些组合物具有DNA酶活性。在一个方面, 这些多肽与SEQ ID NO:39中显示的成熟多肽相差多达10个 (例如1、2、3、4、5、6、7、8、9、或10个) 氨基酸。

[0136] 在一个实施例中, 待添加到本发明的清洁组合物中的DNA酶是多肽, 该多肽从嗜热毛壳菌可获得并且与SEQ ID NO:40中显示的多肽具有至少60% (例如, 至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%) 序列同一性, 并且这些组合物具有DNA酶活性。在一个方面, 这些多肽与SEQ ID NO:40中显示的成熟多肽相差多达10个 (例如1、2、3、4、5、6、7、8、9、或10个) 氨基酸。

[0137] 在一个实施例中, 待添加到本发明的清洁组合物中的DNA酶是多肽, 该多肽从嗜热色串孢可获得并且与SEQ ID NO:41中显示的多肽具有至少60% (例如, 至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%) 序列同一性, 并且这些组合物具有DNA酶活性。在一个方面, 这些多肽与SEQ ID NO:41中显示的成熟多肽相差多达10个 (例如1、2、3、4、5、6、7、8、9、或10个) 氨基酸。

[0138] 在一个实施例中, 待添加到本发明的清洁组合物中的DNA酶是多肽, 该多肽从Metapochoniasuchlasporia可获得并且与SEQ ID NO:42中显示的多肽具有至少60% (例如, 至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至

少97%、至少98%、至少99%、或100%)序列同一性,并且这些组合物具有DNA酶活性。在一个方面,这些多肽与SEQ ID NO:42中显示的成熟多肽相差多达10个(例如1、2、3、4、5、6、7、8、9、或10个)氨基酸。

[0139] 在一个实施例中,待添加到本发明的清洁组合物中的DNA酶是多肽,该多肽从开裂轮层炭壳菌可获得并且与SEQ ID NO:43中显示的多肽具有至少60%(例如,至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%)序列同一性,并且这些组合物具有DNA酶活性。在一个方面,这些多肽与SEQ ID NO:43中显示的成熟多肽相差多达10个(例如1、2、3、4、5、6、7、8、9、或10个)氨基酸。

[0140] 在一个实施例中,待添加到本发明的清洁组合物中的DNA酶是多肽,该多肽从枝顶孢霉属物种XZ2007可获得并且与SEQ ID NO:44中显示的多肽具有至少60%(例如,至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%)序列同一性,并且这些组合物具有DNA酶活性。在一个方面,这些多肽与SEQ ID NO:44中显示的成熟多肽相差多达10个(例如1、2、3、4、5、6、7、8、9、或10个)氨基酸。

[0141] 在一个实施例中,待添加到本发明的清洁组合物中的DNA酶是多肽,该多肽从二色孢枝顶孢霉可获得并且与SEQ ID NO:45中显示的多肽具有至少60%(例如,至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%)序列同一性,并且这些组合物具有DNA酶活性。在一个方面,这些多肽与SEQ ID NO:45中显示的成熟多肽相差多达10个(例如1、2、3、4、5、6、7、8、9、或10个)氨基酸。

[0142] 在一个实施例中,待添加到本发明的清洁组合物中的DNA酶是多肽,该多肽从帚枝霉属物种XZ2014可获得并且与SEQ ID NO:46中显示的多肽具有至少60%(例如,至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%)序列同一性,并且这些组合物具有DNA酶活性。在一个方面,这些多肽与SEQ ID NO:46中显示的成熟多肽相差多达10个(例如1、2、3、4、5、6、7、8、9、或10个)氨基酸。

[0143] 在一个实施例中,待添加到本发明的清洁组合物中的DNA酶是多肽,该多肽从绿僵菌属物种HNA15-2可获得并且与SEQ ID NO:47中显示的多肽具有至少60%(例如,至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%)序列同一性,并且这些组合物具有DNA酶活性。在一个方面,这些多肽与SEQ ID NO:47中显示的成熟多肽相差多达10个(例如1、2、3、4、5、6、7、8、9、或10个)氨基酸。

[0144] 在一个实施例中,待添加到本发明的清洁组合物中的DNA酶是多肽,该多肽从枝顶孢霉属物种XZ2414可获得并且与SEQ ID NO:48中显示的多肽具有至少60%(例如,至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%)序列同一性,并且这些组合物具有DNA酶活性。在一个方面,这些多肽与SEQ ID NO:48中显示的成熟多肽相差多达10个(例如1、2、3、4、5、6、7、8、9、或10个)氨基酸。

[0145] 在一个实施例中,待添加到本发明的清洁组合物中的DNA酶是多肽,该多肽从细脚棒束孢可获得并且与SEQ ID NO:49中显示的多肽具有至少60%(例如,至少65%、至少

70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%)序列同一性,并且这些组合物具有DNA酶活性。在一个方面,这些多肽与SEQ ID NO:49中显示的成熟多肽相差多达10个(例如1、2、3、4、5、6、7、8、9、或10个)氨基酸。

[0146] 在一个实施例中,待添加到本发明的清洁组合物中的DNA酶是多肽,该多肽从卷旋节格孢可获得并且与SEQ ID NO:50中显示的多肽具有至少60%(例如,至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%)序列同一性,并且这些组合物具有DNA酶活性。在一个方面,这些多肽与SEQ ID NO:50中显示的成熟多肽相差多达10个(例如1、2、3、4、5、6、7、8、9、或10个)氨基酸。

[0147] 在一个实施例中,待添加到本发明的清洁组合物中的DNA酶是多肽,该多肽从鳞腮绿僵菌可获得并且与SEQ ID NO:51中显示的多肽具有至少60%(例如,至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%)序列同一性,并且这些组合物具有DNA酶活性。在一个方面,这些多肽与SEQ ID NO:51中显示的成熟多肽相差多达10个(例如1、2、3、4、5、6、7、8、9、或10个)氨基酸。

[0148] 在一个实施例中,待添加到本发明的清洁组合物中的DNA酶是多肽,该多肽从双孢高温双孢菌可获得并且与SEQ ID NO:52中显示的多肽具有至少60%(例如,至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%)序列同一性,并且这些组合物具有DNA酶活性。在一个方面,这些多肽与SEQ ID NO:52中显示的成熟多肽相差多达10个(例如1、2、3、4、5、6、7、8、9、或10个)氨基酸。

[0149] 在一个实施例中,待添加到本发明的清洁组合物中的DNA酶是多肽,该多肽从*Sporormiafimetaria*可获得并且与SEQ ID NO:53中显示的多肽具有至少60%(例如,至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%)序列同一性,并且这些组合物具有DNA酶活性。在一个方面,这些多肽与SEQ ID NO:53中显示的成熟多肽相差多达10个(例如1、2、3、4、5、6、7、8、9、或10个)氨基酸。

[0150] 在一个实施例中,待添加到本发明的清洁组合物中的DNA酶是多肽,该多肽从*Pycnidophora cf. dispersa*可获得并且与SEQ ID NO:54中显示的多肽具有至少60%(例如,至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%)序列同一性,并且这些组合物具有DNA酶活性。在一个方面,这些多肽与SEQ ID NO:54中显示的成熟多肽相差多达10个(例如1、2、3、4、5、6、7、8、9、或10个)氨基酸。

[0151] 在一个实施例中,待添加到本发明的清洁组合物中的DNA酶是多肽,该多肽从环境样品D可获得并且与SEQ ID NO:55中显示的多肽具有至少60%(例如,至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%)序列同一性,并且这些组合物具有DNA酶活性。在一个方面,这些多肽与SEQ ID NO:55中显示的成熟多肽相差多达10个(例如1、2、3、4、5、6、7、8、9、或10个)氨基酸。

[0152] 在一个实施例中,待添加到本发明的清洁组合物中的DNA酶是多肽,该多肽从环境样品O可获得并且与SEQ ID NO:56中显示的多肽具有至少60%(例如,至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%)序列同一性,并且这些组合物具有DNA酶活性。在一个方面,这些多肽与SEQ

ID NO:56中显示的成熟多肽相差多达10个(例如1、2、3、4、5、6、7、8、9、或10个)氨基酸。

[0153] 在一个实施例中,待添加到本发明的清洁组合物中的DNA酶是多肽,该多肽从麦角菌科物种-70249可获得并且与SEQ ID NO:57中显示的多肽具有至少60%(例如,至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%)序列同一性,并且这些组合物具有DNA酶活性。在一个方面,这些多肽与SEQ ID NO:57中显示的成熟多肽相差多达10个(例如1、2、3、4、5、6、7、8、9、或10个)氨基酸。

[0154] 在一个实施例中,待添加到本发明的清洁组合物中的DNA酶是多肽,该多肽从韦斯特壳属物种AS85-2可获得并且与SEQ ID NO:58中显示的多肽具有至少60%(例如,至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%)序列同一性,并且这些组合物具有DNA酶活性。在一个方面,这些多肽与SEQ ID NO:58中显示的成熟多肽相差多达10个(例如1、2、3、4、5、6、7、8、9、或10个)氨基酸。

[0155] 在一个实施例中,待添加到本发明的清洁组合物中的DNA酶是多肽,该多肽从Humicolopsiscephalosporioides可获得并且与SEQ ID NO:59中显示的多肽具有至少60%(例如,至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%)序列同一性,并且这些组合物具有DNA酶活性。在一个方面,这些多肽与SEQ ID NO:59中显示的成熟多肽相差多达10个(例如1、2、3、4、5、6、7、8、9、或10个)氨基酸。

[0156] 在一个实施例中,待添加到本发明的清洁组合物中的DNA酶是多肽,该多肽从Neosartoryamassa可获得并且与SEQ ID NO:60中显示的多肽具有至少60%(例如,至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%)序列同一性,并且这些组合物具有DNA酶活性。在一个方面,这些多肽与SEQ ID NO:60中显示的成熟多肽相差多达10个(例如1、2、3、4、5、6、7、8、9、或10个)氨基酸。

[0157] 在一个实施例中,待添加到本发明的清洁组合物中的DNA酶是多肽,该多肽从Roussoella intermedia可获得并且与SEQ ID NO:61中显示的多肽具有至少60%(例如,至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%)序列同一性,并且这些组合物具有DNA酶活性。在一个方面,这些多肽与SEQ ID NO:61中显示的成熟多肽相差多达10个(例如1、2、3、4、5、6、7、8、9、或10个)氨基酸。

[0158] 在一个实施例中,待添加到本发明的清洁组合物中的DNA酶是多肽,该多肽从格孢腔目可获得并且与SEQ ID NO:62中显示的多肽具有至少60%(例如,至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%)序列同一性,并且这些组合物具有DNA酶活性。在一个方面,这些多肽与SEQ ID NO:62中显示的成熟多肽相差多达10个(例如1、2、3、4、5、6、7、8、9、或10个)氨基酸。

[0159] 在一个实施例中,待添加到本发明的清洁组合物中的DNA酶是多肽,该多肽从暗球腔菌属可获得并且与SEQ ID NO:63中显示的多肽具有至少60%(例如,至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、

至少99%、或100%)序列同一性,并且这些组合物具有DNA酶活性。在一个方面,这些多肽与SEQ ID NO:63中显示的成熟多肽相差多达10个(例如1、2、3、4、5、6、7、8、9、或10个)氨基酸。

[0160] 在一个实施例中,待添加到本发明的清洁组合物中的DNA酶是多肽,该多肽从*Didymosphaeria fulvis*可获得并且与SEQ ID NO:64中显示的多肽具有至少60%(例如,至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%)序列同一性,并且这些组合物具有DNA酶活性。在一个方面,这些多肽与SEQ ID NO:64中显示的成熟多肽相差多达10个(例如1、2、3、4、5、6、7、8、9、或10个)氨基酸。

[0161] 在一个实施例中,待添加到本发明的清洁组合物中的DNA酶是多肽,该多肽从芽孢杆菌属可获得(例如从地衣芽孢杆菌可获得)与SEQ ID NO:65中显示的多肽具有至少60%(例如,至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%)序列同一性,并且这些组合物具有DNA酶活性。在一个方面,这些多肽与SEQ ID NO:65中显示的成熟多肽相差多达10个(例如1、2、3、4、5、6、7、8、9、或10个)氨基酸。

[0162] 在一个实施例中,待添加到本发明的清洁组合物中的DNA酶是多肽,该多肽从芽孢杆菌属可获得(例如从枯草芽孢杆菌可获得)与SEQ ID NO:66中显示的多肽具有至少60%(例如,至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%)序列同一性,并且这些组合物具有DNA酶活性。在一个方面,这些多肽与SEQ ID NO:66中显示的成熟多肽相差多达10个(例如1、2、3、4、5、6、7、8、9、或10个)氨基酸。

[0163] 在一个实施例中,待添加到本发明的清洁组合物中的DNA酶是多肽,该多肽从曲霉属可获得(例如从米曲霉可获得)与SEQ ID NO:67中显示的多肽具有至少60%(例如,至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%)序列同一性,并且这些组合物具有DNA酶活性。在一个方面,这些多肽与SEQ ID NO:67中显示的成熟多肽相差多达10个(例如1、2、3、4、5、6、7、8、9、或10个)氨基酸。

[0164] 在一个实施例中,待添加到本发明的清洁组合物中的DNA酶是多肽,该多肽从木霉属可获得(例如从哈茨木霉可获得)与SEQ ID NO:68中显示的多肽具有至少60%(例如,至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%)序列同一性,并且这些组合物具有DNA酶活性。在一个方面,这些多肽与SEQ ID NO:68中显示的成熟多肽相差多达10个(例如1、2、3、4、5、6、7、8、9、或10个)氨基酸。

[0165] 如以下在本部分中描述的具有DNA酶活性的多肽的制备可以是指在本WO 2017/059802(诺维信公司(Novozymes A/S))中的核酸构建体、表达载体、宿主细胞、生产方法、和发酵液配制品部分中的描述。

[0166] DNA酶能以以下水平包括在本发明的清洁组合物中:从0.01至1000ppm、从1ppm至1000ppm、从10ppm至1000ppm、从50ppm至1000ppm、从100ppm至1000ppm、从150ppm至1000ppm、从200ppm至1000ppm、从250ppm至1000ppm、从250ppm至750ppm、从250ppm至500ppm。

[0167] 以上DNA酶可以与氨基己糖苷酶组合以形成添加到根据本发明的洗涤液溶液中的共混物。洗涤液溶液中的DNA酶的浓度通常在洗涤液从0.00001ppm至10ppm、从0.00002ppm至10ppm、从0.0001ppm至10ppm、从0.0002ppm至10ppm、从0.001ppm至10ppm、从0.002ppm至10ppm、从0.01ppm至10ppm、从0.02ppm至10ppm、0.1ppm至10ppm、从0.2ppm至10ppm、从0.5ppm至5ppm的范围内。

[0168] DNA酶可以与以下氨基己糖苷酶中的任一项组合以形成添加到根据本发明的组合物中的共混物。

[0169] 具有氨基己糖苷酶活性的多肽(氨基己糖苷酶)

[0170] 术语氨基己糖苷酶包括“分散蛋白”和缩写“Dsp”，其意指例如在生物膜中发现的具有氨基己糖苷酶活性的多肽，EC 3.2.1.-，其催化N-乙酰基-葡萄糖胺聚合物的 β -1,6-糖苷键的水解。术语氨基己糖苷酶包括具有N-乙酰葡萄糖胺糖苷酶活性和 β -N-乙酰葡萄糖胺糖苷酶活性的多肽。术语“具有氨基己糖苷酶活性的多肽”可与术语氨基己糖苷酶可互换地使用，且类似的术语“具有 β -N-乙酰葡萄糖胺糖苷酶活性的多肽”可与术语 β -N-乙酰葡萄糖胺糖苷酶可互换地使用。出于本发明的目的，根据测定II中描述的程序确定氨基己糖苷酶活性。在优选的实施例中，具有氨基己糖苷酶活性的多肽是分散蛋白。在优选的实施例中，具有氨基己糖苷酶活性的多肽是靶向聚- β -1,6-N-乙酰葡萄糖胺的 β -N-乙酰葡萄糖胺糖苷酶。

[0171] 在一个实施例中，本发明涉及包含DNA酶、氨基己糖苷酶(优选地 β -N-乙酰葡萄糖胺糖苷酶，例如，分散蛋白)、和清洁组分的组合物。

[0172] 本发明的一个实施例涉及包含氨基己糖苷酶(优选地 β -N-乙酰葡萄糖胺糖苷酶，例如，分散蛋白)的组合物，多肽，其中该多肽选自由多肽组成的组：

[0173] a) 多肽，该多肽与SEQ ID NO:82中显示的多肽具有至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%或100%序列同一性，

[0174] b) 多肽，该多肽与SEQ ID NO:83中显示的多肽具有至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%或100%序列同一性，

[0175] c) 多肽，该多肽与SEQ ID NO:84中显示的多肽具有至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%或100%序列同一性，

[0176] d) 多肽，该多肽与SEQ ID NO:85中显示的多肽具有至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%或100%序列同一性，

[0177] e) 多肽，该多肽与SEQ ID NO:86中显示的多肽具有至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%或100%序列同一性，

[0178] f) 多肽，该多肽与SEQ ID NO:87中显示的多肽具有至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%或100%序列同一性，

[0179] g) 多肽，该多肽与SEQ ID NO:88中显示的多肽具有至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%或100%序列同一性，

[0180] h) 多肽，该多肽与SEQ ID NO:89中显示的多肽具有至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%或100%序列同一性，

[0181] i) 多肽，该多肽与SEQ ID NO:90中显示的多肽具有至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%或100%序列同一性，

[0182] j) 多肽，该多肽与SEQ ID NO:91中显示的多肽具有至少60%、至少65%、至少

70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%或100%序列同一性,

[0183] k) 多肽,该多肽与SEQ ID NO:92中显示的多肽具有至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%或100%序列同一性,

[0184] l) 多肽,该多肽与SEQ ID NO:93中显示的多肽具有至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%或100%序列同一性,

[0185] m) 多肽,该多肽与SEQ ID NO:94中显示的多肽具有至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%或100%序列同一性,

[0186] n) 多肽,该多肽与SEQ ID NO:95中显示的多肽具有至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%或100%序列同一性,

[0187] o) 多肽,该多肽与SEQ ID NO:96中显示的多肽具有至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%或100%序列同一性,

[0188] p) 多肽,该多肽与SEQ ID NO:97中显示的多肽具有至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%或100%序列同一性,

[0189] q) 多肽,该多肽与SEQ ID NO:98中显示的多肽具有至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%或100%序列同一性,以及

[0190] r) 多肽,该多肽与SEQ ID NO:99中显示的多肽具有至少60%、至少65%、至少70%、至少75%至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%或100%序列同一性,并且其中该多肽切割 β -取代的N-乙酰基氨基葡萄糖苷。

[0191] 具有氨基己糖苷酶活性的多肽可以从任何属的微生物获得。优选地,靶向聚- β -1,6-N-乙酰葡萄糖胺(例如,分散蛋白)的氨基己糖苷酶或 β -N-乙酰葡萄糖胺糖苷酶从土地芽孢杆菌属(Terribacillus)、短小杆菌属(Curtobacterium)、杆菌属(Aggregatibacter)、嗜血杆菌属(Haemophilus)、或放线杆菌属(Actinobacillus),优选地土地芽孢杆菌属(Actinobacillus)获得。

[0192] 在另一方面中,具有氨基己糖苷酶活性的多肽是土地芽孢杆菌属多肽,例如,从嗜糖土地芽孢杆菌(Terribacillus saccharophilus)获得的多肽。在优选的方面,该多肽是与SEQ ID NO:82具有至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少91%、至少92%、至少93%、至少94%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%或100%序列同一性的多肽,并且从土地芽孢杆菌属(优选地嗜糖土地芽孢杆菌)获得。

[0193] 在另一方面中,该多肽是土地芽孢杆菌属多肽,例如,从Terribacillus goriensis获得的多肽。在优选的方面,该多肽是与SEQ ID NO:83具有至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少91%、至少92%、至少93%、至少94%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%或100%序列同一性的多肽,并且从土地芽孢杆菌属(优选地Terribacillus goriensis)获得。

[0194] 在另一方面中,该多肽是土地芽孢杆菌属多肽,例如,从嗜糖土地芽孢杆菌获得的多肽。在优选的方面,该多肽是与SEQ ID NO:84具有至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少91%、至少92%、至少93%、至少94%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%或100%序列同一性的多肽,并且从土地芽孢杆菌

属(优选地嗜糖土地芽孢杆菌)获得。

[0195] 在另一方面中,该多肽是土地芽孢杆菌属多肽,例如,从嗜糖土地芽孢杆菌获得的多肽。在优选的方面,该多肽是与SEQ ID NO:98具有至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少91%、至少92%、至少93%、至少94%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%或100%序列同一性的多肽,并且从土地芽孢杆菌属(优选地嗜糖土地芽孢杆菌)获得。

[0196] 在另一方面中,该多肽是土地芽孢杆菌属多肽,例如,从嗜糖土地芽孢杆菌获得的多肽。在优选的方面,该多肽是与SEQ ID NO:99具有至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少91%、至少92%、至少93%、至少94%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%或100%序列同一性的多肽,并且从土地芽孢杆菌属(优选地嗜糖土地芽孢杆菌)获得。

[0197] 在另一方面中,该多肽是短小杆菌属多肽,例如,从Curtobacteriumoceanosedimentum获得的多肽。在优选的方面,该多肽是与SEQ ID NO:85具有至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少91%、至少92%、至少93%、至少94%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%或100%序列同一性的多肽,并且从短小杆菌属(优选地Curtobacteriumoceanosedimentum)获得。

[0198] 在另一方面中,该多肽是短小杆菌属多肽,例如,从萎焉短小杆菌(Curtobacteriumflaccumfaciens)获得的多肽。在优选的方面,该多肽是与SEQ ID NO:94具有至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少91%、至少92%、至少93%、至少94%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%或100%序列同一性的多肽,并且从短小杆菌属(优选地萎焉短小杆菌)获得。

[0199] 在另一方面中,该多肽是短小杆菌属多肽,例如,从藤黄短小杆菌(Curtobacterium luteum)获得的多肽。在优选的方面,该多肽是与SEQ ID NO:95具有至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少91%、至少92%、至少93%、至少94%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%或100%序列同一性的多肽,并且从短小杆菌属(优选地藤黄短小杆菌)获得。

[0200] 在另一方面中,该多肽是短小杆菌属多肽,例如,从Curtobacteriumoceanosedimentum获得的多肽。在优选的方面,该多肽是与SEQ ID NO:96具有至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少91%、至少92%、至少93%、至少94%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%或100%序列同一性的多肽,并且从短小杆菌属(优选地Curtobacteriumoceanosedimentum)获得。

[0201] 在另一方面中,该多肽是短小杆菌属多肽,例如,从叶154短小杆菌(Curtobacterium leaf154)获得的多肽。在优选的方面,该多肽是与SEQ ID NO:97具有至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少91%、至少92%、至少93%、至少94%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%或100%序列同一性的多肽,并且从短小杆菌属(优选地叶154短小杆菌)获得。

[0202] 在另一方面中,该多肽是杆菌属多肽,例如,从伴放线凝聚杆菌获得的多肽。在优

选的方面,该多肽是与SEQ ID NO:86具有至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少91%、至少92%、至少93%、至少94%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%或100%序列同一性的多肽,并且从杆菌属(优选地伴放线凝聚杆菌)获得。

[0203] 在另一方面中,该多肽是嗜血杆菌属多肽,例如,从痰嗜血杆菌(*Haemophilus putorum*)获得的多肽。在优选的方面,该多肽是与SEQ ID NO:87具有至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少91%、至少92%、至少93%、至少94%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%或100%序列同一性的多肽,并且从嗜血杆菌属(优选地痰嗜血杆菌)获得。

[0204] 在另一方面中,该多肽是放线杆菌属多肽,例如,从猪放线杆菌获得的多肽。在优选的方面,该多肽是与SEQ ID NO:88具有至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少91%、至少92%、至少93%、至少94%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%或100%序列同一性的多肽,并且从放线杆菌属(优选地猪放线杆菌)获得。

[0205] 在另一方面中,该多肽是放线杆菌属多肽,例如,从荚膜放线杆菌DSM19761获得的多肽。在优选的方面,该多肽是与SEQ ID NO:89具有至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少91%、至少92%、至少93%、至少94%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%或100%序列同一性的多肽,并且从放线杆菌属(优选地荚膜放线杆菌DSM 19761)获得。

[0206] 在另一方面中,该多肽是放线杆菌属多肽,例如,从马驹放线杆菌马属亚种(*Actinobacillus equuli* subsp. *equuli*)获得的多肽。在优选的方面,该多肽是与SEQ ID NO:90具有至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少91%、至少92%、至少93%、至少94%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%或100%序列同一性的多肽,并且从放线杆菌属(优选地马驹放线杆菌马属亚种)获得。

[0207] 在另一方面中,该多肽是杆菌属多肽,例如,从伴放线凝聚杆菌获得的多肽。在优选的方面,该多肽是与SEQ ID NO:91具有至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少91%、至少92%、至少93%、至少94%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%或100%序列同一性的多肽,并且从杆菌属(优选地伴放线凝聚杆菌)获得。

[0208] 在另一方面中,该多肽是杆菌属多肽,例如,从伴放线凝聚杆菌获得的多肽。在优选的方面,该多肽是与SEQ ID NO:92具有至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少91%、至少92%、至少93%、至少94%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%或100%序列同一性的多肽,并且从杆菌属(优选地伴放线凝聚杆菌)获得。

[0209] 在另一方面中,该多肽是放线杆菌属多肽,例如,从胸膜肺炎放线杆菌(*Actinobacillus pleuropneumoniae*)获得的多肽。在优选的方面,该多肽是与SEQ ID NO:93具有至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少91%、至少92%、至少93%、至少94%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%或100%序列同一性的多肽,并且从放线杆菌属(优选地胸膜肺炎放线杆菌)获得。

[0210] 在另一方面中,该多肽是短小杆菌属多肽,例如,从萎焉短小杆菌(*Curtobacterium flaccumfaciens*)获得的多肽。在优选的方面,该多肽是与SEQ ID NO:94具有至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少91%、至少92%、至少93%、至少94%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%或100%序列同一性的多肽,并且从短小杆菌属(优选地萎焉短小杆菌)获得。

[0211] 在另一方面中,该多肽是短小杆菌属多肽,例如,从藤黄短小杆菌(*Curtobacterium luteum*)获得的多肽。在优选的方面,该多肽是与SEQ ID NO:95具有至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少91%、至少92%、至少93%、至少94%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%或100%序列同一性的多肽,并且从短小杆菌属(优选地藤黄短小杆菌)获得。

[0212] 在另一方面中,该多肽是短小杆菌属多肽,例如,从*Curtobacterium oceanosedimentum*获得的多肽。在优选的方面,该多肽是与SEQ ID NO:96具有至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少91%、至少92%、至少93%、至少94%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%或100%序列同一性的多肽,并且从短小杆菌属(优选地*Curtobacterium oceanosedimentum*)获得。

[0213] 在另一方面中,该多肽是短小杆菌属多肽,例如,从叶154短小杆菌(*Curtobacterium leaf154*)获得的多肽。在优选的方面,该多肽是与SEQ ID NO:97具有至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少91%、至少92%、至少93%、至少94%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%或100%序列同一性的多肽,并且从短小杆菌属(优选地叶154短小杆菌)获得。

[0214] 在另一方面中,该多肽是土地芽孢杆菌属多肽,例如,从嗜糖土地芽孢杆菌获得的多肽。在优选的方面,该多肽是与SEQ ID NO:98具有至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少91%、至少92%、至少93%、至少94%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%或100%序列同一性的多肽,并且从土地芽孢杆菌属(优选地嗜糖土地芽孢杆菌)获得。

[0215] 在另一方面中,该多肽是土地芽孢杆菌属多肽,例如,从嗜糖土地芽孢杆菌获得的多肽。在优选的方面,该多肽是与SEQ ID NO:99具有至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少91%、至少92%、至少93%、至少94%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%或100%序列同一性的多肽,并且从土地芽孢杆菌属(优选地嗜糖土地芽孢杆菌)获得。

[0216] 可用于本发明的多肽属于糖苷水解酶家族20 (GH20, www.cazy.org)。此家族包括分散蛋白(如分散蛋白B (DspB)),其是属于糖苷水解酶20家族的 β -N-乙酰葡萄糖胺糖苷酶。

[0217] 如以下在本部分中描述的具有氨基己糖苷酶活性的多肽的制备可以是指在核酸构建体、表达载体、宿主细胞中的描述。

[0218] 氨基己糖苷酶能以以下水平包括在本发明的清洁组合物中:从0.01至1000ppm、从1ppm至1000ppm、从10ppm至1000ppm、从50ppm至1000ppm、从100ppm至1000ppm、从150ppm至1000ppm、从200ppm至1000ppm、从250ppm至1000ppm、从250ppm至750ppm、从250ppm至500ppm。

[0219] 氨基己糖苷酶能以以下水平包括在本发明的洗涤液中：从0.00001ppm至10ppm、从0.00002ppm至10ppm、从0.0001ppm至10ppm、从0.0002ppm至10ppm、从0.001ppm至10ppm、从0.002ppm至10ppm、从0.01ppm至10ppm、从0.02ppm至10ppm、从0.1ppm至10ppm、从0.2ppm至10ppm、从0.5ppm至5ppm。

[0220] 清洁组合物

[0221] 本发明涉及清洁组合物包含与一种或多种另外的清洁组分组合的至少一种DNA酶和至少一种氨基己糖苷酶。另外的组分的选择处于技术人员的能力范围内并且包括常规的成分，包括下文所述的示例性非限制性组分。本发明的酶共混物包含DNA酶和氨基己糖苷酶（优选地 β -N-乙酰葡萄糖胺糖苷酶，例如，分散蛋白）。本发明的一个实施例涉及包含DNA酶、氨基己糖苷酶（优选地 β -N-乙酰葡萄糖胺糖苷酶，例如，分散蛋白）和清洁组分的清洁组合物。

[0222] 该DNA酶优选地是微生物的，优选地从细菌或真菌获得。本发明的一个实施例涉及包含DNA酶、氨基己糖苷酶（优选地 β -N-乙酰葡萄糖胺糖苷酶，例如，分散蛋白）和清洁组分的清洁组合物，其中该DNA酶是微生物的，优选地是细菌或真菌的。

[0223] 在一个实施例中，该DNA酶从细菌获得。本发明的一个实施例涉及包含DNA酶、氨基己糖苷酶（优选地 β -N-乙酰葡萄糖胺糖苷酶，例如，分散蛋白）和清洁组分的清洁组合物，其中该DNA酶从芽孢杆菌属（优选地食物芽孢杆菌、堀越氏芽孢杆菌、地衣芽孢杆菌、枯草芽孢杆菌、霍耐克芽孢杆菌、病研所芽孢杆菌、藻居芽孢杆菌、越南芽孢杆菌、花津滩芽孢杆菌、印度芽孢杆菌、黄海芽孢杆菌或路西法芽孢杆菌）获得。

[0224] 氨基己糖苷酶（优选地 β -N-乙酰葡萄糖胺糖苷酶，例如，分散蛋白）优选地选自土地芽孢杆菌属，优选地*Terribacillusgoriensis*或嗜糖土地芽孢杆菌。可替代地，氨基己糖苷酶可以从短小杆菌属（优选地，*Curtobacteriumoceanosedimentum*、萎焉短小杆菌、*Curtobacterium luteus*、或叶154短小杆菌）获得。可替代地，氨基己糖苷酶可以从杆菌属（优选地，伴放线凝聚杆菌）获得。可替代地，氨基己糖苷酶可以从嗜血杆菌属（优选地，痰嗜血杆菌）获得。可替代地，氨基己糖苷酶可以从放线杆菌属（优选地，猪放线杆菌、荚膜放线杆菌DSM 19761、马驹放线杆菌马属亚种或胸膜肺炎放线杆菌）获得。本发明的一个实施例涉及包含DNA酶、氨基己糖苷酶（优选地 β -N-乙酰葡萄糖胺糖苷酶，例如，分散蛋白）和清洁组分的清洁组合物，其中该DNA酶从芽孢杆菌属（优选地食物芽孢杆菌、堀越氏芽孢杆菌、地衣芽孢杆菌、枯草芽孢杆菌、霍耐克芽孢杆菌、病研所芽孢杆菌、藻居芽孢杆菌、越南芽孢杆菌、花津滩芽孢杆菌、印度芽孢杆菌、黄海芽孢杆菌或路西法芽孢杆菌）获得，并且其中该氨基己糖苷酶（优选地 β -N-乙酰葡萄糖胺糖苷酶，例如，分散蛋白）选自土地芽孢杆菌属（如*Terribacillusgoriensis*或嗜糖土地芽孢杆菌）。本发明的一个实施例涉及包含DNA酶、氨基己糖苷酶（优选地 β -N-乙酰葡萄糖胺糖苷酶，例如，分散蛋白）和清洁组分的清洁组合物，其中该DNA酶从芽孢杆菌属（优选地食物芽孢杆菌、堀越氏芽孢杆菌、地衣芽孢杆菌、枯草芽孢杆菌、霍耐克芽孢杆菌、病研所芽孢杆菌、藻居芽孢杆菌、越南芽孢杆菌、花津滩芽孢杆菌、印度芽孢杆菌、黄海芽孢杆菌或路西法芽孢杆菌）获得，并且其中该氨基己糖苷酶（优选地 β -N-乙酰葡萄糖胺糖苷酶，例如，分散蛋白）选自短小杆菌属（如*Curtobacteriumoceanosedimentum*、萎焉短小杆菌、*Curtobacterium luteus*或叶154短小杆菌）。

[0225] 本发明的一个实施例涉及包含DNA酶、氨基己糖苷酶（优选地 β -N-乙酰葡萄糖胺糖苷

酶,例如,分散蛋白)和清洁组分的清洁组合物,其中该DNA酶从芽孢杆菌属(优选地食物芽孢杆菌、堀越氏芽孢杆菌、地衣芽孢杆菌、枯草芽孢杆菌、霍耐克芽孢杆菌、病研所芽孢杆菌、藻居芽孢杆菌、越南芽孢杆菌、花津滩芽孢杆菌、印度芽孢杆菌、黄海芽孢杆菌或路西法芽孢杆菌)获得,并且其中该氨基己糖苷酶(优选地 β -N-乙酰葡萄糖胺糖苷酶,例如,分散蛋白)选自杆菌属(如伴放线凝聚杆菌)。

[0226] 本发明的一个实施例涉及包含DNA酶、氨基己糖苷酶(优选地 β -N-乙酰葡萄糖胺糖苷酶,例如,分散蛋白)和清洁组分的清洁组合物,其中该DNA酶从芽孢杆菌属(优选地食物芽孢杆菌、堀越氏芽孢杆菌、地衣芽孢杆菌、枯草芽孢杆菌、霍耐克芽孢杆菌、病研所芽孢杆菌、藻居芽孢杆菌、越南芽孢杆菌、花津滩芽孢杆菌、印度芽孢杆菌、黄海芽孢杆菌或路西法芽孢杆菌)获得,并且其中该氨基己糖苷酶(优选地 β -N-乙酰葡萄糖胺糖苷酶,例如,分散蛋白)选自嗜血杆菌属(如痰嗜血杆菌)。

[0227] 本发明的一个实施例涉及包含DNA酶、氨基己糖苷酶(优选地 β -N-乙酰葡萄糖胺糖苷酶,例如,分散蛋白)和清洁组分的清洁组合物,其中该DNA酶从芽孢杆菌属(优选地食物芽孢杆菌、堀越氏芽孢杆菌、地衣芽孢杆菌、枯草芽孢杆菌、霍耐克芽孢杆菌、病研所芽孢杆菌、藻居芽孢杆菌、越南芽孢杆菌、花津滩芽孢杆菌、印度芽孢杆菌、黄海芽孢杆菌或路西法芽孢杆菌)获得,并且其中该氨基己糖苷酶(优选地 β -N-乙酰葡萄糖胺糖苷酶,例如,分散蛋白)选自放线杆菌属(如猪放线杆菌、荚膜放线杆菌DSM 19761、马驹放线杆菌马属亚种或胸膜肺炎放线杆菌)。

[0228] 本发明的一个实施例涉及包含DNA酶、氨基己糖苷酶(优选地 β -N-乙酰葡萄糖胺糖苷酶,例如,分散蛋白)和清洁组分的清洁组合物,其中该DNA酶从芽孢杆菌属(优选地食物芽孢杆菌、堀越氏芽孢杆菌、地衣芽孢杆菌、枯草芽孢杆菌、霍耐克芽孢杆菌、病研所芽孢杆菌、藻居芽孢杆菌、越南芽孢杆菌、花津滩芽孢杆菌、印度芽孢杆菌、黄海芽孢杆菌或路西法芽孢杆菌)获得,并且其中该氨基己糖苷酶(优选地 β -N-乙酰葡萄糖胺糖苷酶,例如,分散蛋白)选自下组,该组由以下组成:

[0229] a) 多肽,该多肽与SEQ ID NO:82中显示的多肽具有至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%或100%序列同一性,

[0230] b) 多肽,该多肽与SEQ ID NO:83中显示的多肽具有至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%或100%序列同一性,

[0231] c) 多肽,该多肽与SEQ ID NO:84中显示的多肽具有至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%或100%序列同一性,

[0232] d) 多肽,该多肽与SEQ ID NO:85中显示的多肽具有至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%或100%序列同一性,

[0233] e) 多肽,该多肽与SEQ ID NO:86中显示的多肽具有至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%或100%序列同一性,

[0234] f) 多肽,该多肽与SEQ ID NO:87中显示的多肽具有至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%或100%序列同一性,

[0235] g) 多肽,该多肽与SEQ ID NO:88中显示的多肽具有至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%或100%序列同一性,

[0236] h) 多肽,该多肽与SEQ ID NO:89中显示的多肽具有至少60%、至少65%、至少

70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%或100%序列同一性，

[0237] i) 多肽，该多肽与SEQ ID NO:90中显示的多肽具有至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%或100%序列同一性，

[0238] j) 多肽，该多肽与SEQ ID NO:91中显示的多肽具有至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%或100%序列同一性，

[0239] k) 多肽，该多肽与SEQ ID NO:92中显示的多肽具有至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%或100%序列同一性，

[0240] l) 多肽，该多肽与SEQ ID NO:93中显示的多肽具有至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%或100%序列同一性，

[0241] m) 多肽，该多肽与SEQ ID NO:94中显示的多肽具有至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%或100%序列同一性，

[0242] n) 多肽，该多肽与SEQ ID NO:95中显示的多肽具有至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%或100%序列同一性，

[0243] o) 多肽，该多肽与SEQ ID NO:96中显示的多肽具有至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%或100%序列同一性，

[0244] p) 多肽，该多肽与SEQ ID NO:97中显示的多肽具有至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%或100%序列同一性，

[0245] q) 多肽，该多肽与SEQ ID NO:98中显示的多肽具有至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%或100%序列同一性，以及

[0246] r) 多肽，该多肽与SEQ ID NO:99中显示的多肽具有至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%或100%序列同一性。

[0247] DNA酶优选地属于DNA酶的NUC1组并且包含基序[T/D/S][G/N]PQL (SEQ ID NO 69)、[F/L/Y/I]A[N/R]D[L/I/P/V] (SEQ ID NO 70)、或C[D/N]T[A/R] (SEQ ID NO:71)的一个或多个。DNA酶甚至更优选地包含NUC1_A结构域[D/Q][I/V]DH (SEQ ID NO 72)。除了包含结构域基序[T/D/S][G/N]PQL、[F/L/Y/I]A[N/R]D[L/I/P/V]或C[D/N]T[A/R]中任一项。被添加至本发明的组合物中的DNA酶优选地属于包含在GYS-进化枝中的DNA酶的组，该GYS-进化枝是在具有结构和功能两者相似性的系统树的相同分支上的DNA酶的组。这些NUC1和/或NUC1_A DNA酶包含保守基序[D/M/L][S/T]GYSR[D/N] (SEQ ID NO:73)或ASXNRSKG (SEQ ID NO:74)并且共享相似的结构和功能特性。GYS-进化枝的DNA酶优选地从芽孢杆菌属获得。本发明的一个实施例涉及包含DNA酶、氨基己糖苷酶(优选地β-N-乙酰葡萄糖胺糖苷酶，例如，分散蛋白)和清洁组分的清洁组合物，其中该DNA酶包含基序[D/M/L][S/T]GYSR[D/N] (SEQ ID NO:73)或ASXNRSKG (SEQ ID NO:74)的一个或两个。本发明的一个实施例涉及包含DNA酶、氨基己糖苷酶(优选地β-N-乙酰葡萄糖胺糖苷酶，例如，分散蛋白)和清洁组分的清洁组合物，其中该DNA酶包含基序[D/M/L][S/T]GYSR[D/N] (SEQ ID NO:73)或ASXNRSKG (SEQ ID NO:74)的一个或两个，其中该氨基己糖苷酶选自下组，该组由以下组成：

[0248] a) 多肽，该多肽与SEQ ID NO:82中显示的多肽具有至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%或100%序列同一性，

[0249] b) 多肽，该多肽与SEQ ID NO:83中显示的多肽具有至少60%、至少65%、至少

70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%或100%序列同一性，

[0250] c) 多肽，该多肽与SEQ ID NO:84中显示的多肽具有至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%或100%序列同一性，

[0251] d) 多肽，该多肽与SEQ ID NO:85中显示的多肽具有至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%或100%序列同一性，

[0252] e) 多肽，该多肽与SEQ ID NO:86中显示的多肽具有至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%或100%序列同一性，

[0253] f) 多肽，该多肽与SEQ ID NO:87中显示的多肽具有至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%或100%序列同一性，

[0254] g) 多肽，该多肽与SEQ ID NO:88中显示的多肽具有至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%或100%序列同一性，

[0255] h) 多肽，该多肽与SEQ ID NO:89中显示的多肽具有至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%或100%序列同一性，

[0256] i) 多肽，该多肽与SEQ ID NO:90中显示的多肽具有至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%或100%序列同一性，

[0257] j) 多肽，该多肽与SEQ ID NO:91中显示的多肽具有至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%或100%序列同一性，

[0258] k) 多肽，该多肽与SEQ ID NO:92中显示的多肽具有至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%或100%序列同一性，

[0259] l) 多肽，该多肽与SEQ ID NO:93中显示的多肽具有至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%或100%序列同一性，

[0260] m) 多肽，该多肽与SEQ ID NO:94中显示的多肽具有至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%或100%序列同一性，

[0261] n) 多肽，该多肽与SEQ ID NO:95中显示的多肽具有至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%或100%序列同一性，

[0262] o) 多肽，该多肽与SEQ ID NO:96中显示的多肽具有至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%或100%序列同一性，

[0263] p) 多肽，该多肽与SEQ ID NO:97中显示的多肽具有至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%或100%序列同一性，

[0264] q) 多肽，该多肽与SEQ ID NO:98中显示的多肽具有至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%或100%序列同一性，以及

[0265] r) 多肽，该多肽与SEQ ID NO:99中显示的多肽具有至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%或100%序列同一性。

[0266] 本发明的一个实施例涉及包含DNA酶、氨基己糖苷酶(优选地 β -N-乙酰葡萄糖胺糖苷酶，例如，分散蛋白)、和清洁组分的清洁组合物，其中该DNA酶包含基序[D/M/L][S/T]GYSR[D/N](SEQ ID NO:73)、ASXNRSGK(SEQ ID NO:74)的一个或两个，并且其中该DNA酶选自由多肽组成的组：

[0267] a) 多肽，该多肽与SEQ ID NO:1中显示的多肽具有至少60%、至少65%、至少70%、

[0287] u) 多肽,该多肽与SEQ ID NO:21中显示的多肽具有至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%或100%序列同一性,

[0288] v) 多肽,该多肽与SEQ ID NO:22中显示的多肽具有至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%或100%序列同一性,

[0289] w) 多肽,该多肽与SEQ ID NO:23中显示的多肽具有至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%或100%序列同一性,

[0290] x) 多肽,该多肽与SEQ ID NO:24中显示的多肽具有至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%或100%序列同一性,以及

[0291] y) 多肽,该多肽与SEQ ID NO:25中显示的多肽具有至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%或100%序列同一性。

[0292] DNA酶优选地是芽孢杆菌属DNA酶,如食物芽孢杆菌、枯草芽孢杆菌或地衣形芽孢杆菌。

[0293] 本发明的一个实施例涉及包含DNA酶、氨基己糖苷酶(优选地 β -N-乙酰葡萄糖胺糖苷酶,例如,分散蛋白)和清洁组分的清洁组合物,其中该DNA酶与SEQ ID NO 13中显示的氨基酸序列具有至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%或100%序列同一性。

[0294] 本发明的一个实施例涉及包含DNA酶、氨基己糖苷酶(优选地 β -N-乙酰葡萄糖胺糖苷酶,例如,分散蛋白)和清洁组分的清洁组合物,其中该DNA酶与SEQ ID NO:65中显示的氨基酸序列具有至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%或100%序列同一性。

[0295] 本发明的一个实施例涉及包含DNA酶、氨基己糖苷酶(优选地 β -N-乙酰葡萄糖胺糖苷酶,例如,分散蛋白)和清洁组分的清洁组合物,其中该DNA酶与SEQ ID NO:66中显示的氨基酸序列具有至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%或100%序列同一性。

[0296] DNA酶也可以是真菌的,本发明的一个实施例涉及包含DNA酶、氨基己糖苷酶(优选地 β -N-乙酰葡萄糖胺糖苷酶,例如,分散蛋白)和清洁组分的清洁组合物,其中该DNA酶是真菌的,优选地从曲霉属获得(并且甚至更优选地从米曲霉获得),并且其中该DNA酶与SEQ ID NO:67中显示的氨基酸序列具有至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%或100%序列同一性。

[0297] 一个实施例涉及包含DNA酶、氨基己糖苷酶(优选地 β -N-乙酰葡萄糖胺糖苷酶,例如,分散蛋白)和清洁组分的清洁组合物,其中该DNA酶是真菌的,优选地从木霉属获得(并且甚至更优选地从哈茨木霉获得),并且其中该DNA酶与SEQ ID NO:68中显示的氨基酸序列具有至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%或100%序列同一性。

[0298] 本发明的一个实施例涉及包含DNA酶、氨基己糖苷酶(优选地 β -N-乙酰葡萄糖胺糖苷酶,例如,分散蛋白)和清洁组分的清洁组合物,其中该DNA酶与SEQ ID NO 13中显示的氨基酸序列具有至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%或100%序列同一性,并且其中该氨基己糖苷酶(优选地 β -N-乙酰葡萄糖胺糖

苷酶,例如,分散蛋白)选自由包含具有以下氨基酸序列的氨基己糖苷酶组成的组:

[0299] i) 与SEQ ID NO:82中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0300] ii) 与SEQ ID NO:83中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0301] iii) 与SEQ ID NO:84中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0302] iv) 与SEQ ID NO:85中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0303] v) 与SEQ ID NO:86中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0304] vi) 与SEQ ID NO:87中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0305] vii) 与SEQ ID NO:88中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0306] viii) 与SEQ ID NO:89中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0307] ix) 与SEQ ID NO:90中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0308] x) 与SEQ ID NO:91中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0309] xi) 与SEQ ID NO:92中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0310] xii) 与SEQ ID NO:93中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0311] xiii) 与SEQ ID NO:94中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0312] xiv) 与SEQ ID NO:95中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0313] xv) 与SEQ ID NO:96中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0314] xvi) 与SEQ ID NO:97中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0315] xvii) 与SEQ ID NO:98中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,以及

[0316] xviii) 与SEQ ID NO:99中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性。

[0317] 本发明的一个实施例涉及包含DNA酶、氨基己糖苷酶(优选地 β -N-乙酰葡萄糖胺糖苷酶,例如,分散蛋白)和清洁组分的清洁组合物,其中该DNA酶与SEQ ID NO 65中显示的氨基

酸序列具有至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%或100%序列同一性,并且其中该氨基己糖苷酶(优选地B-N-乙酰葡萄糖胺糖苷酶,例如,分散蛋白)选自由包含具有以下的氨基酸序列的氨基己糖苷酶组成的组:

[0318] i) 与SEQ ID NO:82中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性

[0319] ii) 与SEQ ID NO:83中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性

[0320] iii) 与SEQ ID NO:84中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0321] iv) 与SEQ ID NO:85中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0322] v) 与SEQ ID NO:86中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0323] vi) 与SEQ ID NO:87中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0324] vii) 与SEQ ID NO:88中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0325] viii) 与SEQ ID NO:89中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0326] ix) 与SEQ ID NO:90中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0327] x) 与SEQ ID NO:91中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0328] xi) 与SEQ ID NO:92中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0329] xii) 与SEQ ID NO:93中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0330] xiii) 与SEQ ID NO:94中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0331] xiv) 与SEQ ID NO:95中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0332] xv) 与SEQ ID NO:96中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0333] xvi) 与SEQ ID NO:97中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0334] xvii) 与SEQ ID NO:98中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,以及

[0335] xviii) 与SEQ ID NO:99中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性。

[0336] 本发明的一个实施例涉及包含DNA酶、氨基己糖苷酶(优选地β-N-乙酰葡萄糖胺糖苷酶,例如,分散蛋白)和清洁组分的清洁组合物,其中该DNA酶与SEQ ID NO 66中显示的氨基酸序列具有至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%或100%序列同一性,并且其中该氨基己糖苷酶(优选地β-N-乙酰葡萄糖胺糖苷酶,例如,分散蛋白)选自包含具有以下氨基酸序列的氨基己糖苷酶组成的组:

[0337] i) 与SEQ ID NO:82中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0338] ii) 与SEQ ID NO:83中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0339] iii) 与SEQ ID NO:84中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0340] iv) 与SEQ ID NO:85中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0341] v) 与SEQ ID NO:86中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0342] vi) 与SEQ ID NO:87中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0343] vii) 与SEQ ID NO:88中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0344] viii) 与SEQ ID NO:89中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0345] ix) 与SEQ ID NO:90中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0346] x) 与SEQ ID NO:91中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0347] xi) 与SEQ ID NO:92中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0348] xii) 与SEQ ID NO:93中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0349] xiii) 与SEQ ID NO:94中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0350] xiv) 与SEQ ID NO:95中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0351] xv) 与SEQ ID NO:96中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0352] xvi) 与SEQ ID NO:97中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0353] xvii) 与SEQ ID NO:98中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,以及

[0354] xviii) 与SEQ ID NO:99中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性。

[0355] 本发明的一个实施例涉及包含DNA酶、氨基己糖苷酶(优选地β-N-乙酰葡萄糖胺糖苷酶,例如,分散蛋白)和清洁组分的清洁组合物,其中该DNA酶与SEQ ID NO 67中显示的氨基酸序列具有至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%或100%序列同一性,并且其中该氨基己糖苷酶(优选地β-N-乙酰葡萄糖胺糖苷酶,例如,分散蛋白)选自由包含具有以下的氨基酸序列的氨基己糖苷酶组成的组:

[0356] i) 与SEQ ID NO:82中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0357] ii) 与SEQ ID NO:83中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0358] iii) 与SEQ ID NO:84中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0359] iv) 与SEQ ID NO:85中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0360] v) 与SEQ ID NO:86中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0361] vi) 与SEQ ID NO:87中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0362] vii) 与SEQ ID NO:88中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0363] viii) 与SEQ ID NO:89中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0364] ix) 与SEQ ID NO:90中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0365] x) 与SEQ ID NO:91中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0366] xi) 与SEQ ID NO:92中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0367] xii) 与SEQ ID NO:93中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0368] xiii) 与SEQ ID NO:94中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0369] xiv) 与SEQ ID NO:95中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0370] xv) 与SEQ ID NO:96中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0371] xvi) 与SEQ ID NO:97中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0372] xvii) 与SEQ ID NO:98中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,以及

[0373] xviii) 与SEQ ID NO:99中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性。

[0374] 本发明的一个实施例涉及包含DNA酶、氨基己糖苷酶(优选地 β -N-乙酰葡萄糖胺糖苷酶,例如,分散蛋白)和清洁组分的清洁组合物,其中该DNA酶与SEQ ID NO 68中显示的氨基酸序列具有至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%或100%序列同一性,并且其中该氨基己糖苷酶(优选地 β -N-乙酰葡萄糖胺糖苷酶,例如,分散蛋白)选自由包含具有以下的氨基酸序列的氨基己糖苷酶组成的组:

[0375] i) 与SEQ ID NO:82中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0376] ii) 与SEQ ID NO:83中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0377] iii) 与SEQ ID NO:84中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0378] iv) 与SEQ ID NO:85中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0379] v) 与SEQ ID NO:86中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0380] vi) 与SEQ ID NO:87中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0381] vii) 与SEQ ID NO:88中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0382] viii) 与SEQ ID NO:89中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0383] ix) 与SEQ ID NO:90中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0384] x) 与SEQ ID NO:91中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0385] xi) 与SEQ ID NO:92中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0386] xii) 与SEQ ID NO:93中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0387] xiii) 与SEQ ID NO:94中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0388] xiv) 与SEQ ID NO:95中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0389] xv) 与SEQ ID NO:96中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0390] xvi) 与SEQ ID NO:97中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0391] xvii) 与SEQ ID NO:98中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,以及

[0392] xviii) 与SEQ ID NO:99中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性。

[0393] 本发明的一个实施例涉及清洁组合物,该清洁组合物包含:

[0394] a) 至少0.01ppm的至少一种具有DNA酶活性的多肽,其中该DNA酶选自由以下组成的组:

[0395] i) NUC1或NUC1A DNA酶,该NUC1或NUC1A DNA酶包含基序[T/D/S][G/N]PQL (SEQ ID NO 69)、[F/L/Y/I]A[N/R]D[L/I/P/V] (SEQ ID NO:70)、或C[D/N]T[A/R] (SEQ ID NO:71)的一个或多个;

[0396] ii) NUC1或NUC1A DNA酶,该NUC1或NUC1A DNA酶包含基序[D/Q][I/V]DH (SEQ ID NO 72);

[0397] iii) NUC1或NUC1A DNA酶,该NUC1或NUC1A DNA酶包含基序[D/M/L][S/T]GYSR[D/N] (SEQ ID NO:73)或ASXNRSKG (SEQ ID NO:74)的一个或两个;

[0398] iv) NUC1或NUC1A DNA酶,该NUC1或NUC1A DNA酶包含基序[V/I]PL[S/A]NAWK (SEQ ID NO:75)或NPQL (SEQ ID NO:76)的一个或两个;

[0399] v) NUC1或NUC1A DNA酶,该NUC1或NUC1A DNA酶包含基序P[Q/E]L[W/Y] (SEQ ID NO:77)或[K/H/E]NAW (SEQ ID NO:78)的一个或两个;

[0400] vi) 选自以下的具有DNA酶活性的多肽:与SEQ ID NO:1中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:2中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:3中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:4中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:5中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:6中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:7中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:8中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:9中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:10中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:11中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:12中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:13中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:14中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:15中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:16中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:17中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:18中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:19中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:20中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:21中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:22中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:23中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:24中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:25中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:26中显示的多肽具有至少80%序列同一性的

[illegible]

[0401] b) 至少0.01ppm的选自下组的氨基己糖苷酶,该组由以下组成:

[0402] I. 具有氨基己糖苷酶活性的多肽,该多肽选自下组,该组由以下组成:与SEQ ID NO:82中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:83中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:84中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:85中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:86中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:87中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:88中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:89中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:90中显示的多肽具

有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:91中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:92中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:93中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽；与SEQ ID NO:94中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽；与SEQ ID NO:95中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽；与SEQ ID NO:96中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽；与SEQ ID NO:97中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽；与SEQ ID NO:98中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽；与SEQ ID NO:99中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽；

[0403] II. 具有N-乙酰葡萄糖胺糖苷酶活性, 优选地 β -N-乙酰葡萄糖胺糖苷酶活性的多肽；以及

[0404] III. 包含GH20结构域的多肽。

[0405] c) 一种或多种清洁组分, 任选地表面活性剂、助洗剂、漂白剂组分、聚合物、分散剂和另外的酶。

[0406] 一个优选的实施例涉及包含以下的清洁组合物: 包含基序[D/M/L][S/T]GYSR[D/N] (SEQ ID NO:73) 或ASXNRSKG (SEQ ID NO:74) 的一个或两个的至少10ppm的NUC1或NUC1A DNA酶, 任选地具有DNA酶活性的该多肽选自下组, 该组由以下组成: 与SEQ ID NO:1中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:2中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:3中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:4中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:5中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:6中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:7中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:8中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:9中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:10中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:11中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:12中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:13中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:14中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:15中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:16中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:17中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:18中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:19中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:20中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:21中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:22中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:23中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:24中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、以及与SEQ ID NO:25中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽；和与SEQ ID NO:82中显示的多肽具有至少80%序列同一性的至少10ppm的氨基己糖苷酶, 以及至少一种清洁组分。

[0407] 一个优选的实施例涉及包含以下的清洁组合物: 包含基序[D/M/L][S/T]GYSR[D/N] (SEQ ID NO:73) 或ASXNRSKG (SEQ ID NO:74) 的一个或两个的至少10ppm的NUC1或NUC1A DNA酶, 任选地具有DNA酶活性的该多肽选自下组, 该组由以下组成: 与SEQ ID NO:1中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:2中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:3中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID

N0:4中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID N0:5中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID N0:6中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID N0:7中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID N0:8中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID N0:9中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID N0:10中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID N0:11中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID N0:12中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID N0:13中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID N0:14中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID N0:15中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID N0:16中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID N0:17中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID N0:18中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID N0:19中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID N0:20中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID N0:21中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID N0:22中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID N0:23中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID N0:24中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、以及与SEQ ID N0:25中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽;和与SEQ ID N0:83中显示的多肽具有至少80%序列同一性的至少10ppm的氨基己糖苷酶,以及至少一种清洁组分。

[0408] 一个优选的实施例涉及包含以下的清洁组合物:包含基序[D/M/L][S/T]GYSR[D/N](SEQ ID N0:73)或ASXNRSKG(SEQ ID N0:74)的一个或两个的至少10ppm的NUC1或NUC1A DNA酶,任选地具有DNA酶活性的该多肽选自下组,该组由以下组成:与SEQ ID N0:1中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID N0:2中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID N0:3中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID N0:4中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID N0:5中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID N0:6中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID N0:7中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID N0:8中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID N0:9中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID N0:10中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID N0:11中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID N0:12中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID N0:13中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID N0:14中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID N0:15中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID N0:16中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID N0:17中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID N0:18中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID N0:19中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID N0:20中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID N0:21中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID N0:22中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID N0:23中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID N0:24中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、以及与SEQ ID N0:25中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽;和与SEQ ID N0:84中显示的多肽具有至少80%序列同一性的至少10ppm的氨基己糖苷酶,以及至少一种清洁组分。

[0409] 一个优选的实施例涉及包含以下的清洁组合物：包含基序[D/M/L][S/T]GYSR[D/N] (SEQ ID NO:73) 或ASXNRSKG (SEQ ID NO:74) 的一个或两个的至少10ppm的NUC1或NUC1A DNA酶, 任选地具有DNA酶活性的该多肽选自下组, 该组由以下组成：与SEQ ID NO:1中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:2中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:3中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:4中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:5中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:6中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:7中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:8中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:9中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:10中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:11中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:12中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:13中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:14中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:15中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:16中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:17中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:18中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:19中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:20中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:21中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:22中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:23中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:24中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、以及与SEQ ID NO:25中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽；和与SEQ ID NO:85中显示的多肽具有至少80%序列同一性的至少10ppm的氨基己糖苷酶, 以及至少一种清洁组分。

[0410] 一个优选的实施例涉及包含以下的清洁组合物：包含基序[D/M/L][S/T]GYSR[D/N] (SEQ ID NO:73) 或ASXNRSKG (SEQ ID NO:74) 的一个或两个的至少10ppm的NUC1或NUC1A DNA酶, 任选地具有DNA酶活性的该多肽选自下组, 该组由以下组成：与SEQ ID NO:1中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:2中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:3中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:4中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:5中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:6中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:7中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:8中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:9中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:10中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:11中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:12中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:13中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:14中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:15中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:16中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:17中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:18中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:19中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:20中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多

肽、与SEQ ID NO:21中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:22中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:23中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:24中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、以及与SEQ ID NO:25中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽；和与SEQ ID NO:86中显示的多肽具有至少80%序列同一性的至少10ppm的氨基己糖苷酶，以及至少一种清洁剂组分。

[0411] 一个优选的实施例涉及包含以下的清洁剂组合物：包含基序[D/M/L][S/T]GYSR[D/N] (SEQ ID NO:73) 或ASXNRSKG (SEQ ID NO:74) 的一个或两个的至少10ppm的NUC1或NUC1A DNA酶，任选地具有DNA酶活性的该多肽选自下组，该组由以下组成：与SEQ ID NO:1中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:2中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:3中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:4中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:5中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:6中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:7中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:8中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:9中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:10中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:11中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:12中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:13中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:14中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:15中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:16中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:17中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:18中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:19中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:20中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:21中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:22中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:23中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:24中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、以及与SEQ ID NO:25中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽；和与SEQ ID NO:87中显示的多肽具有至少80%序列同一性的至少10ppm的氨基己糖苷酶。

[0412] 一个优选的实施例涉及包含以下的清洁剂组合物：包含基序[D/M/L][S/T]GYSR[D/N] (SEQ ID NO:73) 或ASXNRSKG (SEQ ID NO:74) 的一个或两个的至少10ppm的NUC1或NUC1A DNA酶，任选地具有DNA酶活性的该多肽选自下组，该组由以下组成：与SEQ ID NO:1中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:2中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:3中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:4中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:5中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:6中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:7中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:8中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:9中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:10中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:11中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:12中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:13中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、

与SEQ ID NO:14中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:15中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:16中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:17中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:18中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:19中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:20中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:21中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:22中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:23中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:24中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、以及与SEQ ID NO:25中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽；和与SEQ ID NO:88中显示的多肽具有至少80%序列同一性的至少10ppm的氨基己糖苷酶,以及至少一种清洁组分。

[0413] 一个优选的实施例涉及包含以下的清洁组合物:包含基序[D/M/L][S/T]GYSR[D/N](SEQ ID NO:73)或ASXNRSKG(SEQ ID NO:74)的一个或两个的至少10ppm的NUC1或NUC1A DNA酶,任选地具有DNA酶活性的该多肽选自下组,该组由以下组成:与SEQ ID NO:1中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:2中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:3中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:4中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:5中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:6中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:7中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:8中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:9中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:10中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:11中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:12中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:13中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:14中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:15中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:16中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:17中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:18中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:19中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:20中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:21中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:22中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:23中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:24中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、以及与SEQ ID NO:25中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽；和与SEQ ID NO:89中显示的多肽具有至少80%序列同一性的至少10ppm的氨基己糖苷酶,以及至少一种清洁组分。

[0414] 一个优选的实施例涉及包含以下的清洁组合物:包含基序[D/M/L][S/T]GYSR[D/N](SEQ ID NO:73)或ASXNRSKG(SEQ ID NO:74)的一个或两个的至少10ppm的NUC1或NUC1A DNA酶,任选地具有DNA酶活性的该多肽选自下组,该组由以下组成:与SEQ ID NO:1中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:2中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:3中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:4中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:5中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:6中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多

肽、与SEQ ID NO:7中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:8中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:9中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:10中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:11中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:12中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:13中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:14中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:15中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:16中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:17中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:18中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:19中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:20中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:21中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:22中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:23中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:24中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、以及
与SEQ ID NO:25中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽；和与SEQ ID NO:90中显示的多肽具有至少80%序列同一性的至少10ppm的氨基己糖苷酶，以及至少一种清洁组分。

[0415] 一个优选的实施例涉及包含以下的清洁组合物：包含基序[D/M/L][S/T]GYSR[D/N] (SEQ ID NO:73)或ASXNRSKG (SEQ ID NO:74)的一个或两个的至少10ppm的NUC1或NUC1A DNA酶，任选地具有DNA酶活性的该多肽选自下组，该组由以下组成：与SEQ ID NO:1中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:2中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:3中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:4中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:5中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:6中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:7中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:8中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:9中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:10中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:11中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:12中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:13中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:14中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:15中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:16中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:17中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:18中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:19中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:20中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:21中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:22中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:23中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:24中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、以及
与SEQ ID NO:25中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽；和与SEQ ID NO:91中显示的多肽具有至少80%序列同一性的至少10ppm的氨基己糖苷酶，以及至少一种清洁组分。

[0416] 一个优选的实施例涉及包含以下的清洁组合物：包含基序[D/M/L][S/T]GYSR[D/N] (SEQ ID NO:73)或ASXNRSKG (SEQ ID NO:74)的一个或两个的至少10ppm的NUC1或NUC1A

DNA酶,任选地具有DNA酶活性的该多肽选自下组,该组由以下组成:与SEQ ID NO:1中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:2中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:3中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:4中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:5中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:6中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:7中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:8中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:9中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:10中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:11中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:12中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:13中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:14中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:15中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:16中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:17中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:18中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:19中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:20中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:21中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:22中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:23中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:24中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、以及与SEQ ID NO:25中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽;和与SEQ ID NO:92中显示的多肽具有至少80%序列同一性的至少10ppm的氨基己糖苷酶,以及至少一种清洁组分。

[0417] 一个优选的实施例涉及包含以下的清洁组合物:包含基序[D/M/L][S/T]GYSR[D/N](SEQ ID NO:73)或ASXNRSKG(SEQ ID NO:74)的一个或两个的至少10ppm的NUC1或NUC1A DNA酶,任选地具有DNA酶活性的该多肽选自下组,该组由以下组成:与SEQ ID NO:1中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:2中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:3中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:4中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:5中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:6中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:7中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:8中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:9中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:10中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:11中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:12中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:13中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:14中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:15中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:16中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:17中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:18中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:19中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:20中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:21中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:22中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:23中显示的多肽具有至少80%序

列同一性的多肽、与SEQ ID NO:24中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、以及与SEQ ID NO:25中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽;和与SEQ ID NO:93中显示的多肽具有至少80%序列同一性的至少10ppm的氨基己糖苷酶,以及至少一种清洁组分。

[0418] 一个优选的实施例涉及包含以下的清洁组合物:包含基序[D/M/L][S/T]GYSR[D/N](SEQ ID NO:73)或ASXNRSKG(SEQ ID NO:74)的一个或两个的至少10ppm的NUC1或NUC1A DNA酶,任选地具有DNA酶活性的该多肽选自下组,该组由以下组成:与SEQ ID NO:1中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:2中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:3中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:4中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:5中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:6中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:7中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:8中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:9中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:10中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:11中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:12中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:13中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:14中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:15中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:16中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:17中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:18中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:19中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:20中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:21中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:22中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:23中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:24中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、以及与SEQ ID NO:25中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽;和与SEQ ID NO:94中显示的多肽具有至少80%序列同一性的至少10ppm的氨基己糖苷酶,以及至少一种清洁组分。

[0419] 一个优选的实施例涉及包含以下的清洁组合物:包含基序[D/M/L][S/T]GYSR[D/N](SEQ ID NO:73)或ASXNRSKG(SEQ ID NO:74)的一个或两个的至少10ppm的NUC1或NUC1A DNA酶,任选地具有DNA酶活性的该多肽选自下组,该组由以下组成:与SEQ ID NO:1中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:2中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:3中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:4中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:5中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:6中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:7中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:8中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:9中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:10中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:11中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:12中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:13中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:14中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:15中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:16中显示的多肽具有至少80%序列同

一性的多肽、与SEQ ID NO:17中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:18中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:19中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:20中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:21中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:22中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:23中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:24中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、以及与SEQ ID NO:25中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽；和与SEQ ID NO:95中显示的多肽具有至少80%序列同一性的至少10ppm的氨基己糖苷酶，以及至少一种清洁组分。

[0420] 一个优选的实施例涉及包含以下的清洁组合物：包含基序[D/M/L][S/T]GYSR[D/N] (SEQ ID NO:73) 或ASXNRSKG (SEQ ID NO:74) 的一个或两个的至少10ppm的NUC1或NUC1A DNA酶，任选地具有DNA酶活性的该多肽选自下组，该组由以下组成：与SEQ ID NO:1中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:2中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:3中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:4中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:5中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:6中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:7中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:8中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:9中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:10中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:11中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:12中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:13中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:14中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:15中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:16中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:17中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:18中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:19中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:20中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:21中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:22中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:23中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:24中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、以及与SEQ ID NO:25中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽；和与SEQ ID NO:96中显示的多肽具有至少80%序列同一性的至少10ppm的氨基己糖苷酶，以及至少一种清洁组分。

[0421] 一个优选的实施例涉及包含以下的清洁组合物：包含基序[D/M/L][S/T]GYSR[D/N] (SEQ ID NO:73) 或ASXNRSKG (SEQ ID NO:74) 的一个或两个的至少10ppm的NUC1或NUC1A DNA酶，任选地具有DNA酶活性的该多肽选自下组，该组由以下组成：与SEQ ID NO:1中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:2中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:3中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:4中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:5中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:6中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:7中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:8中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:9中显示的多肽具有至少80%序列同一

性的多肽、与SEQ ID NO:10中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:11中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:12中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:13中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:14中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:15中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:16中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:17中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:18中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:19中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:20中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:21中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:22中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:23中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:24中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、以及与SEQ ID NO:25中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽;和与SEQ ID NO:97中显示的多肽具有至少80%序列同一性的至少10ppm的氨基己糖苷酶,以及至少一种清洁组分。

[0422] 一个优选的实施例涉及包含以下的清洁组合物:包含基序[D/M/L][S/T]GYSR[D/N](SEQ ID NO:73)或ASXNRSKG(SEQ ID NO:74)的一个或两个的至少10ppm的NUC1或NUC1A DNA酶,任选地具有DNA酶活性的该多肽选自下组,该组由以下组成:与SEQ ID NO:1中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:2中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:3中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:4中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:5中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:6中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:7中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:8中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:9中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:10中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:11中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:12中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:13中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:14中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:15中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:16中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:17中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:18中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:19中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:20中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:21中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:22中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:23中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:24中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、以及与SEQ ID NO:25中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽;和与SEQ ID NO:98中显示的多肽具有至少80%序列同一性的至少10ppm的氨基己糖苷酶,以及至少一种清洁组分。

[0423] 一个优选的实施例涉及包含以下的清洁组合物:包含基序[D/M/L][S/T]GYSR[D/N](SEQ ID NO:73)或ASXNRSKG(SEQ ID NO:74)的一个或两个的至少10ppm的NUC1或NUC1A DNA酶,任选地具有DNA酶活性的该多肽选自下组,该组由以下组成:与SEQ ID NO:1中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:2中显示的多肽具有至少80%序列

同一性的多肽、与SEQ ID NO:3中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:4中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:5中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:6中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:7中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:8中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:9中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:10中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:11中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:12中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:13中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:14中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:15中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:16中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:17中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:18中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:19中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:20中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:21中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:22中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:23中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:24中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、以及与SEQ ID NO:25中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽；和与SEQ ID NO:99中显示的多肽具有至少80%序列同一性的至少10ppm的氨基己糖苷酶，以及至少一种清洁组分。

[0424] 一个优选的实施例涉及清洁组合物，该清洁组合物包含与SEQ ID NO:13中显示的多肽具有至少80%序列同一性的至少10ppm的DNA酶序列、和与SEQ ID NO:84或98中显示的多肽具有至少80%序列同一性的至少10ppm的氨基己糖苷酶、以及至少一种清洁组分。

[0425] 一个优选的实施例涉及包含以下的清洁组合物：包含基序[V/I]PL[S/A]NAWK (SEQ ID NO:75) 或NPQL (SEQ ID NO:76) 的一个或两个的至少10ppm的NUC1或NUC1A DNA酶，任选地具有DNA酶活性的该多肽选自下组，该组由以下组成：与SEQ ID NO:26中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:27中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:28中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:29中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:30中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:31中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:32中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:33中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:34中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:35中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:36中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:37中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、以及与SEQ ID NO:38中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽；和与SEQ ID NO:82中显示的多肽具有至少80%序列同一性的至少10ppm的氨基己糖苷酶，以及至少一种清洁组分。

[0426] 一个优选的实施例涉及包含以下的清洁组合物：包含基序[V/I]PL[S/A]NAWK (SEQ ID NO:75) 或NPQL (SEQ ID NO:76) 的一个或两个的至少10ppm的NUC1或NUC1A DNA酶，任选地具有DNA酶活性的该多肽选自下组，该组由以下组成：与SEQ ID NO:26中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:27中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多

肽、与SEQ ID NO:28中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:29中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:30中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:31中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:32中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:33中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:34中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:35中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:36中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:37中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、以及与SEQ ID NO:38中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽；和与SEQ ID NO:83中显示的多肽具有至少80%序列同一性的至少10ppm的氨基己糖苷酶，以及至少一种清洁组分。

[0427] 一个优选的实施例涉及包含以下的清洁组合物：包含基序[V/I]PL[S/A]NAWK (SEQ ID NO:75) 或NPQL (SEQ ID NO:76) 的一个或两个的至少10ppm的NUC1或NUC1A DNA酶，任选地具有DNA酶活性的该多肽选自下组，该组由以下组成：与SEQ ID NO:26中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:27中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:28中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:29中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:30中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:31中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:32中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:33中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:34中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:35中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:36中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:37中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、以及与SEQ ID NO:38中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽；和与SEQ ID NO:84中显示的多肽具有至少80%序列同一性的至少10ppm的氨基己糖苷酶，以及至少一种清洁组分。

[0428] 一个优选的实施例涉及包含以下的清洁组合物：包含基序[V/I]PL[S/A]NAWK (SEQ ID NO:75) 或NPQL (SEQ ID NO:76) 的一个或两个的至少10ppm的NUC1或NUC1A DNA酶，任选地具有DNA酶活性的该多肽选自下组，该组由以下组成：与SEQ ID NO:26中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:27中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:28中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:29中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:30中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:31中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:32中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:33中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:34中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:35中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:36中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:37中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、以及与SEQ ID NO:38中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽；和与SEQ ID NO:85中显示的多肽具有至少80%序列同一性的至少10ppm的氨基己糖苷酶，以及至少一种清洁组分。

[0429] 一个优选的实施例涉及包含以下的清洁组合物：包含基序[V/I]PL[S/A]NAWK (SEQ

ID NO:75) 或NPQL (SEQ ID NO:76) 的一个或两个的至少10ppm的NUC1或NUC1A DNA酶,任选地具有DNA酶活性的该多肽选自下组,该组由以下组成:与SEQ ID NO:26中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:27中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:28中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:29中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:30中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:31中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:32中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:33中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:34中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:35中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:36中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:37中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、以及与SEQ ID NO:38中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽;和与SEQ ID NO:86中显示的多肽具有至少80%序列同一性的至少10ppm的氨基己糖苷酶,以及至少一种清洁组分。

[0430] 一个优选的实施例涉及包含以下的清洁组合物:包含基序[V/I]PL[S/A]NAWK (SEQ ID NO:75) 或NPQL (SEQ ID NO:76) 的一个或两个的至少10ppm的NUC1或NUC1A DNA酶,任选地具有DNA酶活性的该多肽选自下组,该组由以下组成:与SEQ ID NO:26中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:27中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:28中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:29中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:30中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:31中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:32中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:33中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:34中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:35中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:36中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:37中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、以及与SEQ ID NO:38中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽;和与SEQ ID NO:87中显示的多肽具有至少80%序列同一性的至少10ppm的氨基己糖苷酶,以及至少一种清洁组分。

[0431] 一个优选的实施例涉及包含以下的清洁组合物:包含基序[V/I]PL[S/A]NAWK (SEQ ID NO:75) 或NPQL (SEQ ID NO:76) 的一个或两个的至少10ppm的NUC1或NUC1A DNA酶,任选地具有DNA酶活性的该多肽选自下组,该组由以下组成:与SEQ ID NO:26中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:27中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:28中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:29中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:30中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:31中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:32中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:33中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:34中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:35中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:36中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:37中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、以及与SEQ ID NO:38中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽;

和与SEQ ID NO:88中显示的多肽具有至少80%序列同一性的至少10ppm的氨基己糖苷酶,以及至少一种清洁组分。

[0432] 一个优选的实施例涉及包含以下的清洁组合物:包含基序[V/I]PL[S/A]NAWK (SEQ ID NO:75)或NPQL (SEQ ID NO:76)的一个或两个的至少10ppm的NUC1或NUC1A DNA酶,任选地具有DNA酶活性的该多肽选自下组,该组由以下组成:与SEQ ID NO:26中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:27中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:28中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:29中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:30中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:31中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:32中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:33中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:34中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:35中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:36中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:37中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、以及与SEQ ID NO:38中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽;和与SEQ ID NO:89中显示的多肽具有至少80%序列同一性的至少10ppm的氨基己糖苷酶,以及至少一种清洁组分。

[0433] 一个优选的实施例涉及包含以下的清洁组合物:包含基序[V/I]PL[S/A]NAWK (SEQ ID NO:75)或NPQL (SEQ ID NO:76)的一个或两个的至少10ppm的NUC1或NUC1A DNA酶,任选地具有DNA酶活性的该多肽选自下组,该组由以下组成:与SEQ ID NO:26中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:27中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:28中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:29中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:30中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:31中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:32中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:33中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:34中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:35中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:36中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:37中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、以及与SEQ ID NO:38中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽;和与SEQ ID NO:90中显示的多肽具有至少80%序列同一性的至少10ppm的氨基己糖苷酶,以及至少一种清洁组分。

[0434] 一个优选的实施例涉及包含以下的清洁组合物:包含基序[V/I]PL[S/A]NAWK (SEQ ID NO:75)或NPQL (SEQ ID NO:76)的一个或两个的至少10ppm的NUC1或NUC1A DNA酶,任选地具有DNA酶活性的该多肽选自下组,该组由以下组成:与SEQ ID NO:26中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:27中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:28中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:29中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:30中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:31中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:32中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:33中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:34中显示的多肽具有至少80%序列同一性的

多肽、与SEQ ID NO:35中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:36中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:37中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、以及与SEQ ID NO:38中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽；和与SEQ ID NO:91中显示的多肽具有至少80%序列同一性的至少10ppm的氨基己糖苷酶，以及至少一种清洁组分。

[0435] 一个优选的实施例涉及包含以下的清洁组合物：包含基序[V/I]PL[S/A]NAWK (SEQ ID NO:75) 或NPQL (SEQ ID NO:76) 的一个或两个的至少10ppm的NUC1或NUC1A DNA酶，任选地具有DNA酶活性的该多肽选自下组，该组由以下组成：与SEQ ID NO:26中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:27中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:28中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:29中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:30中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:31中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:32中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:33中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:34中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:35中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:36中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:37中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、以及与SEQ ID NO:38中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽；和与SEQ ID NO:92中显示的多肽具有至少80%序列同一性的至少10ppm的氨基己糖苷酶，以及至少一种清洁组分。

[0436] 一个优选的实施例涉及包含以下的清洁组合物：包含基序[V/I]PL[S/A]NAWK (SEQ ID NO:75) 或NPQL (SEQ ID NO:76) 的一个或两个的至少10ppm的NUC1或NUC1A DNA酶，任选地具有DNA酶活性的该多肽选自下组，该组由以下组成：与SEQ ID NO:26中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:27中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:28中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:29中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:30中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:31中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:32中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:33中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:34中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:35中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:36中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:37中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、以及与SEQ ID NO:38中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽；和与SEQ ID NO:93中显示的多肽具有至少80%序列同一性的至少10ppm的氨基己糖苷酶，以及至少一种清洁组分。

[0437] 一个优选的实施例涉及包含以下的清洁组合物：包含基序[V/I]PL[S/A]NAWK (SEQ ID NO:75) 或NPQL (SEQ ID NO:76) 的一个或两个的至少10ppm的NUC1或NUC1A DNA酶，任选地具有DNA酶活性的该多肽选自下组，该组由以下组成：与SEQ ID NO:26中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:27中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:28中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:29中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:30中显示的多肽具有至少80%序

列同一性的多肽、与SEQ ID NO:31中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:32中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:33中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:34中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:35中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:36中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:37中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、以及与SEQ ID NO:38中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽；和与SEQ ID NO:94中显示的多肽具有至少80%序列同一性的至少10ppm的氨基己糖苷酶，以及至少一种清洁组分。

[0438] 一个优选的实施例涉及包含以下的清洁组合物：包含基序[V/I]PL[S/A]NAWK (SEQ ID NO:75) 或NPQL (SEQ ID NO:76) 的一个或两个的至少10ppm的NUC1或NUC1A DNA酶，任选地具有DNA酶活性的该多肽选自下组，该组由以下组成：与SEQ ID NO:26中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:27中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:28中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:29中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:30中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:31中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:32中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:33中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:34中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:35中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:36中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:37中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、以及与SEQ ID NO:38中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽；和与SEQ ID NO:95中显示的多肽具有至少80%序列同一性的至少10ppm的氨基己糖苷酶，以及至少一种清洁组分。

[0439] 一个优选的实施例涉及包含以下的清洁组合物：包含基序[V/I]PL[S/A]NAWK (SEQ ID NO:75) 或NPQL (SEQ ID NO:76) 的一个或两个的至少10ppm的NUC1或NUC1A DNA酶，任选地具有DNA酶活性的该多肽选自下组，该组由以下组成：与SEQ ID NO:26中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:27中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:28中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:29中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:30中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:31中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:32中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:33中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:34中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:35中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:36中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:37中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、以及与SEQ ID NO:38中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽；和与SEQ ID NO:96中显示的多肽具有至少80%序列同一性的至少10ppm的氨基己糖苷酶，以及至少一种清洁组分。

[0440] 一个优选的实施例涉及包含以下的清洁组合物：包含基序[V/I]PL[S/A]NAWK (SEQ ID NO:75) 或NPQL (SEQ ID NO:76) 的一个或两个的至少10ppm的NUC1或NUC1A DNA酶，任选地具有DNA酶活性的该多肽选自下组，该组由以下组成：与SEQ ID NO:26中显示的多肽具有

至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:27中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:28中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:29中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:30中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:31中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:32中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:33中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:34中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:35中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:36中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:37中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、以及与SEQ ID NO:38中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽；和与SEQ ID NO:97中显示的多肽具有至少80%序列同一性的至少10ppm的氨基己糖苷酶，以及至少一种清洁组分。

[0441] 一个优选的实施例涉及包含以下的清洁组合物：包含基序[V/I]PL[S/A]NAWK (SEQ ID NO:75) 或NPQL (SEQ ID NO:76) 的一个或两个的至少10ppm的NUC1或NUC1A DNA酶，任选地具有DNA酶活性的该多肽选自下组，该组由以下组成：与SEQ ID NO:26中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:27中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:28中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:29中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:30中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:31中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:32中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:33中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:34中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:35中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:36中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:37中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、以及与SEQ ID NO:38中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽；和与SEQ ID NO:98中显示的多肽具有至少80%序列同一性的至少10ppm的氨基己糖苷酶，以及至少一种清洁组分。

[0442] 一个优选的实施例涉及包含以下的清洁组合物：包含基序[V/I]PL[S/A]NAWK (SEQ ID NO:75) 或NPQL (SEQ ID NO:76) 的一个或两个的至少10ppm的NUC1或NUC1A DNA酶，任选地具有DNA酶活性的该多肽选自下组，该组由以下组成：与SEQ ID NO:26中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:27中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:28中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:29中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:30中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:31中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:32中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:33中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:34中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:35中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:36中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:37中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、以及与SEQ ID NO:38中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽；和与SEQ ID NO:99中显示的多肽具有至少80%序列同一性的至少10ppm的氨基己糖苷酶，以及至少一种清洁组分。

[0443] 一个优选的实施例涉及包含以下的清洁组合物：包含基序P[Q/E]L[W/Y] (SEQ ID NO:77) 或[K/H/E]NAW (SEQ ID NO:78) 的一个或两个的至少10ppm的NUC1或NUC1A DNA酶，任选地具有DNA酶活性的该多肽选自下组，该组由以下组成：与SEQ ID NO:39中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:40中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:41中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:42中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:43中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:44中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:45中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:46中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:47中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:48中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:49中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:50中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、以及与SEQ ID NO:51中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽；和与SEQ ID NO:82中显示的多肽具有至少80%序列同一性的至少10ppm的氨基己糖苷酶，以及至少一种清洁组分。

[0444] 一个优选的实施例涉及包含以下的清洁组合物：包含基序P[Q/E]L[W/Y] (SEQ ID NO:77) 或[K/H/E]NAW (SEQ ID NO:78) 的一个或两个的至少10ppm的NUC1或NUC1A DNA酶，任选地具有DNA酶活性的该多肽选自下组，该组由以下组成：与SEQ ID NO:39中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:40中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:41中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:42中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:43中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:44中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:45中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:46中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:47中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:48中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:49中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:50中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、以及与SEQ ID NO:51中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽；和与SEQ ID NO:83中显示的多肽具有至少80%序列同一性的至少10ppm的氨基己糖苷酶，以及至少一种清洁组分。

[0445] 一个优选的实施例涉及包含以下的清洁组合物：包含基序P[Q/E]L[W/Y] (SEQ ID NO:77) 或[K/H/E]NAW (SEQ ID NO:78) 的一个或两个的至少10ppm的NUC1或NUC1A DNA酶，任选地具有DNA酶活性的该多肽选自下组，该组由以下组成：与SEQ ID NO:39中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:40中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:41中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:42中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:43中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:44中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:45中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:46中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:47中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:48中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:49中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:50中显示的多肽具有至少80%

序列同一性的多肽、以及与SEQ ID NO:51中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽；和与SEQ ID NO:84中显示的多肽具有至少80%序列同一性的至少10ppm的氨基己糖苷酶，以及至少一种清洁组分。

[0446] 一个优选的实施例涉及包含以下的清洁组合物：包含基序P[Q/E]L[W/Y] (SEQ ID NO:77) 或[K/H/E]NAW (SEQ ID NO:78) 的一个或两个的至少10ppm的NUC1或NUC1A DNA酶，任选地具有DNA酶活性的该多肽选自下组，该组由以下组成：与SEQ ID NO:39中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:40中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:41中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:42中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:43中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:44中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:45中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:46中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:47中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:48中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:49中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:50中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、以及与SEQ ID NO:51中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽；和与SEQ ID NO:85中显示的多肽具有至少80%序列同一性的至少10ppm的氨基己糖苷酶，以及至少一种清洁组分。

[0447] 一个优选的实施例涉及包含以下的清洁组合物：包含基序P[Q/E]L[W/Y] (SEQ ID NO:77) 或[K/H/E]NAW (SEQ ID NO:78) 的一个或两个的至少10ppm的NUC1或NUC1A DNA酶，任选地具有DNA酶活性的该多肽选自下组，该组由以下组成：与SEQ ID NO:39中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:40中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:41中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:42中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:43中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:44中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:45中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:46中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:47中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:48中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:49中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:50中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、以及与SEQ ID NO:51中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽；和与SEQ ID NO:86中显示的多肽具有至少80%序列同一性的至少10ppm的氨基己糖苷酶，以及至少一种清洁组分。

[0448] 一个优选的实施例涉及包含以下的清洁组合物：包含基序P[Q/E]L[W/Y] (SEQ ID NO:77) 或[K/H/E]NAW (SEQ ID NO:78) 的一个或两个的至少10ppm的NUC1或NUC1A DNA酶，任选地具有DNA酶活性的该多肽选自下组，该组由以下组成：与SEQ ID NO:39中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:40中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:41中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:42中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:43中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:44中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:45中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:46中显示的多肽具

有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:47中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:48中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:49中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:50中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、以及与SEQ ID NO:51中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽；和与SEQ ID NO:87中显示的多肽具有至少80%序列同一性的至少10ppm的氨基己糖苷酶，以及至少一种清洁组分。

[0449] 一个优选的实施例涉及包含以下的清洁组合物：包含基序P[Q/E]L[W/Y] (SEQ ID NO:77) 或[K/H/E]NAW (SEQ ID NO:78) 的一个或两个的至少10ppm的NUC1或NUC1A DNA酶，任选地具有DNA酶活性的该多肽选自下组，该组由以下组成：与SEQ ID NO:39中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:40中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:41中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:42中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:43中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:44中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:45中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:46中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:47中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:48中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:49中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:50中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、以及与SEQ ID NO:51中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽；和与SEQ ID NO:88中显示的多肽具有至少80%序列同一性的至少10ppm的氨基己糖苷酶，以及至少一种清洁组分。

[0450] 一个优选的实施例涉及包含以下的清洁组合物：包含基序P[Q/E]L[W/Y] (SEQ ID NO:77) 或[K/H/E]NAW (SEQ ID NO:78) 的一个或两个的至少10ppm的NUC1或NUC1A DNA酶，任选地具有DNA酶活性的该多肽选自下组，该组由以下组成：与SEQ ID NO:39中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:40中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:41中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:42中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:43中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:44中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:45中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:46中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:47中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:48中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:49中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:50中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、以及与SEQ ID NO:51中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽；和与SEQ ID NO:89中显示的多肽具有至少80%序列同一性的至少10ppm的氨基己糖苷酶，以及至少一种清洁组分。

[0451] 一个优选的实施例涉及包含以下的清洁组合物：包含P[Q/E]L[W/Y] (SEQ ID NO:77) 或[K/H/E]NAW (SEQ ID NO:78) 的一个或两个的至少10ppm的NUC1或NUC1A DNA酶，任选地具有DNA酶活性的该多肽选自下组，该组由以下组成：与SEQ ID NO:39中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:40中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:41中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:42中显

示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:43中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:44中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:45中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:46中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:47中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:48中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:49中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:50中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、以及与SEQ ID NO:51中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽；和与SEQ ID NO:90中显示的多肽具有至少80%序列同一性的至少10ppm的氨基己糖苷酶，以及至少一种清洁组分。

[0452] 一个优选的实施例涉及包含以下的清洁组合物：包含基序P[Q/E]L[W/Y] (SEQ ID NO:77) 或[K/H/E]NAW (SEQ ID NO:78) 的一个或两个的至少10ppm的NUC1或NUC1A DNA酶，任选地具有DNA酶活性的该多肽选自下组，该组由以下组成：与SEQ ID NO:39中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:40中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:41中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:42中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:43中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:44中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:45中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:46中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:47中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:48中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:49中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:50中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、以及与SEQ ID NO:51中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽；和与SEQ ID NO:91中显示的多肽具有至少80%序列同一性的至少10ppm的氨基己糖苷酶，以及至少一种清洁组分。

[0453] 一个优选的实施例涉及包含以下的清洁组合物：包含基序P[Q/E]L[W/Y] (SEQ ID NO:77) 或[K/H/E]NAW (SEQ ID NO:78) 的一个或两个的至少10ppm的NUC1或NUC1A DNA酶，任选地具有DNA酶活性的该多肽选自下组，该组由以下组成：与SEQ ID NO:39中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:40中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:41中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:42中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:43中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:44中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:45中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:46中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:47中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:48中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:49中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:50中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、以及与SEQ ID NO:51中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽；和与SEQ ID NO:92中显示的多肽具有至少80%序列同一性的至少10ppm的氨基己糖苷酶，以及至少一种清洁组分。

[0454] 一个优选的实施例涉及包含以下的清洁组合物：包含基序P[Q/E]L[W/Y] (SEQ ID NO:77) 或[K/H/E]NAW (SEQ ID NO:78) 的一个或两个的至少10ppm的NUC1或NUC1A DNA酶，任

选地具有DNA酶活性的该多肽选自下组,该组由以下组成:与SEQ ID NO:39中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:40中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:41中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:42中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:43中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:44中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:45中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:46中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:47中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:48中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:49中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:50中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、以及与SEQ ID NO:51中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽;和与SEQ ID NO:93中显示的多肽具有至少80%序列同一性的至少10ppm的氨基己糖苷酶,以及至少一种清洁组分。

[0455] 一个优选的实施例涉及包含以下的清洁组合物:包含基序P[Q/E]L[W/Y] (SEQ ID NO:77)或[K/H/E]NAW (SEQ ID NO:78)的一个或两个的至少10ppm的NUC1或NUC1A DNA酶,任选地具有DNA酶活性的该多肽选自下组,该组由以下组成:与SEQ ID NO:39中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:40中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:41中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:42中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:43中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:44中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:45中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:46中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:47中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:48中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:49中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:50中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、以及与SEQ ID NO:51中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽;和与SEQ ID NO:94中显示的多肽具有至少80%序列同一性的至少10ppm的氨基己糖苷酶,以及至少一种清洁组分。

[0456] 一个优选的实施例涉及包含以下的清洁组合物:包含基序P[Q/E]L[W/Y] (SEQ ID NO:77)或[K/H/E]NAW (SEQ ID NO:78)的一个或两个的至少10ppm的NUC1或NUC1A DNA酶,任选地具有DNA酶活性的该多肽选自下组,该组由以下组成:与SEQ ID NO:39中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:40中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:41中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:42中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:43中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:44中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:45中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:46中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:47中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:48中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:49中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:50中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、以及与SEQ ID NO:51中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽;和与SEQ ID NO:95中显示的多肽具有至少80%序列同一性的至少10ppm的氨基己糖苷酶,

以及至少一种清洁组分。

[0457] 一个优选的实施例涉及包含以下的清洁组合物：包含基序P[Q/E]L[W/Y] (SEQ ID NO:77) 或[K/H/E]NAW (SEQ ID NO:78) 的一个或两个的至少10ppm的NUC1或NUC1A DNA酶，任选地具有DNA酶活性的该多肽选自下组，该组由以下组成：与SEQ ID NO:39中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:40中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:41中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:42中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:43中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:44中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:45中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:46中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:47中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:48中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:49中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:50中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、以及与SEQ ID NO:51中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽；和与SEQ ID NO:96中显示的多肽具有至少80%序列同一性的至少10ppm的氨基己糖苷酶，以及至少一种清洁组分。

[0458] 一个优选的实施例涉及包含以下的清洁组合物：包含基序P[Q/E]L[W/Y] (SEQ ID NO:77) 或[K/H/E]NAW (SEQ ID NO:78) 的一个或两个的至少10ppm的NUC1或NUC1A DNA酶，任选地具有DNA酶活性的该多肽选自下组，该组由以下组成：与SEQ ID NO:39中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:40中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:41中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:42中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:43中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:44中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:45中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:46中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:47中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:48中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:49中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:50中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、以及与SEQ ID NO:51中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽；和与SEQ ID NO:97中显示的多肽具有至少80%序列同一性的至少10ppm的氨基己糖苷酶，以及至少一种清洁组分。

[0459] 一个优选的实施例涉及包含以下的清洁组合物：包含基序P[Q/E]L[W/Y] (SEQ ID NO:77) 或[K/H/E]NAW (SEQ ID NO:78) 的一个或两个的至少10ppm的NUC1或NUC1A DNA酶，任选地具有DNA酶活性的该多肽选自下组，该组由以下组成：与SEQ ID NO:39中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:40中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:41中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:42中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:43中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:44中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:45中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:46中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:47中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:48中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:49中

显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:50中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、以及与SEQ ID NO:51中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽；和与SEQ ID NO:98中显示的多肽具有至少80%序列同一性的至少10ppm的氨基己糖苷酶，以及至少一种清洁组分。

[0460] 一个优选的实施例涉及包含以下的清洁组合物：包含基序P[Q/E]L[W/Y] (SEQ ID NO:77) 或[K/H/E]NAW (SEQ ID NO:78) 的一个或两个的至少10ppm的NUC1或NUC1A DNA酶，任选地具有DNA酶活性的该多肽选自下组，该组由以下组成：与SEQ ID NO:39中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:40中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:41中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:42中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:43中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:44中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:45中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:46中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:47中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:48中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:49中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、与SEQ ID NO:50中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽、以及与SEQ ID NO:51中显示的多肽具有至少80%序列同一性的多肽；和与SEQ ID NO:99中显示的多肽具有至少80%序列同一性的至少10ppm的氨基己糖苷酶，以及至少一种清洁组分。

[0461] 一个优选的实施例涉及清洁组合物，该清洁组合物包含：

[0462] a) 选自以下的至少0.01ppm的DNA酶：从地衣芽孢杆菌可获得与SEQ ID NO:65中显示的多肽具有至少60% (例如，至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%) 序列同一性，从枯草芽孢杆菌可获得与SEQ ID NO:66中显示的多肽具有至少60% (例如，至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%) 序列同一性的DNA酶，从米曲霉可获得与SEQ ID NO:67中显示的多肽具有至少60% (例如，至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%) 序列同一性的DNA酶，或从哈茨木霉可获得与SEQ ID NO:68中显示的多肽具有至少60% (例如，至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%) 序列同一性的DNA酶；和

[0463] b) 与SEQ ID NO:82中显示的多肽具有至少80%序列同一性的至少0.01ppm的氨基己糖苷酶，以及

[0464] c) 至少一种清洁组分。

[0465] 一个优选的实施例涉及清洁组合物，该清洁组合物包含：

[0466] a) 选自以下的至少0.01ppm的DNA酶：从地衣芽孢杆菌可获得与SEQ ID NO:65中显示的多肽具有至少60% (例如，至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%) 序列同一性，从枯草芽孢杆菌可获得与SEQ ID NO:66中显示的多肽具有至少60% (例如，至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少

99%、或100%)序列同一性的DNA酶,从米曲霉可获得与SEQ ID NO:67中显示的多肽具有至少60% (例如,至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%)序列同一性的DNA酶,或从哈茨木霉可获得与SEQ ID NO:68中显示的多肽具有至少60% (例如,至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%)序列同一性的DNA酶;和

[0467] b) 与SEQ ID NO:83中显示的多肽具有至少80%序列同一性的至少0.01ppm的氨基己糖苷酶,以及

[0468] c) 至少一种清洁组分。

[0469] 一个优选的实施例涉及清洁组合物,该清洁组合物包含:

[0470] a) 选自以下的至少0.01ppm的DNA酶:从地衣芽孢杆菌可获得与SEQ ID NO:65中显示的多肽具有至少60% (例如,至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%)序列同一性,从枯草芽孢杆菌可获得与SEQ ID NO:66中显示的多肽具有至少60% (例如,至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%)序列同一性的DNA酶,从米曲霉可获得与SEQ ID NO:67中显示的多肽具有至少60% (例如,至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%)序列同一性的DNA酶,或从哈茨木霉可获得与SEQ ID NO:68中显示的多肽具有至少60% (例如,至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%)序列同一性的DNA酶;和

[0471] b) 与SEQ ID NO:84中显示的多肽具有至少80%序列同一性的至少0.01ppm的氨基己糖苷酶,以及

[0472] c) 至少一种清洁组分。

[0473] 一个优选的实施例涉及清洁组合物,该清洁组合物包含:

[0474] a) 选自以下的至少0.01ppm的DNA酶:从地衣芽孢杆菌可获得与SEQ ID NO:65中显示的多肽具有至少60% (例如,至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%)序列同一性,从枯草芽孢杆菌可获得与SEQ ID NO:66中显示的多肽具有至少60% (例如,至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%)序列同一性的DNA酶,从米曲霉可获得与SEQ ID NO:67中显示的多肽具有至少60% (例如,至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%)序列同一性的DNA酶,或从哈茨木霉可获得与SEQ ID NO:68中显示的多肽具有至少60% (例如,至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%)序列同一性的DNA酶;和

[0475] b) 与SEQ ID NO:86中显示的多肽具有至少80%序列同一性的至少0.01ppm的氨基己糖苷酶,以及

[0476] c) 至少一种清洁组分。

[0477] 一个优选的实施例涉及清洁组合物,该清洁组合物包含:

[0478] a) 选自以下的至少0.01ppm的DNA酶:从地衣芽孢杆菌可获得与SEQ ID NO:65中显示的多肽具有至少60% (例如,至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%) 序列同一性,从枯草芽孢杆菌可获得与SEQ ID NO:66中显示的多肽具有至少60% (例如,至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%) 序列同一性的DNA酶,从米曲霉可获得与SEQ ID NO:67中显示的多肽具有至少60% (例如,至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%) 序列同一性的DNA酶,或从哈茨木霉可获得与SEQ ID NO:68中显示的多肽具有至少60% (例如,至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%) 序列同一性的DNA酶;和

[0479] b) 与SEQ ID NO:88中显示的多肽具有至少80%序列同一性的至少0.01ppm的氨基己糖苷酶,以及

[0480] c) 至少一种清洁组分。

[0481] 一个优选的实施例涉及清洁组合物,该清洁组合物包含:

[0482] a) 选自以下的至少0.01ppm的DNA酶:从地衣芽孢杆菌可获得与SEQ ID NO:65中显示的多肽具有至少60% (例如,至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%) 序列同一性,从枯草芽孢杆菌可获得与SEQ ID NO:66中显示的多肽具有至少60% (例如,至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%) 序列同一性的DNA酶,从米曲霉可获得与SEQ ID NO:67中显示的多肽具有至少60% (例如,至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%) 序列同一性的DNA酶,或从哈茨木霉可获得与SEQ ID NO:68中显示的多肽具有至少60% (例如,至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%) 序列同一性的DNA酶;和

[0483] b) 与SEQ ID NO:89中显示的多肽具有至少80%序列同一性的至少0.01ppm的氨基己糖苷酶,以及

[0484] c) 至少一种清洁组分。

[0485] 一个优选的实施例涉及清洁组合物,该清洁组合物包含:

[0486] a) 选自以下的至少0.01ppm的DNA酶:从地衣芽孢杆菌可获得与SEQ ID NO:65中显示的多肽具有至少60% (例如,至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%) 序列同一性,从枯草芽孢杆菌可获得与SEQ ID NO:66中显示的多肽具有至少60% (例如,至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%) 序列同一性的DNA酶,从米曲霉可获得与SEQ ID NO:67中显示的多肽具有至少60% (例如,至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%) 序列同一性的DNA酶,或从哈茨木霉可获

得与SEQ ID NO:68中显示的多肽具有至少60% (例如,至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%) 序列同一性的DNA酶;和

[0487] b) 与SEQ ID NO:90中显示的多肽具有至少80%序列同一性的至少0.01ppm的氨基己糖苷酶,以及

[0488] c) 至少一种清洁组分。

[0489] 一个优选的实施例涉及清洁组合物,该清洁组合物包含:

[0490] a) 选自以下的至少0.01ppm的DNA酶:从地衣芽孢杆菌可获得与SEQ ID NO:65中显示的多肽具有至少60% (例如,至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%) 序列同一性,从枯草芽孢杆菌可获得与SEQ ID NO:66中显示的多肽具有至少60% (例如,至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%) 序列同一性的DNA酶,从米曲霉可获得与SEQ ID NO:67中显示的多肽具有至少60% (例如,至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%) 序列同一性的DNA酶,或从哈茨木霉可获得与SEQ ID NO:68中显示的多肽具有至少60% (例如,至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%) 序列同一性的DNA酶;和

[0491] b) 与SEQ ID NO:91中显示的多肽具有至少80%序列同一性的至少0.01ppm的氨基己糖苷酶,以及

[0492] c) 至少一种清洁组分。

[0493] 一个优选的实施例涉及清洁组合物,该清洁组合物包含:

[0494] a) 选自以下的至少0.01ppm的DNA酶:从地衣芽孢杆菌可获得与SEQ ID NO:65中显示的多肽具有至少60% (例如,至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%) 序列同一性,从枯草芽孢杆菌可获得与SEQ ID NO:66中显示的多肽具有至少60% (例如,至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%) 序列同一性的DNA酶,从米曲霉可获得与SEQ ID NO:67中显示的多肽具有至少60% (例如,至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%) 序列同一性的DNA酶,或从哈茨木霉可获得与SEQ ID NO:68中显示的多肽具有至少60% (例如,至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%) 序列同一性的DNA酶;和

[0495] b) 与SEQ ID NO:92中显示的多肽具有至少80%序列同一性的至少0.01ppm的氨基己糖苷酶,以及

[0496] c) 至少一种清洁组分。

[0497] 一个优选的实施例涉及清洁组合物,该清洁组合物包含:

[0498] a) 选自以下的至少0.01ppm的DNA酶:从地衣芽孢杆菌可获得与SEQ ID NO:65中显示的多肽具有至少60% (例如,至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少

90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%)序列同一性,从枯草芽孢杆菌可获得与SEQ ID NO:66中显示的多肽具有至少60% (例如,至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%)序列同一性的DNA酶,从米曲霉可获得与SEQ ID NO:67中显示的多肽具有至少60% (例如,至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%)序列同一性的DNA酶,或从哈茨木霉可获得与SEQ ID NO:68中显示的多肽具有至少60% (例如,至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%)序列同一性的DNA酶;和

[0499] b) 与SEQ ID NO:93中显示的多肽具有至少80%序列同一性的至少0.01ppm的氨基己糖苷酶,以及

[0500] c) 至少一种清洁组分。

[0501] 一个优选的实施例涉及清洁组合物,该清洁组合物包含:

[0502] a) 选自以下的至少0.01ppm的DNA酶:从地衣芽孢杆菌可获得与SEQ ID NO:65中显示的多肽具有至少60% (例如,至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%)序列同一性,从枯草芽孢杆菌可获得与SEQ ID NO:66中显示的多肽具有至少60% (例如,至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%)序列同一性的DNA酶,从米曲霉可获得与SEQ ID NO:67中显示的多肽具有至少60% (例如,至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%)序列同一性的DNA酶,或从哈茨木霉可获得与SEQ ID NO:68中显示的多肽具有至少60% (例如,至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%)序列同一性的DNA酶;和

[0503] b) 与SEQ ID NO:94中显示的多肽具有至少80%序列同一性的至少0.01ppm的氨基己糖苷酶,以及

[0504] c) 至少一种清洁组分。

[0505] 一个优选的实施例涉及清洁组合物,该清洁组合物包含:

[0506] a) 选自以下的至少0.01ppm的DNA酶:从地衣芽孢杆菌可获得与SEQ ID NO:65中显示的多肽具有至少60% (例如,至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%)序列同一性,从枯草芽孢杆菌可获得与SEQ ID NO:66中显示的多肽具有至少60% (例如,至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%)序列同一性的DNA酶,从米曲霉可获得与SEQ ID NO:67中显示的多肽具有至少60% (例如,至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%)序列同一性的DNA酶,或从哈茨木霉可获得与SEQ ID NO:68中显示的多肽具有至少60% (例如,至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%)序列同一性的DNA酶;和

[0507] b) 与SEQ ID NO:95中显示的多肽具有至少80%序列同一性的至少0.01ppm的氨基己糖苷酶,以及

[0508] c) 至少一种清洁组分。

[0509] 一个优选的实施例涉及清洁组合物,该清洁组合物包含:

[0510] a) 选自以下的至少0.01ppm的DNA酶:从地衣芽孢杆菌可获得与SEQ ID NO:65中显示的多肽具有至少60% (例如,至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%) 序列同一性,从枯草芽孢杆菌可获得与SEQ ID NO:66中显示的多肽具有至少60% (例如,至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%) 序列同一性的DNA酶,从米曲霉可获得与SEQ ID NO:67中显示的多肽具有至少60% (例如,至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%) 序列同一性的DNA酶,或从哈茨木霉可获得与SEQ ID NO:68中显示的多肽具有至少60% (例如,至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%) 序列同一性的DNA酶;和

[0511] b) 与SEQ ID NO:96中显示的多肽具有至少80%序列同一性的至少0.01ppm的氨基己糖苷酶,以及

[0512] c) 至少一种清洁组分。

[0513] 一个优选的实施例涉及清洁组合物,该清洁组合物包含:

[0514] a) 选自以下的至少0.01ppm的DNA酶:从地衣芽孢杆菌可获得与SEQ ID NO:65中显示的多肽具有至少60% (例如,至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%) 序列同一性,从枯草芽孢杆菌可获得与SEQ ID NO:66中显示的多肽具有至少60% (例如,至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%) 序列同一性的DNA酶,从米曲霉可获得与SEQ ID NO:67中显示的多肽具有至少60% (例如,至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%) 序列同一性的DNA酶,或从哈茨木霉可获得与SEQ ID NO:68中显示的多肽具有至少60% (例如,至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%) 序列同一性的DNA酶;和

[0515] b) 与SEQ ID NO:97中显示的多肽具有至少80%序列同一性的至少0.01ppm的氨基己糖苷酶,以及

[0516] c) 至少一种清洁组分。

[0517] 一个优选的实施例涉及清洁组合物,该清洁组合物包含:

[0518] a) 选自以下的至少0.01ppm的DNA酶:从地衣芽孢杆菌可获得与SEQ ID NO:65中显示的多肽具有至少60% (例如,至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%) 序列同一性,从枯草芽孢杆菌可获得与SEQ ID NO:66中显示的多肽具有至少60% (例如,至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、

或100%)序列同一性的DNA酶,从米曲霉可获得与SEQ ID NO:67中显示的多肽具有至少60%(例如,至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%)序列同一性的DNA酶,或从哈茨木霉可获得与SEQ ID NO:68中显示的多肽具有至少60%(例如,至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%)序列同一性的DNA酶;和

[0519] b)与SEQ ID NO:98中显示的多肽具有至少80%序列同一性的至少0.01ppm的氨基己糖苷酶,以及

[0520] c)至少一种清洁组分。

[0521] 一个优选的实施例涉及清洁组合物,该清洁组合物包含:

[0522] a)选自以下的至少0.01ppm的DNA酶:从地衣芽孢杆菌可获得与SEQ ID NO:65中显示的多肽具有至少60%(例如,至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%)序列同一性,从枯草芽孢杆菌可获得与SEQ ID NO:66中显示的多肽具有至少60%(例如,至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%)序列同一性的DNA酶,从米曲霉可获得与SEQ ID NO:67中显示的多肽具有至少60%(例如,至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%)序列同一性的DNA酶,或从哈茨木霉可获得与SEQ ID NO:68中显示的多肽具有至少60%(例如,至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少96%、至少97%、至少98%、至少99%、或100%)序列同一性的DNA酶;和

[0523] b)与SEQ ID NO:99中显示的多肽具有至少80%序列同一性的至少0.01ppm的氨基己糖苷酶,以及

[0524] c)至少一种清洁组分。

[0525] 清洁组分的选择可以包括(用于纺织品护理)有待清洁的纺织品的类型、污垢的类型和/或程度、进行清洁时的温度、以及洗涤剂产品的配制的考虑。尽管根据具体的功能性对以下提及的组分由通用标题进行分类,但是这并不被解释为限制,因为如将被普通技术人员所理解,组分可以包含另外的功能性。

[0526] 表面活性剂

[0527] 清洁组合物可以包含一种或多种表面活性剂,它们可以是阴离子的和/或阳离子的和/或非离子的和/或半极性的和/或兼性离子的,或其混合物。在具体实施中,所述洗涤剂组合物包含一种或多种非离子表面活性剂和一种或多种阴离子表面活性剂的混合物。该一种或多种表面活性剂典型地以按重量计从约0.1%至60%(如约1%至约40%、或约3%至约20%、或约3%至约10%)的水平存在。基于所希望的清洁应用来选择该一种或多种表面活性剂,并且该一种或多种表面活性剂可以包括本领域中已知的任何常规表面活性剂。

[0528] 当被包括在其中时,该洗涤剂将通常含有按重量计从约0.1%至约40%的阴离子表面活性剂,如从约0.25%至约30%,包括从约0.5%至约15%、从约1%至约10%、从约5%至约15%、或从约15%至约20%、或从约20%至约25%的阴离子表面活性剂。阴离子表面活性剂的非限制性实例包括硫酸盐和磺酸盐,具体地,直链烷基苯磺酸盐(LAS)、LAS的异构

体、支链烷基苯磺酸盐 (BABS)、苯基链烷磺酸盐、 α -烯烴磺酸盐 (AOS)、烯烴磺酸盐、链烯烴磺酸盐、链烷-2,3-二基双(硫酸盐)、羟基链烷磺酸盐以及二磺酸盐、烷基硫酸盐 (AS) (如十二烷基硫酸钠 (SDS))、脂肪醇硫酸盐 (FAS)、伯醇硫酸盐 (PAS)、醇醚硫酸盐 (AES或AEOS或FES,也被称为醇乙氧基硫酸盐或脂肪醇醚硫酸盐)、仲链烷磺酸盐 (SAS)、石蜡磺酸盐 (PS)、酯磺酸盐、磺化的脂肪酸甘油酯、 α -磺基脂肪酸甲酯 (α -SFMe或SES) (包括甲酯磺酸盐 (MES))、烷基琥珀酸或烯基琥珀酸、十二烯基/十四烯基琥珀酸 (DTSA)、氨基酸的脂肪酸衍生物、磺基琥珀酸的二酯和单酯或脂肪酸盐(皂)、及其组合。

[0529] 当被包括在其中时,该洗涤剂将通常含有按重量计从约0.1%至约40%的阳离子表面活性剂,例如从约0.5%至约30%,特别是从约1%至约20%、从约3%至约10%,如从约3%至约5%、从约8%至约12%或从约10%至约12%。阳离子表面活性剂的非限制性实例包括烷基二甲基乙醇季胺 (ADMEAQ)、十六烷基三甲基溴化铵 (CTAB)、二甲基二硬脂酰氯化铵 (DSDMAC)、以及烷基苄基二甲基铵、烷基季铵化合物、烷氧基化季铵 (AQA) 化合物、酯季铵、及其组合。

[0530] 当被包括在其中时,该洗涤剂将通常含有按重量计从约0.2%至约40%的非离子表面活性剂,例如从约0.5%至约30%,特别是从约1%至约20%、从约3%至约10%,如从约3%至约5%、从约8%至约12%或从约10%至约12%。非离子表面活性剂的非限制性实例包括醇乙氧基化物 (AE或AEO)、醇丙氧基化物、丙氧基化的脂肪醇 (PFA)、烷氧基化的脂肪酸烷基酯(如乙氧基化的和/或丙氧基化的脂肪酸烷基酯)、烷基酚乙氧基化物 (APE)、壬基酚乙氧基化物 (NPE)、烷基多糖苷 (APG)、烷氧基化胺、脂肪酸单乙醇酰胺 (FAM)、脂肪酸二乙醇酰胺 (FADA)、乙氧基化的脂肪酸单乙醇酰胺 (EFAM)、丙氧基化的脂肪酸单乙醇酰胺 (PFAM)、多羟基烷基脂肪酸酰胺、或葡糖胺的N-酰基N-烷基衍生物(葡糖酰胺 (GA)、或脂肪酸葡糖酰胺 (FAGA))、以及可以商品名SPAN和TWEEN获得的产品、及其组合。

[0531] 当被包括在其中时,该洗涤剂将通常包含按重量计从约0.01%至约10%的半极性表面活性剂。半极化表面活性剂的非限制性实例包括氧化胺 (AO),如烷基二甲胺氧化物、N-(椰油基烷基)-N,N-二甲胺氧化物和N-(牛油-烷基)-N,N-双(2-羟乙基)胺氧化物,及其组合。

[0532] 当被包括在其中时,该洗涤剂将通常含有按重量计从约0.01%至约10%的兼性离子表面活性剂。兼性离子表面活性剂的非限制性实例包括甜菜碱,如烷基二甲基甜菜碱、磺基甜菜碱、及其组合。

[0533] 助洗剂和共助洗剂

[0534] 洗涤剂组合物可以含有按重量计约0-65% (如从约0.1%至约65%、约0.5%至约60%、从约1%至约60%、从约5%至约60%) 的洗涤剂助洗剂或共助洗剂、或其混合物。在餐具洗涤洗涤剂中,助洗剂的水平典型地是40%-65%、特别是50%-65%。助洗剂和/或共助洗剂可以具体是形成具有Ca和Mg的水溶性络合物的螯合试剂。可以利用本领域已知的用于在清洁洗涤剂中使用的任何助洗剂和/或共助洗剂。助洗剂的非限制性实例包括沸石、二磷酸盐(焦磷酸盐)、三磷酸盐例如三磷酸钠 (STP或STPP)、碳酸盐例如碳酸钠、可溶性硅酸盐例如硅酸钠、层状硅酸盐(例如来自赫斯特公司 (Hoechst) 的SKS-6)、乙醇胺例如2-氨基乙-1-醇 (MEA)、二乙醇胺 (DEA,也称为2,2'-亚氨基二乙-1-醇)、三乙醇胺 (TEA,也称为2,2',2''-次氨基三乙-1-醇)、以及羧甲基菊粉 (CMI)、及其组合。

[0535] 该洗涤剂组合物还可以包含按重量计0-50%，如约5%至约30%的洗涤剂共助洗剂。洗涤剂组合物可以包括单独的共助洗剂，或与助洗剂，例如沸石助洗剂组合。共助洗剂的非限制性实例包括聚丙烯酸酯的均聚物或其共聚物，如聚(丙烯酸) (PAA) 或共聚(丙烯酸/马来酸) (PAA/PMA)。另外的非限制性实例包括柠檬酸盐、螯合剂(如氨基羧酸盐、氨基多羧酸盐和磷酸盐)、以及烷基琥珀酸或烯基琥珀酸。另外的具体实例包括2,2',2''-次氨基三乙酸(NTA)、乙二胺四乙酸(EDTA)、二亚乙基三胺五乙酸(DTPA)、亚氨基二丁二酸(IDS)、乙二胺-N,N'-二丁二酸(EDDS)、甲基甘氨酸二乙酸(MGDA)、谷氨酸-N,N-二乙酸(GLDA)、1-羟基乙烷-1,1-二膦酸(HEDP)、乙二胺四(亚甲基膦酸)(EDTMPA)、二亚乙基三胺五(亚甲基膦酸)(DTPMPA或DTPMPA)、N-(2-羟乙基)亚氨基二乙酸(EDG)、天冬氨酸-N-单乙酸(ASMA)、天冬氨酸-N,N-二乙酸(ASDA)、天冬氨酸-N-单丙酸(ASMP)、亚氨基二丁二酸(iminodisuccinic acid) (IDA)、N-(2-磺甲基)-天冬氨酸(SMAS)、N-(2-磺乙基)-天冬氨酸(SEAS)、N-(2-磺甲基)-谷氨酸(SMGL)、N-(2-磺乙基)-谷氨酸(SEGL)、N-甲基亚氨基二乙酸(MIDA)、 α -丙氨酸-N,N-二乙酸(α -ALDA)、丝氨酸-N,N-二乙酸(SEDA)、异丝氨酸-N,N-二乙酸(ISDA)、苯丙氨酸-N,N-二乙酸(PHDA)、邻氨基苯甲酸-N,N-二乙酸(ANDA)、磺胺酸-N,N-二乙酸(SLDA)、牛磺酸-N,N-二乙酸(TUDA)以及磺甲基-N,N-二乙酸(SMDA)、N-(2-羟乙基)-亚乙基二胺-N,N',N''-三乙酸盐(HEDTA)、二乙醇甘氨酸(DEG)、二亚乙基三胺五(亚甲基膦酸)(DTPMP)、氨基三(亚甲基膦酸)(ATMP)、及其组合和盐。另外的示例性助洗剂和/或共助洗剂描述于例如WO 09/102854、US 5977053中。

[0536] 漂白系统

[0537] 清洁组合物可以含有按重量计0-30% (如从约0.1%至约25%、从约0.5%至约25%、从约1%至约20%) 的漂白系统。可以利用包含本领域已知的用于在清洁洗涤剂中使用的组分的任何漂白系统。适合的漂白系统组分包括过氧化氢源；过酸源；和漂白催化剂或增效剂。

[0538] 过氧化氢源：

[0539] 适合的过氧化氢源是无机过酸盐，包括碱金属盐(如过碳酸钠和过硼酸钠(通常是一水合物或四水合物))，以及过氧化氢-尿素(1/1)。

[0540] 过酸源：

[0541] 过酸可以是(a)直接作为预形成过酸掺入，或(b)从过氧化氢和漂白活化剂(过水解)在洗涤液中原位形成，或(c)从过氧化氢和过氧化氢酶和后者适合的底物(例如酯)在洗涤液中原位形成。

[0542] a) 适合的预形成过酸包括但不限于过氧羧酸(如过氧苯甲酸)及其环取代的衍生物、过氧- α -萘甲酸、过氧邻苯二甲酸、过氧月桂酸、过氧硬脂酸、 ϵ -邻苯二甲酰亚氨基过氧己酸[邻苯二甲酰亚氨基过氧己酸(PAP)]、和邻-羧基苯甲酰氨基过氧己酸；脂族和芳族二过氧二羧酸，如二过氧十二烷二酸、二过氧壬二酸、二过氧癸二酸、二过氧巴西基酸、2-癸基二过氧丁二酸、以及二过氧邻苯二甲酸、-间苯二甲酸和-对苯二甲酸；过亚氨酸；过氧单硫酸；过氧二硫酸；过氧磷酸；过氧硅酸；以及所述化合物的混合物。应理解的是，在一些情况下，所提到的过酸可能最好是作为适合的盐的添加，如碱金属盐(例如Oxone®)或碱土金属盐。

[0543] b) 适合的漂白活化剂包括属于酯、酰胺、酰亚胺、腈类或酸酐类别的那些，以及适

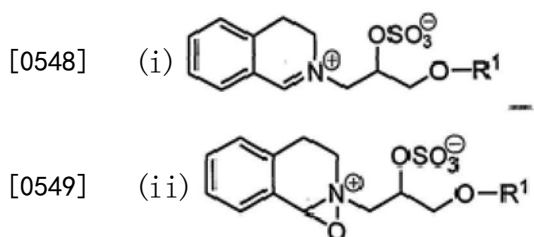
用时,其盐。适合的实例是四乙酰基乙二胺(TAED)、4-[(3,5,5-三甲基己酰基)氧基]苯-1-磺酸钠(ISONOBS)、4-(十二酰基氧基)苯-1-磺酸钠(LOBS)、4-(癸酰基氧基)苯-1-磺酸钠、4-(癸酰基氧基)苯甲酸(DOBA)、4-(壬酰基氧基)苯-1-磺酸钠(NOBS)、和/或披露于W098/17767中的那些。感兴趣的漂白活化剂的具体家族披露于EP624154中并且在该家族中特别优选的是乙酰柠檬酸三乙酯(ATC)。ATC或短链甘油三酸酯(像三醋精)具有它们是环境友好的优点。此外,乙酰柠檬酸三乙酯和三醋精在存储时在产品中具有良好的水解稳定性,并且是有效的漂白活化剂。最后,ATC是多功能的,因为在过水解反应中释放的柠檬酸盐可以作为助洗剂起作用。

[0544] 漂白催化剂和增效剂

[0545] 该漂白系统还可以包括漂白催化剂或增效剂。

[0546] 可以用于本发明组合物中的漂白催化剂的一些非限制性实例包括草酸锰、乙酸锰、锰胶原、钴-胺催化剂和锰三氮杂环壬烷(MnTACN)催化剂;特别优选锰与1,4,7-三甲基-1,4,7-三氮杂环壬烷(Me3-TACN)或1,2,4,7-四甲基-1,4,7-三氮杂环壬烷(Me4-TACN)的络合物,具体地是Me3-TACN,如双核锰络合物[(Me3-TACN)Mn(O)3Mn(Me3-TACN)](PF6)2、和[2,2',2''-次氨基三(乙烷-1,2-二基氮烷基亚基-κN-甲基亚基)三酚并-κ30]锰(III)。这些漂白催化剂还可以是其他金属化合物,如铁或钴络合物。

[0547] 在其中过酸的来源包括在内的一些实施例中,可以使用具有下式之一的有机漂白催化剂或漂白增效剂:



[0550] (iii) 及其混合物;其中每个R1独立地是含有从9至24个碳的支链烷基或含有从11至24个碳的直链烷基,优选地每个R1独立地是含有从9至18个碳的支链烷基或含有从11至18个碳的直链烷基,更优选地每个R1独立地选自下组,该组由以下组成:2-丙基庚基、2-丁基辛基、2-戊基壬基、2-己基癸基、十二烷基、十四烷基、十六烷基、十八烷基、异壬基、异癸基、异十三烷基以及异十五烷基。

[0551] 其他示例性漂白系统描述于例如W0 2007/087258、W0 2007/087244、W0 2007/087259、EP1867708(维生素K)以及W0 2007/087242中。适合的光漂白剂可以例如是磺化的酞菁锌或酞菁铝。

[0552] 金属护理剂

[0553] 金属护理剂可以防止或减少金属的锈蚀、腐蚀或氧化,这些金属包括铝、不锈钢和非铁金属,如银和铜。适合的实例包括以下的一个或多个:

[0554] (a) 苯并三唑类,包括苯并三唑或双-苯并三唑及其取代衍生物。苯并三唑衍生物是其中芳环上可获得的取代位点被部分或完全取代的那些化合物。适合的取代基包括直链或支链C1-C20-烷基基团(例如C1-C20-烷基基团)和羟基、硫代、苯基或卤素(例如氟、氯、溴和碘);

[0555] (b) 选自下组的金属盐和络合物,该组由以下组成:锌、锰、钛、锆、钪、钒、钴,镓和

铯盐和/或络合物,这些金属处于氧化态II、III、IV、V或VI之一。在一个方面,适合的金属盐和/或金属络合物可以选自下组,该组由以下各项组成:Mn(II)硫酸盐、Mn(II)柠檬酸盐、Mn(II)硬脂酸盐、Mn(II)乙酰丙酮酸盐、 K^+TiF_6 (例如, K_2TiF_6)、 K^+ZrF_6 (例如, K_2ZrF_6)、 $CoSO_4$ 、 $Co(NO_3)_2$ 和 $Ce(NO_3)_3$ 、锌盐,例如,硫酸锌、水锌矿、或乙酸锌;

[0556] (c) 硅酸盐,包括硅酸钠或硅酸钾、二硅酸钠、硅酸钠、结晶层状硅酸盐及其混合物。

[0557] WO 94/26860和WO 94/26859中披露了用作银/铜腐蚀抑制剂的另外适合的有机和无机氧化还原活性物质。优选地,本发明的组合物按重量计包含从0.1%至5%的金属护理剂的组合物,优选地该金属护理剂是锌盐。

[0558] 水溶助剂

[0559] 清洁组合物可以包含按重量计0-10%,例如按重量计0-5%,例如约0.5%至约5%、或约3%至约5%的助水溶剂。可以利用本领域中已知的用于在洗涤剂中使用的任何水溶助剂。水溶助剂的非限制性实例包括苯磺酸钠、对甲苯磺酸钠(STS)、二甲苯磺酸钠(SXS)、枯烯磺酸钠(SCS)、伞花烃磺酸钠、氧化胺、醇和聚乙二醇醚、羟基萘甲酸钠、羟基萘磺酸钠、乙基己基磺酸钠、及其组合。

[0560] 聚合物

[0561] 该清洁组合物可以包含按重量计0%-10%,如0.5%-5%、2%-5%、0.5%-2%、或0.2%-1%的聚合物。可以利用本领域中已知的在洗涤剂中使用的任何聚合物。该聚合物可以作为如上文提到的共助洗剂起作用,或可以提供抗再沉积、纤维保护、污垢释放、染料转移抑制、油污清洁和/或抑泡特性。一些聚合物可以具有多于一种的上文提到的特性和/或多于一种的下文提到的基序。示例性聚合物包括(羧甲基)纤维素(CMC)、聚(乙烯醇)(PVA)、聚(乙烯吡咯烷酮)(PVP)、聚(乙二醇)或聚(环氧乙烷)(PEG)、乙氧基化的聚(亚乙基亚胺)、羧甲基菊粉(CMI)、和聚羧化物,如PAA、PAA/PMA、聚-天冬氨酸、和甲基丙烯酸月桂酯/丙烯酸共聚物、疏水修饰的CMC(HM-CMC)和硅酮、对苯二甲酸和低聚乙二醇的共聚物、聚(对苯二甲酸乙二醇酯)和聚(氧乙烯对苯二甲酸乙二醇酯)的共聚物(PET-POET)、PVP、聚(乙烯基咪唑)(PVI)、聚(乙烯吡啶-N-氧化物)(PVP0或PVPNO)以及聚乙烯吡咯烷酮-乙烯基咪唑(PVPVI)。适合的实例包括PVP-K15、PVP-K30、来自Ashl和Aqualon的ChromaBond S-400、ChromaBond S-403E和Chromabond S-100,以及来自BASF的Sokalan® HP 165、Sokalan® HP 50(分散剂)、Sokalan® HP 53(分散剂)、Sokalan® HP 59(分散剂)、Sokalan® HP 56(染料转移抑制剂)、Sokalan® HP 66K(染料转移抑制剂)。另外的示例性聚合物包括磺化的聚羧酸酯、聚环氧乙烷和聚环氧丙烷(PEO-PP0)以及乙氧基硫酸二季铵盐。其他示例性聚合物披露于例如WO 2006/130575中。还考虑了以上提到的聚合物的盐。特别优选的聚合物是来自BASF的乙氧基化的均聚物Sokalan® HP20,其有助于防止洗涤液中的污垢再沉积。

[0562] 织物调色剂

[0563] 本发明的清洁组合物还可以包括织物调色剂,如染料或色素,当配制在洗涤剂组合物中时,当所述织物与洗涤液接触时织物调色剂可以沉积在织物上,所述洗涤液包含所述洗涤剂组合物,并且因此通过可见光的吸收/反射改变所述织物的色彩。荧光增白剂发射至少一些可见光。相比之下,当织物调色剂吸收至少部分可见光谱时,它们改变表面的色

彩。合适的织物调色剂包括染料和染料-粘土混合物,并且还可以包括色素。合适的染料包括小分子染料和聚合物染料。适合的小分子染料包括选自下组的小分子染料,该组由落入颜色索引(Colour Index)(C.I.)分类的以下染料组成:直接蓝、直接红、直接紫、酸性蓝、酸性红、酸性紫、碱性蓝、碱性紫和碱性红、或其混合物,例如于W02005/03274、W02005/03275、W02005/03276和EP1876226中所描述的(将其通过引用而特此结合)。洗涤剂组合物优选地包含从约0.00003wt%至约0.2wt%、从约0.00008wt%至约0.05wt%、或甚至从约0.0001wt%至约0.04wt%的织物调色剂。该组合物可以包含从0.0001wt%至0.2wt%的织物调色剂,当该组合物处于单位剂量袋的形式时,这可以是尤其优选的。适合的调色剂还披露于例如W0 2007/087257和W02007/087243中。

[0564] 酶

[0565] 清洁组合物可以包含一种或多种另外的酶,如一种或多种脂肪酶、角质酶、淀粉酶、糖酶、纤维素酶、果胶酶、甘露聚糖酶、阿拉伯糖酶、半乳聚糖酶、木聚糖酶、氧化酶(例如漆酶)和/或过氧化物酶。

[0566] 一般而言,所选的一种或多种酶的特性应与所选的洗涤剂相容(即,最适pH、与其他酶和非酶成分的相容性等),并且该一种或多种酶应以有效量存在。

[0567] 蛋白酶

[0568] 对本发明的组合物适合的蛋白酶包括细菌、真菌、植物、病毒或动物来源的那些,例如植物或微生物来源。优选的是微生物来源。包括化学修饰的突变体或蛋白质工程化的突变体。它可以是碱性蛋白酶,如丝氨酸蛋白酶或金属蛋白酶。丝氨酸蛋白酶可以例如是S1家族的(如胰蛋白酶)或S8家族的(如枯草杆菌蛋白酶)。金属蛋白酶可以例如是来自例如M4家族的嗜热菌蛋白酶或其他金属蛋白酶,如来自M5、M7或M8家族的那些。

[0569] 枯草杆菌酶的实例是来源于芽孢杆菌属的那些,如描述于US 7262042和W0 09/021867中的缓芽孢杆菌、嗜碱芽孢杆菌、枯草芽孢杆菌、解淀粉芽孢杆菌、短小芽孢杆菌和吉氏芽孢杆菌。枯草杆菌蛋白酶迟缓(lentus)、枯草杆菌蛋白酶诺和(Novo)、枯草杆菌蛋白酶嘉士伯(Carlsberg)、地衣芽孢杆菌、枯草杆菌蛋白酶BPN'、枯草杆菌蛋白酶309、枯草杆菌蛋白酶147和枯草杆菌蛋白酶168,以及描述于(W0 93/18140)中的蛋白酶PD138。其他有用的蛋白酶可以是描述于W0 01/016285和W0 02/016547中的那些。胰蛋白酶样蛋白酶的实例是胰蛋白酶(例如猪或牛来源的)和镰孢属(*Fusarium*)蛋白酶(描述于W0 94/25583和W0 05/040372中),以及来源于纤维单胞菌(*Cellulomonas*)的胰凝乳蛋白酶(描述于W0 05/052161和W0 05/052146中)。

[0570] 进一步优选的蛋白酶是来自迟缓芽孢杆菌DSM 5483的碱性蛋白酶(如描述于例如W0 95/23221中)、及其变体(描述于W0 92/21760、W0 95/23221、EP 1921147以及EP 1921148中)。

[0571] 金属蛋白酶的实例是如描述于W0 07/044993(宝洁公司(Procter&Gamble)/杰能科国际有限公司(Genencor Int.))中的中性金属蛋白酶,如来源于解淀粉芽孢杆菌(*Bacillus amyloliquefaciens*)的那些。

[0572] 有用的蛋白酶的实例是描述于以下中的变体:W0 89/06279、W0 92/19729、W0 96/034946、W0 98/20115、W0 98/20116、W0 99/011768、W0 01/44452、W0 03/006602、W0 04/03186、W0 04/041979、W0 07/006305、W0 11/036263、W0 11/036264,尤其是在以下位置中

的一个或多个处具有取代的变体:3、4、9、15、24、27、42、55、59、60、66、74、85、96、97、98、99、100、101、102、104、116、118、121、126、127、128、154、156、157、158、161、164、176、179、182、185、188、189、193、198、199、200、203、206、211、212、216、218、226、229、230、239、246、255、256、268和269,其中这些位置对应于SEQ ID NO 79中显示的迟缓芽孢杆菌蛋白酶的位置。更优选的蛋白酶变体可以包含选自下组的一种或多种突变,该组由以下组成:S3T、V4I、S9R、S9E、A15T、S24G、S24R、K27R、N42R、S55P、G59E、G59D、N60D、N60E、V66A、N74D、S85R、A96S、S97G、S97D、S97A、S97SD、S99E、S99D、S99G、S99M、S99N、S99R、S99H、S101A、V102I、V102Y、V102N、S104A、G116V、G116R、H118D、H118N、A120S、S126L、P127Q、S128A、S154D、A156E、G157D、G157P、S158E、Y161A、R164S、Q176E、N179E、S182E、Q185N、A188P、G189E、V193M、N198D、V199I、Y203W、S206G、L211Q、L211D、N212D、N212S、M216S、A226V、K229L、Q230H、Q239R、N246K、N255W、N255D、N255E、L256E、L256D、T268A以及R269H。蛋白酶变体优选地是SEQ ID NO 79中显示的迟缓芽孢杆菌蛋白酶(**Savinase®**)的变体,SEQ ID NO 80中显示的解淀粉芽孢杆菌蛋白酶(BPN')的变体。这些蛋白酶变体与WO 2016/001449的SEQ ID NO 79或SEQ ID NO 80优选地具有至少80%序列同一性。

[0573] 包含在对应于SEQ ID NO:81的位置171、173、175、179或180的一个或多个位置处的取代的蛋白酶变体,其中所述蛋白酶变体与SEQ ID NO:81具有至少75%但小于100%的序列同一性。

[0574] 适合的可商购蛋白酶包括以下列商品名出售的那些:**Alcalase®**、**Duralase™**、**Durazym™**、**Relase®**、**Relase®Ultra**、**Savinase®**、**Savinase®Ultra**、**Primase®**、**Polarzyme®**、**Kannase®**、**Liquanase®**、**Liquanase®Ultra**、**Ovozyme®**、**Coronase®**、**Coronase®Ultra**、**Blaze®**、**Blaze Evity® 100T**、**Blaze Evity® 125T**、**Blaze Evity® 150T**、**Neutrase®**、**Everlase®**和**Esperase®**(诺维信公司),在以下商品名下出售的那些:**Maxatase®**、**Maxacal®**、**Maxapem®**、**Purafect Ox®**、**PurafectOxP®**、**Puramax®**、**FN2®**、**FN3®**、**FN4®**、**Excellase®**、**Excellenz P1000™**、**Excellenz P1250™**、**Eraser®**、**Preferenz P100™**、**Purafect Prime®**、**Preferenz P110™**、**Effectenz P1000™**、**Purafect®™**、**Effectenz P1050™**、**PurafectOx®™**、**Effectenz P2000™**、**Purafast®**、**Properase®**、**Opticlean®**和**Optimase®**(丹斯尼克公司(Danisco)/杜邦公司(DuPont))、**Axapem™**(吉斯特布罗卡德斯公司(Gist-Brocades N.V.))、**BLAP**(在US5352604的图29中显示的序列)及其变体(汉高公司(Henkel AG))和来自花王株式会社(Kao)的**KAP**(嗜碱芽孢杆菌枯草杆菌蛋白酶)。

[0575] 纤维素酶

[0576] 合适的纤维素酶包括细菌来源或真菌来源的那些。包括化学修饰的突变体或蛋白质工程化的突变体。合适的纤维素酶包括来自芽孢杆菌属、假单胞菌属、腐质霉属、镰孢属、梭孢壳菌属、支顶孢属的纤维素酶,例如披露于US 4,435,307、US 5,648,263、US 5,691,178、US 5,776,757以及WO 89/09259中的由特异腐质霉、嗜热毁丝霉和尖孢镰孢产生的真菌纤维素酶。

[0577] 特别合适的纤维素酶是具有颜色护理益处的碱性或中性纤维素酶。此类纤维素酶的实例是描述于EP 0 495 257、EP 0 531 372、WO 96/11262、WO 96/29397、WO 98/08940中的纤维素酶。其他实例是如描述于WO 94/07998、EP 0 531 315、US 5,457,046、US 5,686,593、US 5,763,254、WO 95/24471、WO 98/12307以及W099/001544中的那些纤维素酶变体。

[0578] 其他纤维素酶是具有以下序列的内切- β -1,4-葡聚糖酶,该序列与WO 2002/099091的SEQ ID NO:2的位置1至位置773的氨基酸序列具有至少97%同一性,或家族44木葡聚糖酶,该木葡聚糖酶具有以下序列,该序列与WO 2001/062903的SEQ ID NO:2的位置40-559具有至少60%同一性。

[0579] 可商购的纤维素酶包括CelluzymeTM和CarezymeTM(诺维信公司(Novozymes A/S))、Carezyme PremiumTM(诺维信公司)、CellucleanTM(诺维信公司)、Celluclean ClassicTM(诺维信公司)、CellusoftTM(诺维信公司)、WhitezymeTM(诺维信公司)、ClazinaseTM和Puradax HATM(杰能科国际有限公司(Genencor International Inc.))以及KAC-500(B)TM(花王株式会社(Kao Corporation))。

[0580] 甘露聚糖酶

[0581] 合适的甘露聚糖酶包括细菌或真菌来源的那些。包括化学或基因修饰的突变体。甘露聚糖酶可以是家族5或26的碱性甘露聚糖酶。它可以是来自芽孢杆菌属或腐质霉属的野生型,特别是粘琼脂芽孢杆菌、地衣芽孢杆菌、嗜碱芽孢杆菌、克劳氏芽孢杆菌或特异腐质霉。合适的甘露聚糖酶描述于WO 1999/064619中。可商购的甘露聚糖酶是Mannaway(诺维信公司)。

[0582] 过氧化物酶/氧化酶

[0583] 适合的过氧化物酶/氧化酶包括植物、细菌或真菌来源的那些。包括化学修饰的突变体或蛋白质工程化的突变体。有用的过氧化物酶的实例包括来自鬼伞属(例如来自灰盖鬼伞)的过氧化物酶、及其变体,如在WO 93/24618、WO 95/10602、以及WO 98/15257中描述的那些。可商购的过氧化物酶包括GuardzymeTM(诺维信公司)。

[0584] 脂肪酶和角质酶:

[0585] 合适的脂肪酶和角质酶包括细菌或真菌来源的那些。包括化学修饰的或蛋白质工程化的突变体酶。实例包括来自嗜热真菌属的脂肪酶,例如如描述于EP258068和EP305216中的来自疏绵状嗜热丝孢菌(早先命名为疏棉状腐质霉);来自腐质霉属的角质酶,例如特异腐质霉(W096/13580);来自假单胞菌属的菌株的脂肪酶(这些中的一些现在改名为伯克霍尔氏菌属),例如产碱假单胞菌或类产碱假单胞菌(EP218272)、洋葱假单胞菌(EP331376)、假单胞菌属菌株SD705(W095/06720和W096/27002)、威斯康星假单胞菌(*P.wisconsinensis*)(W096/12012);GDSE-型链霉菌属脂肪酶(W010/065455);来自稻瘟病菌的角质酶(W010/107560);来自门多萨假单胞菌的角质酶(US5,389,536);来自褐色嗜热裂孢菌(*Thermobifidafusca*)的脂肪酶(W011/084412);嗜热脂肪土芽孢杆菌脂肪酶(W011/084417);来自枯草芽孢杆菌的脂肪酶(W011/084599);以及来自灰色链霉菌(W011/150157)和始旋链霉菌(*S.pristinaespiralis*)的脂肪酶(W012/137147)。

[0586] 其他实例是脂肪酶变体,如描述于EP407225、W092/05249、W094/01541、W094/25578、W095/14783、W095/30744、W095/35381、W095/22615、W096/00292、W097/04079、W097/07202、W000/34450、W000/60063、W001/92502、W007/87508以及W009/109500中的那些。

[0587] 优选的商业化脂肪酶产品包括Lipolase™、Lipex™;Lipolex™和Lipoclean™(诺维信公司)、Lumafast(来自杰能科公司(Genencor))以及Lipomax(来自吉斯特布罗卡德斯公司(Gist-Brocades))。

[0588] 再其他实例是有时称为酰基转移酶或过水解酶的脂肪酶,例如与南极假丝酵母(*Candida antarctica*)脂肪酶A具有同源性的酰基转移酶(WO10/111143)、来自耻垢分枝杆菌(*Mycobacterium smegmatis*)的酰基转移酶(WO 05/56782)、来自CE 7家族的过水解酶(WO 09/67279)以及耻垢分枝杆菌过水解酶的变体(特别是来自亨斯迈纺织品染化有限公司(Huntsman Textile Effects Pte Ltd)的商业产品Gentle Power Bleach中所用的S54V变体)(WO 10/100028)。

[0589] 淀粉酶:

[0590] 适合的淀粉酶包括 α -淀粉酶和/或葡糖淀粉酶并且可以是细菌或真菌来源的。包括化学修饰的突变体或蛋白质工程化的突变体。淀粉酶包括例如从芽孢杆菌属、例如地衣芽孢杆菌的特定菌株(更详细地描述于GB 1,296,839中)获得的 α -淀粉酶。

[0591] 合适的淀粉酶包括具有WO 95/10603中的SEQ ID NO:2的淀粉酶或其与SEQ ID NO:3具有90%序列同一性的变体。优选的变体描述于WO 94/02597、WO 94/18314、WO 97/43424中以及WO 99/019467的SEQ ID NO:4中,如在一个或多个以下位置中具有取代的变体:15、23、105、106、124、128、133、154、156、178、179、181、188、190、197、201、202、207、208、209、211、243、264、304、305、391、408和444。

[0592] 不同的合适的淀粉酶包括具有WO 02/010355中的SEQ ID NO:6的淀粉酶或其与SEQ ID NO:6具有90%序列同一性的变体。SEQ ID NO:6的优选变体是在位置181和182中具有缺失并且在位置193中具有取代的那些。

[0593] 其他合适的淀粉酶是包括示于WO 2006/066594的SEQ ID NO:6中的来源于解淀粉芽孢杆菌的 α -淀粉酶的残基1-33和示于WO 2006/066594的SEQ ID NO:4中的地衣芽孢杆菌 α -淀粉酶的残基36-483的杂合 α -淀粉酶或其具有90%序列同一性的变体。此杂合 α -淀粉酶的优选变体是在以下位置中的一个或多个中具有取代、缺失或插入的那些:G48、T49、G107、H156、A181、N190、M197、I201、A209和Q264。包含示于WO 2006/066594的SEQ ID NO:6中的来源于解淀粉芽孢杆菌的 α -淀粉酶的残基1-33和SEQ ID NO:4的残基36-483的杂合 α -淀粉酶的最优选变体是具有以下取代的那些:

[0594] M197T;

[0595] H156Y+A181T+N190F+A209V+Q264S;或

[0596] G48A+T49I+G107A+H156Y+A181T+N190F+I201F+A209V+Q264S。

[0597] 另外的合适的淀粉酶是具有WO 99/019467中的SEQ ID NO:6的淀粉酶或其与SEQ ID NO:6具有90%序列同一性的变体。SEQ ID NO:6的优选变体是在以下位置中的一个或多个中具有取代、缺失或插入的那些:R181、G182、H183、G184、N195、I206、E212、E216和K269。特别优选的淀粉酶是在位置R181和G182、或位置H183和G184中具有缺失的那些。

[0598] 可以使用的另外的淀粉酶是具有WO 96/023873的SEQ ID NO:1、SEQ ID NO:3、SEQ ID NO:2或SEQ ID NO:7的那些或其与SEQ ID NO:1、SEQ ID NO:2、SEQ ID NO:3或SEQ ID NO:7具有90%序列同一性的变体。SEQ ID NO:1、SEQ ID NO:2、SEQ ID NO:3或SEQ ID NO:7的优选变体是在以下位置中的一个或多个中具有取代、缺失或插入的那些:140、181、182、

183、184、195、206、212、243、260、269、304和476,使用WO 96/023873的SEQ ID 2用于编号。更优选的变体是在选自181、182、183和184的两个位置(如181和182、182和183、或位置183和184)中具有缺失的那些。SEQ ID NO:1、SEQ ID NO:2或SEQ ID NO:7的最优选的淀粉酶变体是在位置183和184中具有缺失并且在位置140、195、206、243、260、304和476中的一个或多个中具有取代的那些。

[0599] 可以使用的其他淀粉酶是具有WO 08/153815的SEQ ID NO:2、WO 01/66712中的SEQ ID NO:10的淀粉酶或与其与WO 08/153815的SEQ ID NO:2具有90%序列同一性或WO 01/66712中的SEQ ID NO:10具有90%序列同一性的变体。WO 01/66712中的SEQ ID NO:10的优选变体是在以下位置中的一个或多个中具有取代、缺失或插入的那些:176、177、178、179、190、201、207、211和264。

[0600] 另外的合适的淀粉酶是具有WO 09/061380的SEQ ID NO:2的淀粉酶或与其与SEQ ID NO:2具有90%序列同一性的变体。SEQ ID NO:2的优选变体是在以下位置中的一个或多个中具有C-末端截短和/或取代、缺失或插入的那些:Q87、Q98、S125、N128、T131、T165、K178、R180、S181、T182、G183、M201、F202、N225、S243、N272、N282、Y305、R309、D319、Q320、Q359、K444和G475。SEQ ID NO:2的更优选的变体是在以下位置中的一个或多个处具有取代的那些:Q87E、R、Q98R、S125A、N128C、T131I、T165I、K178L、T182G、M201L、F202Y、N225E、R、N272E、R、S243Q、A、E、D、Y305R、R309A、Q320R、Q359E、K444E以及G475K,和/或在位置R180和/或S181或T182和/或G183处具有缺失的那些。SEQ ID NO:2的最优选的淀粉酶变体是具有以下取代的那些:

[0601] N128C+K178L+T182G+Y305R+G475K;

[0602] N128C+K178L+T182G+F202Y+Y305R+D319T+G475K;

[0603] S125A+N128C+K178L+T182G+Y305R+G475K;或

[0604] S125A+N128C+T131I+T165I+K178L+T182G+Y305R+G475K,其中这些变体是C-末端截短的,并且任选地进一步包含在位置243处的取代和/或在位置180和/或位置181处的缺失。

[0605] 另外的适合的淀粉酶是具有WO 13184577的SEQ ID NO:1的淀粉酶或与其与SEQ ID NO:1具有90%序列同一性的变体。SEQ ID NO:1的优选变体是在以下位置中的一个或多个中具有取代、缺失或插入的那些:K176、R178、G179、T180、G181、E187、N192、M199、I203、S241、R458、T459、D460、G476和G477。SEQ ID NO:1的更优选的变体是在以下位置中的一个或多个处具有取代的那些:K176L、E187P、N192FYH、M199L、I203YF、S241QADN、R458N、T459S、D460T、G476K、以及G477K,和/或在位置R178和/或S179或T180和/或G181中具有缺失的那些。SEQ ID NO:1的最优选的淀粉酶变体是具有以下取代的那些:

[0606] E187P+I203Y+G476K

[0607] E187P+I203Y+R458N+T459S+D460T+G476K

[0608] 其中这些变体任选地进一步包含在位置241处的取代和/或在位置178和/或位置179处的缺失。

[0609] 另外的适合的淀粉酶是具有WO10104675的SEQ ID NO:1的淀粉酶或与其与SEQ ID NO:1具有90%序列同一性的变体。SEQ ID NO:1的优选变体是在以下位置中的一个或多个中具有取代、缺失或插入的那些:N21、D97、V128、K177、R179、S180、I181、G182、M200、L204、

E242、G477和G478。SEQ ID NO:1的更优选的变体是在以下位置中的一个或多个处具有取代的那些：N21D、D97N、V128I、K177L、M200L、L204YF、E242QA、G477K、以及G478K，和/或在位置R179和/或S180或I181和/或G182中具有缺失的那些。SEQ ID NO:1的最优选的淀粉酶变体是具有以下取代的那些：

[0610] N21D+D97N+V128I

[0611] 其中这些变体任选地进一步包含在位置200处的取代和/或在位置180和/或位置181处的缺失。

[0612] 其他合适的淀粉酶是具有WO 01/66712中的SEQ ID NO:12的 α -淀粉酶或与SEQ ID NO:12具有至少90%序列同一性的变体。优选的淀粉酶变体是在WO 01/66712中的SEQ ID NO:12中的以下位置中的一个或多个中具有取代、缺失或插入的那些：R28、R118、N174；R181、G182、D183、G184、G186、W189、N195、M202、Y298、N299、K302、S303、N306、R310、N314；R320、H324、E345、Y396、R400、W439、R444、N445、K446、Q449、R458、N471、N484。特别优选的淀粉酶包括具有D183和G184的缺失并且具有取代R118K、N195F、R320K和R458K的变体，以及另外在一个或多个选自下组的位置中具有取代的变体：M9、G149、G182、G186、M202、T257、Y295、N299、M323、E345和A339，最优选的是另外在所有这些位置中具有取代的变体。

[0613] 其他实例是淀粉酶变体，如在WO 2011/098531、WO 2013/001078和WO 2013/001087中描述的那些。

[0614] 可商购的淀粉酶是Duramyl™、Termamyl™、Fungamyl™、Stainzyme™、StainzymePlus™、Natalase™、Liquozyme X及BANTM(来自诺维信公司)，以及Rapidase™、Purastar™/Effectenz™、Powerase、Preferenz S1000、Preferenz S100及Preferenz S110(来自杰能科国际公司/杜邦(Genencor International Inc./DuPont))。

[0615] 过氧化物酶/氧化酶

[0616] 根据本发明的过氧化物酶是由酶分类EC 1.11.1.7囊括的由国际生物化学和分子生物学联盟命名委员会(IUBMB)规定的酶，或来源于其中的展示出过氧化物酶活性的任何片段。

[0617] 合适的过氧化物酶包括植物、细菌或真菌来源的那些。包括化学修饰的突变体或蛋白质工程化的突变体。有用的过氧化物酶的实例包括来自拟鬼伞属，例如来自灰盖拟鬼伞(*C.cinerea*)的过氧化物酶(EP 179,486)，及其变体，如在WO 93/24618、WO 95/10602以及WO 98/15257中所描述的那些。

[0618] 适合的过氧化物酶包括卤代过氧化物酶，如氯过氧化物酶、溴过氧化物酶以及表现出氯过氧化物酶或溴过氧化物酶活性的化合物。根据其对卤素离子的特异性将卤代过氧化物酶进行分类。氯过氧化物酶(E.C.1.11.1.10)催化从氯离子形成次氯酸盐。优选地，所述卤代过氧化物酶是钒卤代过氧化物酶，即含钒酸盐的卤代过氧化物酶。已从许多不同真菌，特别是从暗色丝孢菌(*dematiaceous hyphomycete*)真菌组中分离出了卤代过氧化物酶，如卡尔黑霉属(*Caldariomyces*) (例如，煤卡尔黑霉(*C.fumago*))、链格孢属、弯孢属(例如，疣枝弯孢(*C.verruculosa*)和不等弯孢(*C.inaequalis*))、内脐蠕孢属、细基格孢属以及葡萄孢属。

[0619] 还已从细菌，如假单胞菌属(如吡咯假单胞菌(*P.pyrrrocinia*))和链霉菌属(例如，金色链霉菌(*S.aureofaciens*))中分离出了卤代过氧化物酶。

[0620] 适合的氧化酶特别地包括由酶分类EC 1.10.3.2所包含的任何漆酶或源自其的展现出漆酶活性的任何片段、或展现出类似活性的化合物,如儿茶酚氧化酶(EC 1.10.3.1)、邻氨基苯酚氧化酶(EC 1.10.3.4)或胆红素氧化酶(EC1.3.3.5)。优选的漆酶是微生物来源的酶。该酶可以来源于植物、细菌或真菌(包括丝状真菌和酵母)。来自真菌的合适实例包括可来源于以下的菌株的漆酶:曲霉属,脉孢菌属(例如,粗糙脉孢菌),柄孢壳菌属,葡萄孢属,金钱菌属(*Collybia*),层孔菌属(*Fomes*),香菇属,侧耳属,栓菌属(例如,长绒毛栓菌和变色栓菌),丝核菌属(例如,立枯丝核菌(*R.solani*)),拟鬼伞属(例如,灰盖拟鬼伞、毛头拟鬼伞(*C.comatus*)、弗瑞氏拟鬼伞(*C.friesii*)及*C.plicatilis*),小脆柄菇属(*Psathyrella*) (例如,白黄小脆柄菇(*P.condelleana*)),斑褶菇属(例如,蝶形斑褶菇(*P.papilionaceus*)),毁丝霉属(例如,嗜热毁丝霉),*Schytalidium* (例如,*S.thermophilum*),多孔菌属(例如,*P.pinsitus*),射脉菌属(例如,射脉侧菌(*P.radiata*)) (WO 92/01046)或革盖菌属(例如,毛革盖菌(*C.hirsutus*)) (JP 2238885)。来自细菌的合适实例包括可来源于芽孢杆菌属的菌株的漆酶。优选的是源自拟鬼伞属或毁丝霉属的漆酶;特别是来源于灰盖拟鬼伞的漆酶,如披露于WO 97/08325中;或来源于嗜热毁丝霉,如披露于WO 95/33836中。

[0621] 分散剂

[0622] 本发明的清洁组合物还可以含有分散剂。具体地,粉状洗涤剂可以包含分散剂。合适的水溶性有机材料包括均聚合或共聚合的酸或其盐,其中聚羧酸包含被不多于两个碳原子彼此分开的至少两个羧基。适合的分散剂例如描述于Powdered Detergents[粉末洗涤剂],Surfactant science series[表面活性剂科学系列],第71卷,马塞尔德克尔公司(Marcel Dekker,Inc.)中。

[0623] 染料转移抑制剂

[0624] 本发明的清洁组合物还可以包括一种或多种染料转移抑制剂。适合的聚合物染料转移抑制剂包括但不限于聚乙炔吡咯烷酮聚合物、多胺N-氧化物聚合物、N-乙炔吡咯烷酮与N-乙炔基咪唑的共聚物、聚乙炔噁唑烷酮以及聚乙炔咪唑或其混合物。当在主题组合物中存在时,染料转移抑制剂可以按该组合物的重量计以从约0.0001%至约10%、从约0.01%至约5%或甚至从约0.1%至约3%的水平存在。

[0625] 荧光增白剂

[0626] 本发明的清洁组合物还将优选地包含另外的组分,这些组分可以给正在清洁的物品着色,例如荧光增白剂或光学增亮剂。当存在时,该增亮剂优选地以约0.01%至约0.5%的水平存在。在本发明的组合物中可以使用适合用于在衣物洗涤剂组合物中使用的任何荧光增白剂。最常用的荧光增白剂是属于以下类别的那些:二氨基芪-磺酸衍生物、二芳基吡啶衍生物和二苯基-联苯乙烯基衍生物。荧光增白剂的二氨基芪-磺酸衍生物型的实例包括以下的钠盐:4,4'-双-(2-二乙醇氨基-4-苯胺基-s-三嗪-6-基氨基)芪-2,2'-二磺酸盐、4,4'-双-(2,4-二苯胺基-s-三嗪-6-基氨基)芪-2,2'-二磺酸盐、4,4'-双-(2-苯胺基-4-(N-甲基-N-2-羟基-乙基氨基)-s-三嗪-6-基氨基)芪-2,2'-二磺酸盐、4,4'-双-(4-苯基-1,2,3-三唑-2-基)芪-2,2'-二磺酸盐以及5-(2H-蔡并[1,2-d][1,2,3]三唑-2-基)-2-[(E)-2-苯基乙烯基]苯磺酸钠。优选的荧光增白剂是可从汽巴-嘉基股份有限公司(Ciba-Geigy AG) (巴塞尔,瑞士)获得的天来宝(Tinopal) DMS和天来宝CBS。天来宝DMS是4,4'-双-

(2-吗啉代-4-苯胺基-s-三嗪-6-基氨基) 芪-2,2'-二磺酸盐的二钠盐。天来宝CBS是2,2'-双-(苯基-苯乙烯基)-二磺酸盐的二钠盐。还优选的是荧光增白剂是可商购的Parawhite KX,由印度孟买的派拉蒙矿物与化学品公司(Paramount Minerals and Chemicals)供应。适用于本发明中使用的其他荧光剂包括1-3-二芳基吡唑啉和7-氨基香豆素。合适的荧光增亮剂水平包括从约0.01wt%、从0.05wt%、从约0.1wt%或甚至从约0.2wt%的较低水平至0.5wt%或甚至0.75wt%的较高水平。

[0627] 污垢释放聚合物

[0628] 本发明的清洁组合物还可以包括一种或多种污垢释放聚合物,这些聚合物帮助从织物(如棉布和基于聚酯的织物)移除污垢,特别是从基于聚酯的织物去除疏水性污垢。污垢释放聚合物可以例如是基于非离子型或阴离子型对苯二甲酸的聚合物、聚乙烯基己内酰胺和相关共聚物、乙烯基接枝共聚物、聚酯聚酰胺,参见例如Powdered Detergents[粉末洗涤剂],Surfactant science series[表面活性剂科学系列]第71卷,第7章,马塞尔·德克尔公司(Marcel Dekker, Inc.)。另一种类型的污垢释放聚合物是包含核心结构和附接至该核心结构的多个烷氧基化基团的两亲性烷氧基化油污清洁聚合物。核心结构可以包含聚烷基亚胺结构或聚烷醇胺结构,如在W0 2009/087523中详细描述(通过引用并入本文)。此外,随机接枝共聚物是适合的污垢释放聚合物。合适的接枝共聚物更详细地描述于W0 2007/138054、W0 2006/108856以及W0 2006/113314中(通过引用并入本文)。适合的聚乙二醇聚合物包括包含以下的无规接枝共聚物:(i) 包含聚乙二醇的亲水性主链;以及(ii) 选自下组的一条或多条侧链,该组由以下组成:C4-C25烷基基团、聚丙烯、聚丁烯、饱和C1-C6单羧酸的乙烯基酯、丙烯酸或甲基丙烯酸的C1-C6烷基酯、及其混合物。适合的聚乙二醇聚合物具有聚乙二醇主链(具有无规接枝的聚乙酸乙烯酯侧链)。聚乙二醇主链的平均分子量范围为从2,000Da至20,000Da、或从4,000Da至8,000Da。聚乙二醇主链与聚乙酸乙烯酯侧链的分子量比率可以在从1:1至1:5、或从1:1.2至1:2的范围内。每个环氧乙烷单元的接枝位点的平均数量可以小于1、或小于0.8,每个环氧乙烷单元的接枝位点的平均数量可在0.5至0.9的范围内,或每个环氧乙烷单元的接枝位点的平均数量可以在0.1至0.5、或0.2至0.4的范围内。适合的聚乙二醇聚合物是Sokalan HP22。其他污垢释放聚合物是取代的多糖结构,尤其是取代的纤维素结构,如修饰的纤维素衍生物,如EP 1867808或W0 2003/040279中所描述的那些(将二者都通过引用并入本文)。合适的纤维素聚合物包括纤维素、纤维素醚、纤维素酯、纤维素酰胺以及其混合物。合适的纤维素聚合物包括阴离子修饰的纤维素、非离子修饰的纤维素、阳离子修饰的纤维素、两性离子修饰的纤维素及其混合物。合适的纤维素聚合物包括甲基纤维素、羧甲基纤维素、乙基纤维素、羟乙基纤维素、羟丙基甲基纤维素、酯羧甲基纤维素及其混合物。

[0629] 抗再沉积剂

[0630] 本发明的清洁组合物还可以包括一种或多种抗再沉积剂,如羧甲基纤维素(CMC)、聚乙烯醇(PVA)、聚乙烯吡咯烷酮(PVP)、聚氧乙烯和/或聚乙二醇(PEG)、丙烯酸的均聚物、丙烯酸和马来酸的共聚物、和乙氧基化的聚乙亚胺。以上在污垢释放聚合物下所描述的基于纤维素的聚合物还可以作为抗再沉积剂起作用。

[0631] 流变改性剂

[0632] 本发明的清洁组合物还可以包括一种或多种流变改性剂、结构剂或增稠剂,不同

于降粘剂。流变改性剂选自下组,该组由以下各项组成:非聚合物结晶、羟基功能材料、聚物流变改性剂,它们为液体洗涤剂组合物的水性液相基质赋予剪切稀化特征。可以通过本领域已知的方法修饰和调整洗涤剂的流变学和粘度,例如,如在EP 2169040中所示。

[0633] 其他适合的清洁组合物组分包括但不限于防缩剂、抗皱剂、杀细菌剂、粘合剂、载体、染料、酶稳定剂、织物软化剂、填充剂、泡沫调节剂、水溶助剂、香料、颜料、抑泡剂、溶剂以及用于液体洗涤剂的结构剂和/或结构弹性剂。

[0634] 清洁组合物的配制品

[0635] 本发明的清洁组合物可以处于任何常规形式,例如条,均匀的片剂,具有两层或更多层的片剂,具有一个或多个室的袋,规则的或压缩的粉末,颗粒,膏,凝胶,或规则的、压缩的或浓缩的液体。

[0636] 袋可以被配置为单一室或多室。它可以具有适合用于容持该组合物的任何形式、形状和材料,例如在与水接触之前,不允许该组合物从袋中释放出来。该袋由水溶性膜制成,它包含了一个内部体积。可以将所述内部体积分成袋的室。优选的膜是聚合物材料,优选地形成膜或薄片的聚合物。优选的聚合物、共聚物或其衍生物选自聚丙烯酸酯、和水溶性丙烯酸酯共聚物、甲基纤维素、羧甲基纤维素、糊精钠、乙基纤维素、羟乙基纤维素、羟丙基甲基纤维素、麦芽糊精、聚甲基丙烯酸酯,最优选地是聚乙烯醇共聚物以及羟丙基甲基纤维素(HPMC)。优选地,聚合物在膜例如PVA中的水平是至少约60%。优选的平均分子量将典型地是约20,000至约150,000。膜还可以是共混组合物,其包含可水解降解并且水可溶的聚合物共混物,如聚乳酸和聚乙烯醇(已知在贸易参考号M8630下,如由美国印第安纳州的MonoSol有限责任公司销售)加增塑剂,像甘油、乙二醇、丙二醇、山梨醇及其混合物。这些袋可以包含固体洗衣清洁组合物或部分组分和/或液体清洁组合物或由水溶性膜分开的部分组分。可用于液体组分的室在构成上可以与包含固体的室不同:US2009/0011970A1。

[0637] 可以由水可溶袋中的或片剂的不同层中的室来将洗涤剂成分彼此物理分开。因此,可以避免组分间的不良的储存相互作用。在洗涤溶液中,每个室的不同溶解曲线还可以引起选择的组分的延迟溶解。

[0638] 非单位剂量的液体或凝胶洗涤剂可以是水性的,典型地包含按重量计至少20%并且最高达95%的水,例如高达约70%的水、高达约65%的水、高达约55%的水、高达约45%的水、高达约35%的水。包括但不限于链烷醇、胺、二醇、醚以及多元醇的其他类型的液体可以被包括在水性液体或凝胶中。水性液体或凝胶洗涤剂可以包含从0-30%的有机溶剂。液体或凝胶洗涤剂可以是非水性的。

[0639] 颗粒洗涤剂配制品

[0640] 本发明的一种或多种组合物可以被配制为颗粒,例如,配制为结合一种或多种酶的共颗粒。然后,每种酶将存在于多种颗粒中,这些颗粒确保酶在洗涤剂中的分布更均匀。这还减少了由于不同的粒度,不同酶的物理隔离。用于生产针对洗涤剂工业的多酶共颗粒的方法披露于IP.com披露内容IPCOM000200739D中。

[0641] 通过使用共颗粒的酶的配制品的另一个实例披露于WO 2013/188331中,其涉及包含以下项的洗涤剂组合物:(a)多酶共颗粒;(b)少于10wt沸石(无水的基础上);和(c)少于10wt磷酸盐(无水的基础上),并且该组合物另外还包含从20wt%至80wt%的洗涤剂水分汇组分。该多酶共颗粒可以包含酶共混物,即至少一种DNA酶和至少一种氨基己糖苷酶和一种

或多种选自下组的酶,该组由以下组成:蛋白酶、脂肪酶、纤维素酶、木葡聚糖酶、过水解酶、过氧化物酶、脂氧合酶、漆酶、半纤维素酶、蛋白酶、纤维素酶、纤维二糖脱氢酶、木聚糖酶、磷脂酶、酯酶、角质酶、果胶酶、甘露聚糖酶、果胶裂解酶、角蛋白酶、还原酶、氧化酶、酚氧化酶、木质素酶、支链淀粉酶、鞣酸酶、戊聚糖酶、地衣多糖酶、葡聚糖酶、阿拉伯糖苷酶、透明质酸酶、软骨素酶、淀粉酶及其混合物。

[0642] W0 2013/188331还涉及处理和/或清洁表面(优选织物表面)的方法,该方法包括以下步骤:(i)将所述表面在水性洗涤液中与如本文要求保护的并且描述的洗涤剂组合物接触,(ii)冲洗和/或干燥该表面。

[0643] 本发明的实施例涉及包含DNA酶和氨基己糖苷酶的酶颗粒(granule/particle)。该颗粒由核心以及任选地包围该核心的一个或多个包衣(外层)构成。通常,该颗粒的粒度(granule/particle size)(测量为当量球径(基于体积的平均粒度))是20-2000 μm ,具体是50-1500 μm 、100-1500 μm 或250-1200 μm 。该核心可以包括另外材料如填充剂、纤维材料(纤维素或合成纤维)、稳定剂、增溶剂、悬浮剂、黏度调节剂、轻球体、增塑剂、盐、润滑剂和芳香剂。该核心可以包括粘合剂,如合成聚合物、蜡、脂肪、或碳水化合物。该核心典型地作为均匀的共混物可以包含多价阳离子的盐、还原剂、抗氧剂、过氧化物分解催化剂和/或酸性缓冲液组分。核心可以由惰性颗粒组成,其中酶被吸附到该惰性颗粒之内,或者被施用(例如通过流化床包衣)到该惰性颗粒的表面上。该核心的直径可以是20-2000 μm ,具体地50-1500 μm 、100-1500 μm 或250-1200 μm 。该核心可以通过粒化成分的共混物来制备,例如通过包括造粒技术的方法,如结晶、沉淀、锅涂覆(pan-coating)、流化床包衣、流化床附聚、旋转雾化、挤出、颗粒化(prilling)、滚圆、尺寸减小法、转鼓造粒和/或高剪切造粒。

[0644] 用于制备核心的方法可见于Handbook of Powder Technology[粉末技术手册];C.E.Capes的Particle size enlargement[粒度增大];第1卷;1980;Elsevier[爱思唯尔]。

[0645] 该酶颗粒(granule/particle)的核心可以被至少一个包衣包围,例如,以改进储存稳定性、以减少在处理过程中的粉尘形成或用于着色该颗粒。该一个或多个任选的涂层可以包括盐包衣、或其他合适的包衣材料,如聚乙二醇(PEG)、甲基羟基-丙基纤维素(MHPC)以及聚乙烯醇(PVA)。具有多种包衣的酶颗粒的实例示于W0 93/07263和W0 97/23606中。可以将该包衣按核心的重量计以至少0.1%,例如,至少0.5%、1%或5%的量施用。该量至多可以是100%、70%、50%、40%或30%。该包衣优选是至少0.1 μm 厚,具体地至少0.5 μm 、至少1 μm 或至少5 μm 。在一个实施例中,包衣的厚度是低于100 μm 。在另一个实施例中,包衣的厚度是低于60 μm 。在甚至更具体的实施例中,包衣的总厚度是低于40 μm 。该包衣应当通过形成基本上连续的层来密封该核心单元。基本上连续的层应当理解为具有极少或没有孔洞的涂层,使得密封/封闭的核心单元具有极少或没有未包衣的区域。该层或包衣在厚度上应是均匀的。该包衣可以进一步含有其他如本领域已知的材料,例如,填充剂、防粘剂、颜料、染料、增塑剂和/或粘合剂,如二氧化钛、高岭土、碳酸钙或滑石。盐涂层按重量w/w计可以包括至少60%的盐,例如,按重量w/w计,至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%或至少99%。该盐可以从盐溶液(其中该盐是完全溶解的)中添加,或者从盐悬浮液(其中该细粒子是少于50 μm ,如少于10 μm 或少于5 μm)中添加。该盐包衣可以包含单一盐或者两种或更多种盐的混合物。该盐可以是水溶性的,并且在20 $^{\circ}\text{C}$ 下具有在100g水中至少0.1克的溶解度,优选地至少0.5g/100g水,例如,至少1g/100g水,例如,至少5g/100g水。

该盐可以是无机盐,例如硫酸盐、亚硫酸盐、磷酸盐、膦酸盐、硝酸盐、氯盐或碳酸盐或者简单有机酸(少于10个碳原子,如6个或更少的碳原子)的盐如柠檬酸盐、丙二酸盐或乙酸盐。在这些盐中的阳离子的实例是碱或碱土金属离子、铵离子或第一过渡系的金属离子,如钠、钾、镁、钙、锌或铝。阴离子的实例包括氯、溴、碘、硫酸根、亚硫酸根、亚硫酸氢根、硫代硫酸根、磷酸根、磷酸二氢根、二碱式磷酸根、次磷酸根、焦磷酸二氢根、四硼酸根、硼酸根、碳酸根、碳酸氢根、硅酸根、柠檬酸根、苹果酸根、马来酸根、丙二酸根、琥珀酸根、乳酸根、甲酸根、乙酸根、丁酸根、丙酸根、苯甲酸根、酒石酸根、抗坏血酸根或葡萄糖酸根。具体而言,可以使用硫酸根、亚硫酸根、磷酸根、膦酸盐、硝酸盐、氯或碳酸根的碱或碱土金属盐或者简单有机酸的盐如柠檬酸盐、丙二酸盐或乙酸盐。在涂层中的盐可以在20℃下具有超过60%的恒定湿度,具体地超过70%、超过80%或超过85%,或者它可以是此盐的另一种水合物形式(例如,无水物)。该盐涂层可以如在W0 00/01793或W0 2006/034710中所描述。适合的盐的具体实例是NaCl (CH₂₀℃=76%)、Na₂CO₃ (CH₂₀℃=92%)、NaNO₃ (CH₂₀℃=73%)、Na₂HPO₄ (CH₂₀℃=95%)、Na₃PO₄ (CH₂₅℃=92%)、NH₄Cl (CH₂₀℃=79.5%)、(NH₄)₂HPO₄ (CH₂₀℃=93.0%)、NH₄H₂PO₄ (CH₂₀℃=93.1%)、(NH₄)₂SO₄ (CH₂₀℃=81.1%)、KCl (CH₂₀℃=85%)、K₂HPO₄ (CH₂₀℃=92%)、KH₂PO₄ (CH₂₀℃=96.5%)、KNO₃ (CH₂₀℃=93.5%)、Na₂SO₄ (CH₂₀℃=93%)、K₂SO₄ (CH₂₀℃=98%)、KHSO₄ (CH₂₀℃=86%)、MgSO₄ (CH₂₀℃=90%)、ZnSO₄ (CH₂₀℃=90%)以及柠檬酸钠(CH₂₅℃=86%)。其他实例包括NaH₂PO₄、(NH₄)₂H₂PO₄、CuSO₄、Mg(NO₃)₂以及乙酸镁。该盐可以处于无水形式,或者它可以是水合盐,即具有结晶化的一个或多个结合水的结晶盐水合物,如描述于W099/32595中。具体实例包括无水硫酸钠(Na₂SO₄)、无水硫酸镁(MgSO₄)、七水硫酸镁(MgSO₄·7H₂O)、七水硫酸锌(ZnSO₄·7H₂O)、七水磷酸氢二钠(Na₂HPO₄·7H₂O)、六水硝酸镁(Mg(NO₃)₂·6H₂O)、二水柠檬酸钠以及四水乙酸镁。优选地,作为盐溶液使用该盐,例如使用流化床。

[0646] 本发明的一个实施例提供了颗粒,该颗粒包含:

[0647] (a) 包含DNA酶和氨基己糖苷酶(优选地β-N-乙酰葡萄糖胺糖苷酶,例如,分散蛋白)的核心,以及

[0648] (b) 任选地由包围核心的一个或多个层组成的包衣。

[0649] 本发明的一个实施例涉及颗粒,该颗粒包含:

[0650] (a) 核心,该核心包含DNA酶和氨基己糖苷酶(优选地β-N-乙酰葡萄糖胺糖苷酶,例如,分散蛋白),其中该氨基己糖苷酶选自由包含具有以下氨基酸序列的多肽组成的组:

[0651] i) 与SEQ ID NO:82中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0652] ii) 与SEQ ID NO:83中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0653] iii) 与SEQ ID NO:84中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0654] iv) 与SEQ ID NO:85中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0655] v) 与SEQ ID NO:86中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0656] vi) 与SEQ ID NO:87中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0657] vii) 与SEQ ID NO:88中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0658] viii) 与SEQ ID NO:89中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0659] ix) 与SEQ ID NO:90中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0660] x) 与SEQ ID NO:91中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0661] xi) 与SEQ ID NO:92中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0662] xii) 与SEQ ID NO:93中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0663] xiii) 与SEQ ID NO:94中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0664] xiv) 与SEQ ID NO:95中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0665] xv) 与SEQ ID NO:96中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0666] xvi) 与SEQ ID NO:97中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0667] xvii) 与SEQ ID NO:98中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,以及

[0668] xviii) 与SEQ ID NO:99中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0669] 并且其中该DNA酶与SEQ ID NO 13中显示的氨基酸序列具有至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%或100%序列同一性,以及

[0670] (b) 任选地由包围核心的一个或多个层组成的包衣。

[0671] 本发明的一个实施例涉及颗粒,该颗粒包含:

[0672] (a) 核心,该核心包含DNA酶和氨基己糖苷酶(优选地 β -N-乙酰葡萄糖胺糖苷酶,例如,分散蛋白),其中该氨基己糖苷酶选自由包含具有以下氨基酸序列的多肽组成的组:

[0673] i) 与SEQ ID NO:82中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0674] ii) 与SEQ ID NO:83中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0675] iii) 与SEQ ID NO:84中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0676] iv) 与SEQ ID NO:85中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0677] v) 与SEQ ID NO:86中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0678] vi) 与SEQ ID NO:87中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0679] vii) 与SEQ ID NO:88中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0680] viii) 与SEQ ID NO:89中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0681] ix) 与SEQ ID NO:90中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0682] x) 与SEQ ID NO:91中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0683] xi) 与SEQ ID NO:92中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0684] xii) 与SEQ ID NO:93中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0685] xiii) 与SEQ ID NO:94中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0686] xiv) 与SEQ ID NO:95中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0687] xv) 与SEQ ID NO:96中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0688] xvi) 与SEQ ID NO:97中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0689] xvii) 与SEQ ID NO:98中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,以及

[0690] xviii) 与SEQ ID NO:99中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性

[0691] 并且其中该DNA酶与SEQ ID NO 65中显示的氨基酸序列具有至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%或100%序列同一性,以及

[0692] (b) 任选地由包围核心的一个或多个层组成的包衣。

[0693] 本发明的一个实施例涉及颗粒,该颗粒包含:

[0694] (a) 核心,该核心包含DNA酶和氨基己糖苷酶(优选地 β -N-乙酰葡萄糖胺糖苷酶,例如,分散蛋白),其中该氨基己糖苷酶选自由包含具有以下氨基酸序列的多肽组成的组:

[0695] i) 与SEQ ID NO:82中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

- [0696] ii) 与SEQ ID NO:83中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,
- [0697] iii) 与SEQ ID NO:84中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,
- [0698] iv) 与SEQ ID NO:85中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,
- [0699] v) 与SEQ ID NO:86中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,
- [0700] vi) 与SEQ ID NO:87中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,
- [0701] vii) 与SEQ ID NO:88中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,
- [0702] viii) 与SEQ ID NO:89中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,
- [0703] ix) 与SEQ ID NO:90中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,
- [0704] x) 与SEQ ID NO:91中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,
- [0705] xi) 与SEQ ID NO:92中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,
- [0706] xii) 与SEQ ID NO:93中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,
- [0707] xiii) 与SEQ ID NO:94中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,
- [0708] xiv) 与SEQ ID NO:95中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,
- [0709] xv) 与SEQ ID NO:96中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,
- [0710] xvi) 与SEQ ID NO:97中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,
- [0711] xvii) 与SEQ ID NO:98中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,以及
- [0712] xviii) 与SEQ ID NO:99中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性
- [0713] 并且其中该DNA酶与SEQ ID NO 66中显示的氨基酸序列具有至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%或100%序列同一性,以及
- [0714] (b) 任选地由包围核心的一个或多个层组成的包衣。
- [0715] 本发明的一个实施例涉及颗粒,该颗粒包含:

[0716] (a) 核心, 该核心包含DNA酶和氨基己糖苷酶 (优选地 β -N-乙酰葡萄糖胺糖苷酶, 例如, 分散蛋白), 其中该氨基己糖苷酶选自由包含具有以下氨基酸序列的多肽组成的组:

[0717] i) 与SEQ ID NO:82中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0718] ii) 与SEQ ID NO:83中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0719] iii) 与SEQ ID NO:84中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0720] iv) 与SEQ ID NO:85中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0721] v) 与SEQ ID NO:86中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0722] vi) 与SEQ ID NO:87中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0723] vii) 与SEQ ID NO:88中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0724] viii) 与SEQ ID NO:89中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0725] ix) 与SEQ ID NO:90中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0726] x) 与SEQ ID NO:91中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0727] xi) 与SEQ ID NO:92中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0728] xii) 与SEQ ID NO:93中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0729] xiii) 与SEQ ID NO:94中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0730] xiv) 与SEQ ID NO:95中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0731] xv) 与SEQ ID NO:96中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0732] xvi) 与SEQ ID NO:97中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0733] xvii) 与SEQ ID NO:98中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性, 以及

[0734] xviii) 与SEQ ID NO:99中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性

[0735] 并且其中该DNA酶与SEQ ID NO 67中显示的氨基酸序列具有至少60%、至少65%、

至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%或100%序列同一性,以及

[0736] (b) 任选地由包围核心的一个或多个层组成的包衣。

[0737] 本发明的一个实施例涉及颗粒,该颗粒包含:

[0738] (a) 核心,该核心包含DNA酶和氨基己糖苷酶(优选地 β -N-乙酰葡萄糖胺糖苷酶,例如,分散蛋白),其中该氨基己糖苷酶选自由包含具有以下氨基酸序列的多肽组成的组:

[0739] i) 与SEQ ID NO:82中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0740] ii) 与SEQ ID NO:83中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0741] iii) 与SEQ ID NO:84中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0742] iv) 与SEQ ID NO:85中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0743] v) 与SEQ ID NO:86中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0744] vi) 与SEQ ID NO:87中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0745] vii) 与SEQ ID NO:88中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0746] viii) 与SEQ ID NO:89中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0747] ix) 与SEQ ID NO:90中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0748] x) 与SEQ ID NO:91中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0749] xi) 与SEQ ID NO:92中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0750] xii) 与SEQ ID NO:93中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0751] xiii) 与SEQ ID NO:94中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0752] xiv) 与SEQ ID NO:95中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0753] xv) 与SEQ ID NO:96中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0754] xvi) 与SEQ ID NO:97中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0755] xvii) 与SEQ ID NO:98中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至

少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,以及

[0756] xviii) 与SEQ ID NO:99中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性

[0757] 并且其中该DNA酶与SEQ ID NO 68中显示的氨基酸序列具有至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%或100%序列同一性,以及

[0758] (b) 任选地由包围核心的一个或多个层组成的包衣。

[0759] 用途

[0760] 本发明还涉及在衣物洗涤/纺织品/织物(家庭洗涤、工业化洗涤)或硬表面清洁(ADW、洗车、工业表面)中使用清洁组合物的方法。

[0761] 清洁组合物的用途

[0762] 例如,本发明的清洁组合物可以被配制为手洗或机洗衣物洗涤剂组合物,包括适用于预处理有污迹的织物的衣物洗涤添加剂组合物,和漂洗添加型织物软化剂组合物,或被配制为用于一般家用硬表面清洁操作的洗涤剂组合物,或被配制以用于手洗或机洗餐具洗涤操作。在具体的方面,本发明提供了包含如本文所描述的一种或多种酶的洗涤剂添加剂。

[0763] 本发明针对用于使用其组合物的方法。衣物/纺织品/织物(家庭洗涤、工业化洗涤)。硬表面清洁(ADW、洗车、工业表面)。本发明的组合物包含DNA酶和氨基己糖苷酶的共混物,并有效地减少或去除有机组分,如来自表面(如纺织品和硬表面(例如,餐具))的多糖和DNA。

[0764] 本发明的组合物包含DNA酶和氨基己糖苷酶(优选地 β -N-乙酰葡萄糖胺糖苷酶)的共混物,并且该组合物有效地减少或去除有机组分,如来自表面(如纺织品和硬表面,例如,餐具))的多糖和DNA。本发明的一个实施例涉及包含DNA酶、氨基己糖苷酶(优选地 β -N-乙酰葡萄糖胺糖苷酶,例如,分散蛋白)、和至少一种清洁组分的清洁组合物用于减少或去除物品的例如生物膜的组分(如多糖,例如,N-乙酰-氨基葡萄糖苷,例如聚-N-乙酰葡萄糖胺(PNAG)和DNA)的用途,其中该物品是纺织品或硬表面。

[0765] 本发明的一个实施例涉及包含DNA酶、至少一种氨基己糖苷酶(优选地 β -N-乙酰葡萄糖胺糖苷酶,例如,分散蛋白)、和清洁组分的清洁组合物用于深度清洁物品的用途,其中该物品是纺织品或表面。

[0766] 本发明的一个实施例涉及包含DNA酶和氨基己糖苷酶(优选地 β -N-乙酰葡萄糖胺糖苷酶,例如,分散蛋白)的组合物用于减少或去除物品的生物膜和/或化合物(如多糖,例如,N-乙酰-氨基葡萄糖苷,例如聚-N-乙酰葡萄糖胺(PNAG)和/或DNA)的用途。本发明的一个实施例涉及包含DNA酶和氨基己糖苷酶(优选地 β -N-乙酰葡萄糖胺糖苷酶,例如,分散蛋白)的清洁组合物用于减少或去除物品(如,纺织品)的生物膜和/或化合物(如多糖,例如,N-乙酰-氨基葡萄糖苷,例如聚-N-乙酰葡萄糖胺(PNAG)和/或DNA)的用途。本发明的一个实施例涉及包含DNA酶和氨基己糖苷酶(优选地 β -N-乙酰葡萄糖胺糖苷酶,例如,分散蛋白)的清洁组合物用于深度清洁的用途(当将清洁组合物应用于例如衣物洗涤过程时)。

[0767] 本发明的一个实施例涉及包含DNA酶和氨基己糖苷酶(优选地 β -N-乙酰葡萄糖胺糖苷酶,例如,分散蛋白)的组合物用于减少再沉积或减少恶臭的用途。本发明的一个实施例

涉及包含DNA酶和氨基己糖苷酶(优选地 β -N-乙酰葡萄糖胺糖苷酶,例如,分散蛋白)的清洁组合物用于减少再沉积或减少恶臭的用途。

[0768] 本发明的一个实施例涉及包含DNA酶和氨基己糖苷酶(优选地 β -N-乙酰葡萄糖胺糖苷酶,例如,分散蛋白)的清洁组合物用于减少再沉积或减少恶臭的用途(当将清洁组合物应用于例如衣物洗涤过程时)。本发明的一个实施例涉及包含DNA酶和氨基己糖苷酶(优选地 β -N-乙酰葡萄糖胺糖苷酶,例如,分散蛋白)的清洁组合物用于在物品(例如,纺织品)上减少再沉积或减少恶臭的用途。在一个实施例中,组合物是抗再沉积组合物。

[0769] 本发明的一个实施例涉及包含DNA酶和氨基己糖苷酶(优选地 β -N-乙酰葡萄糖胺糖苷酶,例如,分散蛋白)的清洁组合物用于深度清洁物品或者减少再沉积或恶臭的用途,其中该氨基己糖苷酶选自多肽组成的组,这些多肽包含:

[0770] i) 与SEQ ID NO:82中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0771] ii) 与SEQ ID NO:83中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0772] iii) 与SEQ ID NO:84中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0773] iv) 与SEQ ID NO:85中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0774] v) 与SEQ ID NO:86中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0775] vi) 与SEQ ID NO:87中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0776] vii) 与SEQ ID NO:88中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0777] viii) 与SEQ ID NO:89中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0778] ix) 与SEQ ID NO:90中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0779] x) 与SEQ ID NO:91中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0780] xi) 与SEQ ID NO:92中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0781] xii) 与SEQ ID NO:93中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0782] xiii) 与SEQ ID NO:94中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0783] xiv) 与SEQ ID NO:95中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0784] xv) 与SEQ ID NO:96中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少

80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性，

[0785] xvi) 与SEQ ID NO:97中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性，

[0786] xvii) 与SEQ ID NO:98中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性，以及

[0787] xviii) 与SEQ ID NO:99中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性。

[0788] 本发明的一个实施例涉及包含DNA酶和氨基己糖苷酶(优选地 β -N-乙酰葡萄糖胺糖苷酶，例如，分散蛋白)的清洁组合物用于深度清洁物品或者减少再沉积或恶臭的用途，其中该氨基己糖苷酶选自自由多肽组成的组，这些多肽包含：

[0789] i) 与SEQ ID NO:82中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性，

[0790] ii) 与SEQ ID NO:83中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性，

[0791] iii) 与SEQ ID NO:84中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性，

[0792] iv) 与SEQ ID NO:85中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性，

[0793] v) 与SEQ ID NO:86中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性，

[0794] vi) 与SEQ ID NO:87中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性，

[0795] vii) 与SEQ ID NO:88中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性，

[0796] viii) 与SEQ ID NO:89中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性，

[0797] ix) 与SEQ ID NO:90中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性，

[0798] x) 与SEQ ID NO:91中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性，

[0799] xi) 与SEQ ID NO:92中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性，

[0800] xii) 与SEQ ID NO:93中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性，

[0801] xiii) 与SEQ ID NO:94中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性，

[0802] xiv) 与SEQ ID NO:95中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性，

[0803] xv) 与SEQ ID NO:96中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少

80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性，

[0804] xvi) 与SEQ ID NO:97中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性，

[0805] xvii) 与SEQ ID NO:98中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性，以及

[0806] xviii) 与SEQ ID NO:99中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性，

[0807] 并且其中该DNA酶与SEQ ID NO 13中显示的氨基酸序列具有至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%或100%序列同一性。

[0808] 本发明的一个实施例涉及包含DNA酶和氨基己糖苷酶(优选地 β -N-乙酰葡萄糖胺糖苷酶，例如，分散蛋白)的清洁组合物用于深度清洁物品或者减少再沉积或恶臭的用途，其中该氨基己糖苷酶选自自由多肽组成的组，这些多肽包含：

[0809] i) 与SEQ ID NO:82中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性，

[0810] ii) 与SEQ ID NO:83中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性，

[0811] iii) 与SEQ ID NO:84中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性，

[0812] iv) 与SEQ ID NO:85中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性，

[0813] v) 与SEQ ID NO:86中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性，

[0814] vi) 与SEQ ID NO:87中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性，

[0815] vii) 与SEQ ID NO:88中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性，

[0816] viii) 与SEQ ID NO:89中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性，

[0817] ix) 与SEQ ID NO:90中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性，

[0818] x) 与SEQ ID NO:91中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性，

[0819] xi) 与SEQ ID NO:92中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性，

[0820] xii) 与SEQ ID NO:93中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性，

[0821] xiii) 与SEQ ID NO:94中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性，

[0822] xiv) 与SEQ ID NO:95中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0823] xv) 与SEQ ID NO:96中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0824] xvi) 与SEQ ID NO:97中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0825] xvii) 与SEQ ID NO:98中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,以及

[0826] xviii) 与SEQ ID NO:99中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0827] 并且其中该DNA酶与SEQ ID NO 65中显示的氨基酸序列具有至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%或100%序列同一性。

[0828] 本发明的一个实施例涉及包含DNA酶和氨基己糖苷酶(优选地 β -N-乙酰葡萄糖胺糖苷酶,例如,分散蛋白)的清洁组合物用于深度清洁物品或者减少再沉积或恶臭的用途,其中该氨基己糖苷酶选自由多肽组成的组,这些多肽包含:

[0829] i) 与SEQ ID NO:82中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0830] ii) 与SEQ ID NO:83中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0831] iii) 与SEQ ID NO:84中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0832] iv) 与SEQ ID NO:85中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0833] v) 与SEQ ID NO:86中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0834] vi) 与SEQ ID NO:87中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0835] vii) 与SEQ ID NO:88中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0836] viii) 与SEQ ID NO:89中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0837] ix) 与SEQ ID NO:90中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0838] x) 与SEQ ID NO:91中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0839] xi) 与SEQ ID NO:92中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0840] xii) 与SEQ ID NO:93中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至

少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性，

[0841] xiii) 与SEQ ID NO:94中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性，

[0842] xiv) 与SEQ ID NO:95中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性，

[0843] xv) 与SEQ ID NO:96中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性，

[0844] xvi) 与SEQ ID NO:97中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性，

[0845] xvii) 与SEQ ID NO:98中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性，以及

[0846] xviii) 与SEQ ID NO:99中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性，

[0847] 并且其中该DNA酶与SEQ ID NO 66中显示的氨基酸序列具有至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%或100%序列同一性。

[0848] 本发明的一个实施例涉及包含DNA酶和氨基己糖苷酶(优选地 β -N-乙酰葡萄糖胺糖苷酶,例如,分散蛋白)的清洁组合物用于深度清洁物品或者减少再沉积或恶臭的用途,其中该氨基己糖苷酶选自自由多肽组成的组,这些多肽包含:

[0849] i) 与SEQ ID NO:82中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性，

[0850] ii) 与SEQ ID NO:83中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性，

[0851] iii) 与SEQ ID NO:84中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性，

[0852] iv) 与SEQ ID NO:85中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性，

[0853] v) 与SEQ ID NO:86中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性，

[0854] vi) 与SEQ ID NO:87中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性，

[0855] vii) 与SEQ ID NO:88中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性，

[0856] viii) 与SEQ ID NO:89中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性，

[0857] ix) 与SEQ ID NO:90中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性，

[0858] x) 与SEQ ID NO:91中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性，

[0859] xi) 与SEQ ID NO:92中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0860] xii) 与SEQ ID NO:93中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0861] xiii) 与SEQ ID NO:94中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0862] xiv) 与SEQ ID NO:95中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0863] xv) 与SEQ ID NO:96中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0864] xvi) 与SEQ ID NO:97中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0865] xvii) 与SEQ ID NO:98中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,以及

[0866] xviii) 与SEQ ID NO:99中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,以及

[0867] 其中该DNA酶与SEQ ID NO 67中显示的氨基酸序列具有至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%或100%序列同一性。

[0868] 本发明的一个实施例涉及包含DNA酶和氨基己糖苷酶(优选地 β -N-乙酰葡萄糖胺糖苷酶,例如,分散蛋白)的清洁组合物用于深度清洁物品或者减少再沉积或恶臭的用途,其中该氨基己糖苷酶选自自由多肽组成的组,这些多肽包含:

[0869] i) 与SEQ ID NO:82中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0870] ii) 与SEQ ID NO:83中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0871] iii) 与SEQ ID NO:84中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0872] iv) 与SEQ ID NO:85中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0873] v) 与SEQ ID NO:86中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0874] vi) 与SEQ ID NO:87中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0875] vii) 与SEQ ID NO:88中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0876] viii) 与SEQ ID NO:89中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0877] ix) 与SEQ ID NO:90中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0878] x) 与SEQ ID NO:91中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0879] xi) 与SEQ ID NO:92中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0880] xii) 与SEQ ID NO:93中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0881] xiii) 与SEQ ID NO:94中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0882] xiv) 与SEQ ID NO:95中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0883] xv) 与SEQ ID NO:96中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0884] xvi) 与SEQ ID NO:97中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0885] xvii) 与SEQ ID NO:98中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,以及

[0886] xviii) 与SEQ ID NO:99中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,以及

[0887] 其中该DNA酶与SEQ ID NO 68中显示的氨基酸序列具有至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%或100%序列同一性。

[0888] 本发明进一步涉及深度清洁物品的方法,该方法包括以下步骤:

[0889] a) 使物品与包含DNA酶、氨基己糖苷酶(优选地 β -N-乙酰葡萄糖胺糖苷酶,例如,分散蛋白)和清洁组分的清洁组合物接触;以及

[0890] b) 且任选地冲洗物品,其中该物品优选地是纺织品。

[0891] 本发明进一步涉及深度清洁物品的方法,该方法包括以下步骤:

[0892] a) 使物品与包含DNA酶、氨基己糖苷酶(优选地 β -N-乙酰葡萄糖胺糖苷酶例如,分散蛋白)和清洁组分的清洁组合物接触,其中该DNA酶与SEQ ID NO 13中显示的氨基酸序列具有至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%或100%序列同一性,其中该氨基己糖苷酶选自由以下多肽组成的组:

[0893] i) 与SEQ ID NO:82中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0894] ii) 与SEQ ID NO:83中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0895] iii) 与SEQ ID NO:84中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0896] iv) 与SEQ ID NO:85中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0897] v) 与SEQ ID NO:86中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0898] vi) 与SEQ ID NO:87中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0899] vii) 与SEQ ID NO:88中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0900] viii) 与SEQ ID NO:89中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0901] ix) 与SEQ ID NO:90中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0902] x) 与SEQ ID NO:91中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0903] xi) 与SEQ ID NO:92中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0904] xii) 与SEQ ID NO:93中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0905] xiii) 与SEQ ID NO:94中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0906] xiv) 与SEQ ID NO:95中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0907] xv) 与SEQ ID NO:96中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0908] xvi) 与SEQ ID NO:97中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0909] xvii) 与SEQ ID NO:98中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,以及

[0910] xviii) 与SEQ ID NO:99中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性;

[0911] 以及

[0912] b) 且任选地冲洗物品,其中该物品优选地是纺织品。

[0913] 本发明进一步涉及深度清洁物品的方法,该方法包括以下步骤:

[0914] a) 使物品与包含DNA酶、氨基己糖苷酶(优选地 β -N-乙酰葡萄糖胺糖苷酶例如,分散蛋白)和清洁组分的清洁组合物接触,其中该DNA酶与SEQ ID NO 65中显示的氨基酸序列具有至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%或100%序列同一性,其中该氨基己糖苷酶选自由以下多肽组成的组:

[0915] i) 与SEQ ID NO:82中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0916] ii) 与SEQ ID NO:83中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0917] iii) 与SEQ ID NO:84中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

- [0918] iv) 与SEQ ID NO:85中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,
- [0919] v) 与SEQ ID NO:86中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,
- [0920] vi) 与SEQ ID NO:87中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,
- [0921] vii) 与SEQ ID NO:88中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,
- [0922] viii) 与SEQ ID NO:89中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,
- [0923] ix) 与SEQ ID NO:90中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,
- [0924] x) 与SEQ ID NO:91中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,
- [0925] xi) 与SEQ ID NO:92中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,
- [0926] xii) 与SEQ ID NO:93中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,
- [0927] xiii) 与SEQ ID NO:94中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,
- [0928] xiv) 与SEQ ID NO:95中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,
- [0929] xv) 与SEQ ID NO:96中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,
- [0930] xvi) 与SEQ ID NO:97中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,
- [0931] xvii) 与SEQ ID NO:98中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,以及
- [0932] xviii) 与SEQ ID NO:99中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性;
- [0933] 以及
- [0934] b) 且任选地冲洗物品,其中该物品优选地是纺织品。
- [0935] 本发明进一步涉及深度清洁物品的方法,该方法包括以下步骤:
- [0936] a) 使物品与包含DNA酶、氨基己糖苷酶(优选地 β -N-乙酰葡萄糖胺糖苷酶例如,分散蛋白)和清洁组分的清洁组合物接触,其中该DNA酶与SEQ ID NO 66中显示的氨基酸序列具有至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%或100%序列同一性,其中该氨基己糖苷酶选自由以下多肽组成的组:
- [0937] i) 与SEQ ID NO:82中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

- [0938] ii) 与SEQ ID NO:83中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,
- [0939] iii) 与SEQ ID NO:84中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,
- [0940] iv) 与SEQ ID NO:85中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,
- [0941] v) 与SEQ ID NO:86中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,
- [0942] vi) 与SEQ ID NO:87中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,
- [0943] vii) 与SEQ ID NO:88中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,
- [0944] viii) 与SEQ ID NO:89中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,
- [0945] ix) 与SEQ ID NO:90中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,
- [0946] x) 与SEQ ID NO:91中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,
- [0947] xi) 与SEQ ID NO:92中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,
- [0948] xii) 与SEQ ID NO:93中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,
- [0949] xiii) 与SEQ ID NO:94中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,
- [0950] xiv) 与SEQ ID NO:95中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,
- [0951] xv) 与SEQ ID NO:96中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,
- [0952] xvi) 与SEQ ID NO:97中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,
- [0953] xvii) 与SEQ ID NO:98中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,以及
- [0954] xviii) 与SEQ ID NO:99中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性;
- [0955] 以及
- [0956] b) 且任选地冲洗物品,其中该物品优选地是纺织品。
- [0957] 本发明进一步涉及深度清洁物品的方法,该方法包括以下步骤:
- [0958] a) 使物品与包含DNA酶、氨基己糖苷酶(优选地 β -N-乙酰葡萄糖胺糖苷酶例如,分散蛋白)和清洁组分的清洁组合物接触,其中该DNA酶与SEQ ID NO 66中显示的氨基酸序列具

有至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%或100%序列同一性,其中该氨基己糖苷酶选自以下多肽组成的组:

[0959] i) 与SEQ ID NO:82中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0960] ii) 与SEQ ID NO:83中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0961] iii) 与SEQ ID NO:84中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0962] iv) 与SEQ ID NO:85中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0963] v) 与SEQ ID NO:86中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0964] vi) 与SEQ ID NO:87中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0965] vii) 与SEQ ID NO:88中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0966] viii) 与SEQ ID NO:89中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0967] ix) 与SEQ ID NO:90中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0968] x) 与SEQ ID NO:91中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0969] xi) 与SEQ ID NO:92中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0970] xii) 与SEQ ID NO:93中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0971] xiii) 与SEQ ID NO:94中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0972] xiv) 与SEQ ID NO:95中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0973] xv) 与SEQ ID NO:96中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0974] xvi) 与SEQ ID NO:97中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0975] xvii) 与SEQ ID NO:98中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,以及

[0976] xviii) 与SEQ ID NO:99中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性;

[0977] 以及

[0978] b) 且任选地冲洗物品,其中该物品优选地是纺织品。

[0979] 本发明进一步涉及深度清洁物品的方法,该方法包括以下步骤:

[0980] a) 使物品与包含DNA酶、氨基己糖苷酶(优选地 β -N-乙酰葡萄糖胺糖苷酶例如,分散蛋白)和清洁组分的清洁组合物接触,其中该DNA酶与SEQ ID NO 67中显示的氨基酸序列具有至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%或100%序列同一性,其中该氨基己糖苷酶选自由以下多肽组成的组:

[0981] i) 与SEQ ID NO:82中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0982] ii) 与SEQ ID NO:83中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0983] iii) 与SEQ ID NO:84中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0984] iv) 与SEQ ID NO:85中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0985] v) 与SEQ ID NO:86中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0986] vi) 与SEQ ID NO:87中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0987] vii) 与SEQ ID NO:88中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0988] viii) 与SEQ ID NO:89中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0989] ix) 与SEQ ID NO:90中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0990] x) 与SEQ ID NO:91中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0991] xi) 与SEQ ID NO:92中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0992] xii) 与SEQ ID NO:93中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0993] xiii) 与SEQ ID NO:94中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0994] xiv) 与SEQ ID NO:95中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0995] xv) 与SEQ ID NO:96中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0996] xvi) 与SEQ ID NO:97中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[0997] xvii) 与SEQ ID NO:98中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至

少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,以及
[0998] xviii)与SEQ ID NO:99中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性;

[0999] 以及

[1000] b)且任选地冲洗物品,其中该物品优选地是纺织品。

[1001] 本发明进一步涉及深度清洁物品的方法,该方法包括以下步骤:

[1002] a)使物品与包含DNA酶、氨基己糖苷酶(优选地 β -N-乙酰葡萄糖胺糖苷酶例如,分散蛋白)和清洁组分的清洁组合物接触,其中该DNA酶与SEQ ID NO 68中显示的氨基酸序列具有至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%或100%序列同一性,其中该氨基己糖苷酶选自由以下多肽组成的组:

[1003] i)与SEQ ID NO:82中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[1004] ii)与SEQ ID NO:83中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[1005] iii)与SEQ ID NO:84中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[1006] iv)与SEQ ID NO:85中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[1007] v)与SEQ ID NO:86中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[1008] vi)与SEQ ID NO:87中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[1009] vii)与SEQ ID NO:88中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[1010] viii)与SEQ ID NO:89中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[1011] ix)与SEQ ID NO:90中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[1012] x)与SEQ ID NO:91中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[1013] xi)与SEQ ID NO:92中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[1014] xii)与SEQ ID NO:93中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[1015] xiii)与SEQ ID NO:94中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[1016] xiv)与SEQ ID NO:95中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[1017] xv)与SEQ ID NO:96中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少

80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性，

[1018] xvi) 与SEQ ID NO:97中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性，

[1019] xvii) 与SEQ ID NO:98中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性，以及

[1020] xviii) 与SEQ ID NO:99中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性；

[1021] 以及

[1022] b) 且任选地冲洗物品，其中该物品优选地是纺织品。

[1023] 本发明进一步涉及旨在深度清洁的试剂盒，其中该试剂盒包含含有DNA酶和氨基己糖苷酶(优选地 β -N-乙酰葡萄糖胺糖苷酶，例如，分散蛋白)的酶混合物的溶液。

[1024] 该DNA酶优选地选自多肽，这些多肽与SEQ ID NO 13、SEQ ID NO 65、SEQ ID NO 66、SEQ ID NO 67和SEQ ID NO 68中显示氨基酸序列具有至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%或100%序列同一性，并且该氨基己糖苷酶(优选地 β -N-乙酰葡萄糖胺糖苷酶，例如，分散蛋白)优选地选自由以下多肽组成的组，这些多肽包含：

[1025] i) 与SEQ ID NO:82中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性，

[1026] ii) 与SEQ ID NO:83中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性，

[1027] iii) 与SEQ ID NO:84中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性，

[1028] iv) 与SEQ ID NO:85中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性，

[1029] v) 与SEQ ID NO:86中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性，

[1030] vi) 与SEQ ID NO:87中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性，

[1031] vii) 与SEQ ID NO:88中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性，

[1032] viii) 与SEQ ID NO:89中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性，

[1033] ix) 与SEQ ID NO:90中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性，

[1034] x) 与SEQ ID NO:91中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性，

[1035] xi) 与SEQ ID NO:92中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性，

[1036] xii) 与SEQ ID NO:93中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至

少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性，

[1037] xiii) 与SEQ ID NO:94中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性，

[1038] xiv) 与SEQ ID NO:95中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性，

[1039] xv) 与SEQ ID NO:96中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性，

[1040] xvi) 与SEQ ID NO:97中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性，

[1041] xvii) 与SEQ ID NO:98中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性，以及

[1042] xviii) 与SEQ ID NO:99中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性。

[1043] 在以下段落中进一步描述本发明

[1044] 段落1一种清洁组合物，该清洁组合物包含DNA酶，氨基己糖苷酶，优选地 β -N-乙酰葡萄糖胺糖苷酶例如分散蛋白，和清洁组分。

[1045] 段落2根据段落1所述的清洁组合物，其中该DNA酶是微生物的，优选地从细菌或真菌获得。

[1046] 段落3根据段落2所述的清洁组合物，其中该DNA酶从芽孢杆菌属，优选地食物芽孢杆菌、堀越氏芽孢杆菌、地衣芽孢杆菌、枯草芽孢杆菌、霍耐克芽孢杆菌、病研所芽孢杆菌、藻居芽孢杆菌、越南芽孢杆菌、花津滩芽孢杆菌、印度芽孢杆菌、黄海芽孢杆菌或路西法芽孢杆菌获得。

[1047] 段落4根据段落3所述的清洁组合物，其中该DNA酶包含基序[D/M/L][S/T]GYSR[D/N] (SEQ ID NO:73) 或ASXNRSKG (SEQ ID NO:74) 的一个或两个。

[1048] 段落5根据段落2至4中任一项所述的清洁组合物，其中该DNA酶与SEQ ID NO 13中显示的氨基酸序列具有至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%或100%序列同一性。

[1049] 段落6根据段落2至4中任一项所述的清洁组合物，其中该DNA酶与SEQ ID NO:65中显示的氨基酸序列具有至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%或100%序列同一性。

[1050] 段落7根据段落2至4中任一项所述的清洁组合物，其中该DNA酶与SEQ ID NO:66中显示的氨基酸序列具有至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%或100%序列同一性。

[1051] 段落8根据段落2所述的清洁组合物，其中该DNA酶是真菌的，优选地从曲霉属获得，并且甚至更优选地从米曲霉获得，并且其中该DNA酶与SEQ ID NO:67中显示的氨基酸序列具有至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%或100%序列同一性。

[1052] 段落9根据段落2所述的清洁组合物，其中该DNA酶是真菌的，优选地从木霉属获得，并且甚至更优选地从哈茨木霉获得，并且其中该DNA酶与SEQ ID NO:68中显示的氨基酸

序列具有至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%或100%序列同一性。

[1053] 段落10根据前述段落中任一项所述的清洁组合物,其中该氨基己糖苷酶选自包含具有以下的氨基酸序列的氨基己糖苷酶的组:

[1054] i) 与SEQ ID NO:82中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[1055] ii) 与SEQ ID NO:83中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[1056] iii) 与SEQ ID NO:84中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[1057] iv) 与SEQ ID NO:85中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[1058] v) 与SEQ ID NO:86中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[1059] vi) 与SEQ ID NO:87中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[1060] vii) 与SEQ ID NO:88中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[1061] viii) 与SEQ ID NO:89中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[1062] ix) 与SEQ ID NO:90中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[1063] x) 与SEQ ID NO:91中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[1064] xi) 与SEQ ID NO:92中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[1065] xii) 与SEQ ID NO:93中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[1066] xiii) 与SEQ ID NO:94中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[1067] xiv) 与SEQ ID NO:95中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[1068] xv) 与SEQ ID NO:96中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[1069] xvi) 与SEQ ID NO:97中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,

[1070] xvii) 与SEQ ID NO:98中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性,以及

[1071] xviii) 与SEQ ID NO:99中显示的多肽至少60%、至少65%、至少70%、至少75%、

至少80%、至少85%、至少90%、至少95%、至少98%、至少99%或100%序列同一性。

[1072] 段落11根据前述段落中任一项所述的清洁组合物,其中该组合物中DNA酶的量是从0.01至1000ppm,并且氨基己糖苷酶的量是从0.01至1000ppm。

[1073] 段落12根据前述段落中任一项所述的清洁组合物,其中该清洁组分选自表面活性剂,优选地阴离子和/或非离子,助洗剂和漂白剂组分。

[1074] 段落13根据段落1至12中任一项所述的清洁组合物用于深度清洁物品的用途,其中该物品是纺织品或表面。

[1075] 段落14一种配制根据段落1至12中任一项所述的清洁组合物的方法,该方法包括添加DNA酶、氨基己糖苷酶和至少一种清洁组分。

[1076] 段落15一种旨在深度清洁的试剂盒,其中该试剂盒包含含有DNA酶和氨基己糖苷酶,优选地 β -N-乙酰葡萄糖胺糖苷酶例如分散蛋白,例如 β -N-乙酰葡萄糖胺糖苷酶的酶混合物的溶液。

[1077] 段落16一种深度清洁物品的方法,该方法包括以下步骤:

[1078] a) 将物品与根据段落1至12中任一项所述的清洁组合物接触;以及

[1079] b) 且任选地冲洗物品,其中该物品优选地是纺织品。

[1080] 定义

[1081] 生物膜是由其中细胞彼此粘附在一起或粘附至表面(如纺织品、餐具或硬表面)或另一种表面的任何群组的微生物产生的。这些粘附细胞经常包埋在细胞外聚合物(EPS)的自身产生的基质内。生物膜EPS是一般由细胞外DNA、蛋白质、和多糖组成的聚合物团块。生物膜可以形成在活的或非活的表面上。在生物膜中生长的微生物细胞与同一有机体的浮游细胞(相比之下,浮游细胞是可以在液体介质中漂浮或浮游的单个细胞)在生理上是不同的。生活在生物膜中的细菌通常与同一物种的浮游细菌具有显著不同的特性,因为膜的密集并且受保护的环境允许它们以不同方式协作和相互作用。微生物的这一环境的一个益处是增加对洗涤剂和抗生素的抗性,因为,密集的细胞外基质和细胞的外层保护群落的内部。关于衣物洗涤生物膜生产细菌可以在以下物种中找到:不动杆菌属物种(*Acinetobacter* sp.)、气微菌属物种(*Aeromicrobium* sp.)、短波单胞菌属物种(*Brevundimonas* sp.)、微杆菌属物种(*Microbacterium* sp.)、膝黄微球菌(*Micrococcus luteus*)、假单胞菌属物种(*Pseudomonas* sp.)、表皮葡萄球菌(*Staphylococcus epidermidis*)以及寡养单胞菌属物种(*Stenotrophomonas* sp.)。关于硬表面生物膜生产细菌可以在以下物种中找到:不动杆菌属物种、气微菌属物种、短波单胞菌属物种、微杆菌属物种、膝黄微球菌、假单胞菌属物种、表皮葡萄球菌、金黄色葡萄球菌(*Staphylococcus aureus*)以及寡养单胞菌属物种。在一个方面,产生生物膜的菌株是短波单胞菌属物种。在一个方面,产生生物膜的菌株是嗜碱性假单胞菌或荧光假单胞菌。在一个方面,产生生物膜的菌株是金黄色葡萄球菌。

[1082] 关于术语“深度清洁”意指破坏、去除或减少有机物质的组分(例如生物膜,如多糖、蛋白质、DNA、污垢)或有机物质中存在的其他组分。

[1083] 清洁组分:清洁组分不同于DNA酶和氨基己糖苷酶。这些清洁组分的精确性质、以及其掺入水平将取决于组合物的物理形式和将在其中使用组合物的操作的性质。适合的清洁组分包括,但不限于:以下描述的组分,如表面活性剂、助洗剂、絮凝助剂、螯合试剂、染料转移抑制剂、酶、酶稳定剂、酶抑制剂、催化材料、漂白活化剂、过氧化氢、过氧化氢源、预形

成的过酸、聚合剂、粘土去污剂/抗再沉积剂、增亮剂、抑泡剂、染料、香料、结构弹力剂、织物软化剂、载体、水溶助剂、助洗剂和共助洗剂、织物调色剂、防沫剂、分散剂、加工助剂、和/或颜料。

[1084] 清洁组合物:术语“清洁组合物”是指用于从有待清洁的物品(如纺织品)去除不希望的化合物的组合物。该清洁组合物可以是洗涤剂组合物并且可以用于例如清洁纺织品,用于家用清洁和工业清洁两者。这些术语涵盖选择用于希望的具体类型的清洁组合物和产品的形式(例如,液体、凝胶、粉末、颗粒、糊状、或喷雾组合物)的任何材料/化合物,并且包括但不限于洗涤剂组合物(例如,液体和/或固体衣物洗涤剂和精细织物洗涤剂;织物清新剂;织物软化剂;以及纺织品和衣物预去污剂/预处理)。除了包含本发明的酶之外,该洗涤剂配制品还可以含有一种或多种另外的酶(如蛋白酶、淀粉酶、脂肪酶、角质酶、纤维素酶、内切葡聚糖酶、木葡聚糖酶、果胶酶、果胶裂解酶、黄原胶酶、过氧化物酶、卤代过氧合酶、过氧化氢酶以及甘露聚糖酶、或其任何混合物),和/或洗涤剂辅助剂成分,例如表面活性剂、助洗剂、螯合剂(chelator)或螯合试剂(chelating agent)、漂白系统或漂白组分、聚合物、织物柔顺剂、增泡剂、抑泡剂、染料、颜料、晦暗抑制剂、光学增亮剂、杀细菌剂、杀真菌剂、污垢悬浮剂、防蚀剂、酶抑制剂或稳定剂、酶激活剂、一种或多种转移酶、水解酶、氧化还原酶、上蓝剂和荧光染料、抗氧化剂以及增溶剂。术语“清洁组合物”与“洗涤剂组合物”可互换地使用。本发明的清洁组合物可以在应用时用水稀释以形成洗涤液溶液。

[1085] 本文中术语“酶洗涤益处”定义为将酶添加到洗涤剂中与不具有该酶的相同洗涤剂相比的有利效果。可以由酶提供的重要洗涤益处是污渍去除伴随在洗涤和/或清洁之后无可见污垢或可见污垢非常少、防止或减少在洗涤过程中所释放的污垢再沉积(又称作抗再沉积的效果)、完全或部分地恢复纺织品的白度(又称作白化的效果),该纺织品最初是白色的,但是在反复使用和洗涤后获得淡灰或淡黄色外观。不直接与催化污渍去除或防止污垢再沉积相关的纺织品护理益处对于酶洗涤益处而言也是重要的。此类纺织品护理益处的实例是防止或减少染料从一织物转移至另一织物或同一织物的另一部分(也被称作染料转移抑制或抗返染的效果),从织物表面去除突出或断裂的纤维以减少起球倾向或去除已经存在的球或绒毛(也被称作抗起球的效果),改善织物柔软性,织物的颜色澄清以及去除陷在织物或服装的纤维中的微粒状污垢。酶漂白是另一种酶洗涤益处,其中通常将催化活性用于催化漂白组分(如过氧化氢或其他过氧化物)的形成。不直接与催化污渍去除或防止污垢再沉积相关的纺织品护理益处对于酶洗涤益处而言也是重要的。此类纺织品护理益处的实例是预防或减少染料从一个纺织品转移至另一个纺织品或同一纺织品的另一个部分(一种也被称作染料转移抑制或抗返染的作用),从纺织品表面去除突出或断裂的纤维以减少起球倾向或去除已经存在的绒毛或绒毛(一种也被称作抗起球的作用),改善纺织品柔软性,使纺织品的颜色澄清以及去除陷在纺织品的纤维中的微粒状污垢。酶漂白是一种另外的酶去垢力益处,其中通常将催化活性用于催化漂白组分(如过氧化氢或其他过氧化物或其他漂白种类)的形成。

[1086] 术语“硬表面清洁”在本文中定义为硬表面的清洁,其中硬表面可以包括地板、桌子、墙壁、屋顶等,连同硬物体(如汽车(汽车洗涤)和餐具(餐具洗涤))的表面。餐具洗涤包括但不限于,清洁盘子、杯子、玻璃杯、碗、用餐工具(如匙、刀、叉)、上菜用具、陶瓷、塑料、金属、瓷器、玻璃及丙烯酸酯。

[1087] 术语“洗涤性能”被用作酶在例如洗涤或硬表面清洁过程中去除存在于有待清洁的物体上的污物的能力。

[1088] 术语“白度”在本文中定义为纺织品的变灰、变黄。白度的损失可以归因于荧光增亮剂/调色剂的去除。变灰和变黄可归因于污垢再沉积、身体污垢、来自例如铁和铜离子或染料转印的着色。白度可包括来自以下列表的一个或若干个问题：着色剂或染料作用；不完全污物去除（例如身体污垢、皮脂等）；再沉积（物体的变灰、变黄或其他变色）（去除的污垢与纺织品的其他部分（弄脏的或未弄脏的）再关联）；在应用过程中纺织品的化学变化；以及颜色的澄清或淡色化。

[1089] 术语“洗涤”涉及家用洗涤和工业洗涤两者并且意指用一种包含本发明的清洁或洗涤剂组合物的溶液处理纺织品的过程。洗涤过程可以例如使用例如家用或工业洗衣机进行或可以手动进行。

[1090] 关于术语“恶臭”意指在清洁物品上不希望的气味。清洁的物品应气味清新并且干净，而没有黏附于所述物品上的恶臭。恶臭的一个实例是具有令人不愉快的气味的化合物，所述化合物可以是微生物产生的。另一个实例是令人不愉快的气味可以是黏附于已经与人类或动物接触的物品的汗味或体味。恶臭的另一个实例可以是来自香料的气味，其粘附于物品，例如气味强烈的咖喱或其他异国香料。

[1091] 术语“成熟多肽”意指在翻译和任何翻译后修饰（例如N-末端加工、C-末端截短、糖基化作用、磷酸化作用等）之后处于其最终形式的多肽。

[1092] 术语“纺织品”意指任何纺织品材料，该任何纺织品材料包括纱线、纱线中间体、纤维、非机织材料、天然材料、合成材料、以及任何其他纺织品材料，由这些材料制成的织物和由织物制成的产品（例如，服装和其他制品）。该纺织品或织物可以处于针织品、机织物、牛仔布、非机织物、毡、纱线、以及毛巾布的形式。该纺织品可以是基于纤维素的，如天然纤维素制品，包括棉、亚麻/亚麻布、黄麻、苧麻、剑麻或椰壳纤维，或者人造纤维素（例如，来源于木浆），包括粘胶纤维/人造丝、乙酸纤维素纤维（三胞）、莱赛尔纤维（lyocell）或其共混物。纺织品或织物也可以不基于纤维素，如天然聚酰胺，包括羊毛、驼毛、羊绒、马海毛、兔毛和蚕丝，或合成聚合物如尼龙、芳族聚酰胺、聚酯、丙烯酸、聚丙烯和氨纶/弹性纤维（spandex/elastane）、或其共混物以及基于纤维素和不基于纤维素的纤维的共混物。共混物的实例是棉和/或人造丝/纤维胶与一种或多种伴随材料的共混物，所述伴随材料如羊毛、合成纤维（例如聚酰胺纤维、丙烯酸纤维、聚酯纤维、聚氯乙烯纤维、聚氨酯纤维、聚脲纤维、芳族聚酰胺纤维）和/或含纤维素的纤维（例如人造丝/粘胶纤维、苧麻、亚麻/亚麻布、黄麻、乙酸纤维素纤维、莱赛尔纤维）。织物可以是常规的可洗涤衣物，例如有污迹的家用衣物。当使用术语织物或衣服时，旨在还包括广义术语纺织品。

[1093] 术语“变体”意指多肽，该多肽具有亲本或前体多肽的活性，并且与前体或亲本多肽相比在一个或多个（例如，若干个）位置包含改变（即取代、插入、和/或缺失）。取代意指用不同的氨基酸替代占用某一位置的氨基酸；缺失意指去除占用某一位置的氨基酸；并且插入意指在邻接并且紧随占用某一位置的氨基酸之后添加氨基酸。

[1094] 序列同一性：两个氨基酸序列之间或两个核苷酸序列之间的关联度通过参数“序列同一性”来描述。出于本发明的目的，使用如在EMBOSS包（EMBOSS:The European Molecular Biology Open Software Suite[EMBOSS:欧洲分子生物学开放软件套件]，Rice

等人,2000,Trends Genet.[遗传学趋势]16:276-277)(优选6.6.0版或更新版本)的尼德尔(Needle)程序中所实施的尼德尔曼-翁施(Needleman-Wunsch)算法(Needleman和Wunsch,1970,J.Mol.Biol.[分子生物学杂志]48:443-453)来确定两个氨基酸序列之间的序列同一性。使用的参数是空位开放罚分10、空位扩展罚分0.5以及EBLOSUM62(BLOSUM62的EMBOSS版本)取代矩阵。使用尼德尔标记的“最长同一性”的输出(使用非简化(-nobrief)选项获得)作为同一性百分比并且如下计算:

[1095] (同一的残基x 100)/(比对长度-比对中的空位总数)。

[1096] NUC1、NUC1A DNA酶:该术语包括包含某个结构域的DNA酶。该结构域称为NUC1,并且此结构域的多肽除具有DNA酶活性外,其特征还在于包含某些基序,例如,基序[F/L/Y/I]A[N/R]D[L/I/P/V](SEQ ID NO:100)或C[D/N]T[A/R](SEQ ID NO:101)的一个或多个;字母指示单字母代码中的氨基酸,因此F是苯丙氨酸、L是亮氨酸、A是丙氨酸、N是天冬酰胺、D是天冬氨酸、I是异亮氨酸、V是缬氨酸、H是组氨酸、G是甘氨酸、C是半胱氨酸、T是苏氨酸、R是精氨酸等等。括号指示括号内的氨基酸是替代物。NUC1_A结构域共享共同基序[D/Q][I/V]DH(SEQ ID NO 102)。

[1097] 实例

[1098] 测定

[1099] 测定I:测试DNA酶活性

[1100] 在具有甲基绿(BD公司,富兰克林湖,新泽西州,美国)的DNA酶测试琼脂上确定DNA酶活性。简言之,将21g琼脂溶于500ml水中,并且然后在121℃下高压灭菌15min。将高压蒸汽处理的琼脂在水浴中温和至48℃,并且将20ml的琼脂倒入培养皿并且允许在室温下通过孵育来固化。在固化的琼脂板上,添加5μl的酶溶液,并且DNA酶活性被观察为斑点酶溶液周围的无色区域。

[1101] 测定II:氨基己糖苷酶活性的测试

[1102] 使用4-硝基苯基N-乙酰基-β-D-氨基葡萄糖苷(西格玛奥瑞奇(Sigma-Aldrich))作为底物确定下表列出的多肽的氨基己糖苷酶活性。酶促反应在96孔平底聚苯乙烯微量滴定板(赛默科技公司(Thermo Scientific))中一式三份进行,条件如下:在100μl总反应体积中50mM 2-(N-吗啉代)乙磺酸pH 6缓冲液、1.5mg/ml 4-硝基苯基N-乙酰基-β-D-氨基葡萄糖苷和20μg/ml纯化的酶样品。平行运行没有多肽的空白样品。反应在37℃在Thermomixer comfort(艾本德公司(Eppendorf))中进行。孵育10分钟后,向每个反应混合物中添加5μl 1M NaOH以停止酶促反应。使用POLARstar Omega酶标仪(BMG莱伯泰科(BMG LABTECH))在405nm处读取吸光度,以估计由于4-硝基苯基N-乙酰基-β-D-氨基葡萄糖苷底物的酶促水解而释放的4-硝基苯酚离子的形成。

[1103] 测定III:小洗涤测定(mini wash assay)

[1104] 在衣物洗涤实验中使用微型洗涤测定可以评估洗涤性能,该微型洗涤测定是一种测试方法,其中将弄脏的纺织品在测试溶液中连续地提起并放下并且随后冲洗。

[1105] 在各种实验条件下进行洗涤实验,以下举例说明一个实例:

[1106] 表1

[1107]	洗涤剂	标准 A 洗涤剂 通过将含有 12% LAS、1.1% AEO Biosoft N25-7 (NI)、7% AEOS (SLES)、6% MPG、3%乙醇、3% TEA (三乙醇胺)、2.75%可可皂、2.75%大豆皂、2%甘油、2%氢氧化钠、2%
		柠檬酸钠、1%甲酸钠、0.2% DTMPA 和 0.2% PCA (所有的百分数都是 w/w (重量体积)) 的 3.33 g/l 标准洗涤剂 A 溶解在具有硬度 15 dH 的水中制备标准洗涤剂 A 洗涤液 (100%)。
[1108]	洗涤剂剂量	3.33 g/l
	pH	实例：在当前的洗涤剂溶液中“原样”并且未被调整。
	水硬度	15°dH, 通过添加 $\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 、 $\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 和 NaHCO_3 (4:1:7.5) 至 milli-Q 水中来调整。
	酶	根据本发明的酶共混物
	酶浓度	实例 2.5 nM、5 nM、10 nM、30 nM、60 nM
	测试材料	实例：生物膜或 EPS 小块布样
	温度	例如，15°C、20°C、30°C、40°C 或 60°C
	测试系统	污染的纺织品被连续地提起放进测试溶液中 (每分钟 50 次)，测试溶液保持在 125 ml 玻璃烧杯中。在洗涤之后，将纺织品连续提起并放入自来水中，每分钟大约 50 次。

[1109] 测试材料可以从 EMPA 试验材料 AG (EMPA Testmaterials AG, Mövenstrasse 12, CH-9015 街, 加仑, 瑞士), 从测试材料 BV 中心 (Center for Testmaterials BV, 邮政信箱 120, 3133KT 弗拉尔丁恩, 荷兰) 和 WFK 测试织物有限公司 (WFK Testgewebe GmbH) (Christenfeld 10, D-41379 Brüggen, 德国) 获得。随后将纺织品风干并且将洗涤性能测量为这些纺织品的颜色的亮度。还可以将亮度表示为反射比 (R), 反射比是当用白光照射时, 从测试材料反射或发射的光的量度。使用 Zeiss MCS 521VIS 分光光度计在 460nm 处测量纺织品的反射比 (R)。根据制造商的方案进行测量。

[1110] 测定 IV: 测试 DNA 酶活性

[1111] 根据供应商手册, 通过使用 DNA 酶 Alert™ 试剂盒 (11-02-01-04, IDT 整合 DNA 技术有限公司 ((IDT Integrated DNA Technologies)) 确定 DNA 酶活性。简言之, 将 95 μl DNA 酶样品与 5 μl 底物在微量滴定板中混合, 并立即使用来自 BMG 莱伯泰科 (BMG Labtech) 的 Clariostar 酶标仪 (536nm 激发、556nm 发射) 测量荧光。

[1112] 实例 1: 在液体标准洗涤剂中, 在生物膜小块布样上氨基己糖苷酶与 DNA 酶之间在清洁上的协同作用

[1113] 生物膜小块布样的制备: 将生产 PNAG 的荧光假单胞菌分离物在本实例中用作标准微生物。先前已经显示氨基己糖苷酶 (如分散蛋白) 有效地靶向荧光假单胞菌生物膜中的 PNAG (Itoh, Y. 等人, J. Bacteriol. [细菌学杂志] 2005, 187, 382-387)。将荧光假单胞菌菌株在胰酪大豆琼脂 (TSA) (pH 7.3) (CM0131; Oxoid 有限公司, 贝辛斯托克, 英国) 上再划线, 并在环境温度孵育 3 天。将单个菌落接种到 10 mL TSB 中, 并将培养物在环境温度振荡

(Tetramax 1000, 460rpm) 孵育16小时。繁殖后, 将培养物在新鲜的TSB中稀释 (1:100), 并将1.65mL等分试样添加到12孔聚苯乙烯平-底微板 (3512; Costar康宁公司 (Corning Incorporated), 康宁, 纽约, 美国)) 的孔中, 其中放置了无菌聚酯 (WFK20A) 的圆形小块布样 (直径2cm)。向对照孔中添加无菌TSB。将生物膜小块布样在环境温度培养48h (静态孵育)。

[1114] 然后将准备的小块布样用0.9% (w/v) NaCl冲洗。将五个冲洗的小块布样 (无菌或有荧光假单胞菌) 置于50mL试管中, 并将10mL洗涤液 (15°dH水和0.2g/L氧化铁(III) 纳米粉末 (544884; 西格玛奥瑞奇 (Sigma-Aldrich)) 中, 含3.33g/L液体标准A洗涤剂) 和0.2ppm一种或多种酶添加到每个管中。没有酶的洗涤被包括作为对照。将试管置于Stuart旋转器中并在30°C以20rpm孵育1小时。然后去除洗涤液, 并且将小块布样用15°dH水冲洗两次并且在滤纸上干燥过夜。

[1115] 使用配备有Nikon D90数码相机的DigiEYE颜色测量和成像系统 (VeriVide) 测量小块布样的三色刺激光强度 (Y) 值。

[1116] 还指示了 Δ 值 ($Y_{\text{(用酶洗涤的小块布样)}} - Y_{\text{(没有用酶洗涤的小块布样)}}$)。

[1117] 表2. 在标准A洗涤剂中, 在wfk20A小块布样上氨基己糖苷酶与DNA酶之间在清洁上的协同作用。

[1118] 表2

[1119]	酶	酶浓度 ($\mu\text{g/ml}$)	Y	ΔY
	wfk20A, 无菌培养基	0	84.2	
	wfk20A w/生物膜, 无酶	0	65.2	
	wfk20A w/生物膜 + 氨基己糖苷酶 (SEQ ID NO 84)	0.2	69.4	4.3 (4.25)
	wfk20A, w/生物膜, DNA 酶 (SEQ ID NO 13)	0.2	65.4	0.3 (0.28)
	wfk20A, w/生物膜, 氨基己糖苷酶 (SEQ ID NO 84) + DNA 酶 (SEQ ID NO 13)	0.2 + 0.2	73.0	7.8 (7.85)

[1120] 如表2所示, DNA酶能够增强氨基己糖苷酶对含PNAG的生物膜的作用。因此, 与单个酶相比, 包含氨基己糖苷酶和DNA酶的酶混合物在标准A洗涤剂中提供了优异的清洁 (例如深度清洁) 性能。鉴于酶共混物的洗涤性能 ($\Delta Y_{\text{共混物}}$) 明显地超过单个酶观察到的性能的总和 ($\Delta Y_{\text{氨基己糖苷酶}} + \Delta Y_{\text{DNA酶}}$), 这表明, 洗涤剂 (标准A) 中两种酶之间对深度清洁性能的协同作用。

[1121] 实例2. 在液体标准洗涤剂中, 在生物膜小块布样上氨基己糖苷酶与DNA酶之间在清洁上的协同作用

[1122] 如以上对于实例1的描述的基本上相同的进行实例2, 除了使用不同的氨基己糖苷酶 (SEQ ID NO: 98)。

[1123] 使用配备有Nikon D90数码相机的DigiEYE颜色测量和成像系统 (VeriVide) 测量三色刺激光强度 (Y) 值, 并展示在表3中。

[1124] 还指示了 Δ 值 ($Y_{\text{(用酶洗涤的小块布样)}} - Y_{\text{(没有用酶洗涤的小块布样)}}$)。

[1125] 表3. 在标准A洗涤剂中,氨基己糖苷酶与DNA酶之间在清洁上的协同作用。

[1126]	酶	酶浓度 ($\mu\text{g/ml}$)	Y 值	ΔY (Y 具有酶) - Y(无酶)
	wfk20A, 无菌培养基	0	84,2	
	wfk20A, 生物膜, 无酶	0	65,2	
	wfk20A, 生物膜, 氨基己糖苷酶 (SEQ ID NO: 98)	0,2	70,3	5,2
	wfk20A, 生物膜, DNA 酶 (SEQ ID NO: 13)	0,2	65,4	0,2
	wfk20A, 生物膜, 氨基己糖苷酶 (SEQ ID NO: 98) + DNA 酶 (SEQ ID NO: 13)	0.2 + 0.2	74,5	9,4

[1127] 如表3所示,DNA酶能够增强氨基己糖苷酶 (SEQ ID NO:98) 对含PNAG的生物膜的作用。因此,与单个酶相比,包含氨基己糖苷酶和DNA酶的酶混合物在标准A洗涤剂中提供了优异的清洁(例如深度清洁)性能。鉴于酶共混物的洗涤性能 ($\Delta Y_{\text{共混物}}$) 明显地超过单个酶观察到的性能的总和 ($\Delta Y_{\text{氨基己糖苷酶}} + \Delta Y_{\text{DNA酶}}$), 这表明,洗涤剂(标准A)中两种酶之间对深度清洁性能的协同作用。

[1128] 实例3在液体标准洗涤剂中,在EPS(细胞外聚合物)小块布样上氨基己糖苷酶与DNA酶之间在深度清洁上的协同作用

[1129] 将EPS从生产PNAG的荧光假单胞菌分离物分离,并按以下方式使用:将菌株在胰酪大豆琼脂(TSA) (pH 7.3) (CM0131;Oxoid有限公司,贝辛斯托克,英国)上再划线,并在23℃孵育。然后将菌株接种到含有T-肉汤(10g/L Bacto™胰蛋白胨(211705,BD),5g/L氯化钠(31434,西格玛奥德里奇公司(Sigma-Aldrich)))的500ml **DURAN®**实验室瓶子中,并在23℃静态孵育3天。随后提取生物膜薄膜,通过离心沉淀(10min,6000g),重悬于3M NaCl中并在环境温度孵育15min以提取表面相关的EPS(细胞外聚合物)。收集离心(4min,10000g,25℃)后获得的含有EPS的上清液,并储存在-20℃直至进一步使用(称为粗EPS)。

[1130] 为了测试洗涤性能,将50 μl 等分试样的粗EPS点在无菌纺织品小块布样(WFK20A)上,并在环境温度下孵育15min。用无菌3M NaCl点样的小块布样被包括作为对照。将小块布样(无菌的或具有EPS)放置在50mL测试试管中和10mL的洗涤液(15°dH水与0.7g/L WFK 09V 颜料污垢(Wfk-Testgewebe GmbH公司,#00500)和3.33g/L液体标准A洗涤液(12%LAS、11% AEO Biosoft N25-7 (NI)、5%AEOS (SLES)、6%MPG(一丙醇)、3%乙醇、3%TEA、2.75%可可皂、2.75%大豆皂、2%甘油、2%氢氧化钠、2%柠檬酸钠、1%甲酸钠、0.2%DTMPA和0.2%PCA(所有百分比均为w/w))中,将0.2 $\mu\text{g/ml}$ 一种或多种酶添加至每个试管中。没有酶的洗涤被包括作为对照。将试管置于Stuart旋转器中并在30℃以20rpm孵育1小时。然后去除洗涤液,并且将小块布样用15°dH水冲洗两次并且在滤纸上干燥过夜。使用Macbeth Color-Eye 7000 (CE7000) 测量反射($\text{REM}^{460\text{nm}}$)值,并展示于表4中。还指示了 Δ 值($\text{REM}^{460\text{nm}}_{\text{(用酶洗涤的小块布样)}} - \text{REM}^{460\text{nm}}_{\text{(没有用酶洗涤的小块布样)}}$)和洗涤性能协同效应($\text{WP}_{\text{协同组分}}(\Delta \text{REM}^{460\text{nm}}_{\text{(共混物)}} - \Delta$

REM^{460nm} (单个酶处理的总和)))。

[1131] 表4. 在标准A洗涤剂中, 在EPS小块布样上氨基己糖苷酶与DNA酶在清洁上的协同作用。

[1132]	酶	酶 浓 度 ($\mu\text{g/ml}$)	REM ^{460nm} 值	$\Delta\text{REM}^{460\text{nm}}$ (REM ^{460nm} 用 酶 - REM ^{460nm})	WP 协同组分 ($\Delta\text{REM}^{460\text{nm}}$ (混合物 B) - $\Delta\text{REM}^{460\text{nm}}$ (单个酶处理的总和))
				没有用酶)	
[1133]	Wfk20A, 无 EPS	0	68,0		
	Wfk20A EPS 小块布样 没有酶	0	34,2		
	Wfk20A EPS 小块布样 DNA 酶 (SEQ ID NO 13)	0,2	35,5	1,3	
	Wfk20A EPS 小块布样 氨基己糖苷酶 (SEQ ID NO 84)	0,2	40,8	6,6	
	Wfk20A EPS 小块布样 氨基己糖苷酶 (SEQ ID NO 98)	0,2	46,4	12,2	
	Wfk20A EPS 小块布样 氨基己糖苷酶 (SEQ ID NO 84) + DNA 酶 (SEQ ID NO 13)	0,2 + 0,2	55,3	21,1	13,2
	Wfk20A EPS 小块布样 氨基己糖苷酶 (SEQ ID NO 98) + DNA 酶 (SEQ ID NO 13)	0,2 + 0,2	59,5	25,3	11,8

[1134] 如表4所示, 鉴于酶混合物 ($\Delta\text{REM}^{460\text{nm}}$ (混合物)) 的洗涤性能明显地超过单个酶的性能的总和 ($\Delta\text{REM}^{460\text{nm}}$ (单个酶处理的总和)) (即WP_{协同组分}>0), 在标准A洗涤剂中, 包含氨基己糖苷酶和DNA酶的酶混合物提供了优异的深度清洁性能 (与单个酶相比)。这清楚地表明, 在标准A中, 两种酶之间对深度清洁特性具有协同作用。这也表明这些酶靶向的不同EPS组分位于复杂的大分子结构中, 其保护其他基质组分免于酶促水解。

序列表

<110> 诺维信公司 (Novozymes A/S)

<120> 洗涤剂组合物及其用途

<130> 14511-EP-EPA[2]

<160> 102

<170> PatentIn 3.5版

<210> 1

<211> 182

<212> PRT

<213> 芽孢杆菌属物种-62451

<400> 1

```

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

```

<210> 2

<211> 182

<212> PRT

<213> 堀越氏芽孢杆菌

<400> 2

```

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

```

<210> 3

<211> 182

<212> PRT

<213> 芽孢杆菌属物种-62520

<400> 3

```

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

```

Thr	Thr	Gly	Lys	Trp	Tyr	Ser	Tyr	Phe	Asp	Gly	Val	Ile	Val	Tyr	Ser
65					70					75					80
Pro	Ser	Glu	Ile	Asp	Ile	Asp	His	Ile	Val	Pro	Leu	Ala	Glu	Ala	Trp
				85					90					95	
Arg	Ser	Gly	Ala	Ser	Ser	Trp	Thr	Thr	Glu	Lys	Arg	Arg	Ser	Phe	Ala
			100					105					110		
Asn	Asp	Leu	Asn	Gly	Pro	Gln	Leu	Ile	Ala	Val	Thr	Ala	Ser	Val	Asn
			115				120					125			
Arg	Ser	Lys	Gly	Asp	Gln	Asp	Pro	Ser	Thr	Trp	Gln	Pro	Pro	Arg	Ala
		130				135					140				
Gly	Ala	Arg	Cys	Ala	Tyr	Ala	Lys	Trp	Trp	Ile	Asn	Thr	Lys	His	Arg
145					150					155					160
Trp	Gly	Leu	His	Leu	Gln	Ser	Ser	Glu	Lys	Ser	Ser	Leu	Gln	Ser	Met
				165					170					175	
Leu	Asn	Gly	Cys	Ala	Tyr										
				180											

<210> 4

<211> 182

<212> PRT

<213> 芽孢杆菌属物种-62520

<400> 4

Leu	Pro	Pro	Gly	Thr	Pro	Ser	Lys	Ser	Glu	Ala	Gln	Ser	Gln	Leu	Asn
1				5					10					15	
Ala	Leu	Thr	Val	Lys	Pro	Glu	Asp	Pro	Met	Thr	Gly	Tyr	Ser	Arg	Asp
			20					25					30		
His	Phe	Pro	His	Trp	Ile	Ser	Gln	Gly	Asn	Gly	Cys	Asn	Thr	Arg	Gln
		35				40						45			
Ile	Val	Leu	Gln	Arg	Asp	Ala	Asp	Tyr	Tyr	Ser	Gly	Ala	Cys	Pro	Val
	50					55					60				
Thr	Thr	Gly	Lys	Trp	Tyr	Ser	Tyr	Phe	Asp	Gly	Val	Ile	Val	Tyr	Ser
65					70					75					80
Pro	Ser	Glu	Ile	Asp	Ile	Asp	His	Ile	Val	Pro	Leu	Ala	Glu	Ala	Trp
				85					90					95	
Arg	Ser	Gly	Ala	Ser	Ser	Trp	Thr	Thr	Glu	Gln	Arg	Arg	Ser	Phe	Ala
			100					105					110		
Asn	Asp	Leu	Asn	Gly	Pro	Gln	Leu	Ile	Ala	Val	Thr	Ala	Ser	Val	Asn
			115				120					125			
Arg	Ser	Lys	Gly	Asp	Gln	Asp	Pro	Ser	Thr	Trp	Gln	Pro	Pro	Arg	Ala
		130				135					140				

Gly Ala Arg Cys Ala Tyr Ala Lys Trp Trp Ile Asn Thr Lys His Arg
 145 150 155 160
 Trp Gly Leu His Leu Gln Ser Ser Glu Lys Ser Ser Leu Gln Ser Met
 165 170 175
 Leu Asn Gly Cys Ala Tyr
 180

<210> 5

<211> 182

<212> PRT

<213> 堀越氏芽孢杆菌

<400> 5

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

<210> 6

<211> 182

<212> PRT

<213> 堀越氏芽孢杆菌

<400> 6

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

<210> 7

<211> 182

<212> PRT

<213> 芽孢杆菌属物种-16840

<400> 7

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

65	70	75	80
Pro Ser Glu Ile Asp	Ile Asp His Ile Val	Pro Leu Ala Glu Ala Trp	
	85	90	95
Arg Ser Gly Ala Ser	Ser Trp Thr Thr Glu Lys	Arg Lys Glu Phe Ala	
	100	105	110
Asn Asp Leu Asn Gly	Pro Gln Leu Ile Ala Val	Thr Ala Ser Val Asn	
	115	120	125
Arg Ser Lys Gly Asp	Gln Asp Pro Ser Thr Trp	Gln Pro Pro Arg Ala	
	130	135	140
Ala Ala Arg Cys Gly	Tyr Ala Lys Trp Trp Ile	Asn Thr Lys Tyr Arg	
145	150	155	160
Trp Asp Leu Ser Leu	Gln Ser Ser Glu Lys Ser	Ser Leu Gln Thr Met	
	165	170	175
Leu Asn Thr Cys Ser	Tyr		
	180		
<210> 8			
<211> 182			
<212> PRT			
<213> 芽孢杆菌属物种-16840			
<400> 8			
Leu Pro Pro Gly Thr	Pro Ser Lys Ser Gln Ala	Gln Ser Gln Leu Asn	
1	5	10	15
Ala Leu Thr Val Lys	Ala Glu Asp Pro Met	Thr Gly Tyr Ser Arg	Asn
	20	25	30
Leu Phe Pro His Trp	Ser Ser Gln Gly Asn Gly	Cys Asn Thr Arg Gln	
	35	40	45
Leu Val Leu Gln Arg	Asp Ala Asp Tyr Tyr	Ser Gly Asn Cys Pro	Val
	50	55	60
Thr Ser Gly Arg Trp	Tyr Ser Tyr Phe Asp	Gly Val Val Val Thr	Ser
65	70	75	80
Pro Ser Glu Ile Asp	Ile Asp His Ile Val	Pro Leu Ala Glu Ala Trp	
	85	90	95
Arg Ser Gly Ala Ser	Ser Trp Thr Thr Glu	Lys Arg Arg Glu Phe Ala	
	100	105	110
Asn Asp Leu Asn Gly	Pro Gln Leu Ile Ala	Val Thr Ala Ser Val	Asn
	115	120	125
Arg Ser Lys Gly Asp	Gln Asp Pro Ser Thr	Trp Gln Pro Pro Arg	Val
	130	135	140
Ala Ala Arg Cys Gly	Tyr Ala Lys Trp Trp	Ile Asn Thr Lys Tyr	Arg

145	150	155	160
Trp Asp Leu Ser Leu Gln Ser Ser Glu Lys Ser Ser Leu Gln Thr Met			
	165	170	175
Leu Asn Thr Cys Ser Tyr			
180			

<210> 9

<211> 182

<212> PRT

<213> 芽孢杆菌属物种-62668

<400> 9

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

<210> 10

<211> 183

<212> PRT

<213> 芽孢杆菌属物种-13395

<400> 10

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

<210> 11

<211> 185

<212> PRT

<213> 霍耐克芽孢杆菌

<400> 11

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

Val	Tyr	Ser	Pro	Ser	Glu	Ile	Asp	Ile	Asp	His	Ile	Val	Pro	Leu	Ala
					85				90					95	
Glu	Ala	Trp	Arg	Ser	Gly	Ala	Ser	Gly	Trp	Thr	Thr	Glu	Lys	Arg	Gln
			100					105					110		
Ser	Phe	Ala	Asn	Asp	Leu	Asn	Gly	Pro	Gln	Leu	Ile	Ala	Val	Thr	Ala
			115				120					125			
Ser	Val	Asn	Arg	Ser	Lys	Gly	Asp	Gln	Asp	Pro	Ser	Thr	Trp	Gln	Pro
			130			135					140				
Pro	Arg	Ser	Gly	Ser	His	Cys	Ala	Tyr	Ala	Lys	Met	Trp	Val	Asn	Thr
145					150					155				160	
Lys	Tyr	Arg	Trp	Gly	Leu	His	Val	Gln	Ser	Ala	Glu	Lys	Ser	Ala	Leu
				165				170						175	
Gln	Ser	Met	Leu	Asn	Ala	Cys	Ser	Tyr							
			180					185							

<210> 12

<211> 182

<212> PRT

<213> 芽孢杆菌属物种-11238

<400> 12

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

Trp Gly Leu His Leu Gln Ser Ala Glu Lys Ser Gly Leu Glu Ser Met
 165 170 175

Leu Asn Thr Cys Ser Tyr
 180

<210> 13

<211> 182

<212> PRT

<213> 食物芽孢杆菌

<400> 13

Thr Pro Pro Gly Thr Pro Ser Lys Ser Ala Ala Gln Ser Gln Leu Asn
 1 5 10 15

Ala Leu Thr Val Lys Thr Glu Gly Ser Met Ser Gly Tyr Ser Arg Asp
 20 25 30

Leu Phe Pro His Trp Ile Ser Gln Gly Ser Gly Cys Asp Thr Arg Gln
 35 40 45

Val Val Leu Lys Arg Asp Ala Asp Ser Tyr Ser Gly Asn Cys Pro Val
 50 55 60

Thr Ser Gly Ser Trp Tyr Ser Tyr Tyr Asp Gly Val Thr Phe Thr Asn
 65 70 75 80

Pro Ser Asp Leu Asp Ile Asp His Ile Val Pro Leu Ala Glu Ala Trp
 85 90 95

Arg Ser Gly Ala Ser Ser Trp Thr Thr Ser Lys Arg Gln Asp Phe Ala
 100 105 110

Asn Asp Leu Ser Gly Pro Gln Leu Ile Ala Val Ser Ala Ser Thr Asn
 115 120 125

Arg Ser Lys Gly Asp Gln Asp Pro Ser Thr Trp Gln Pro Pro Arg Ser
 130 135 140

Gly Ala Ala Cys Gly Tyr Ser Lys Trp Trp Ile Ser Thr Lys Tyr Lys
 145 150 155 160

Trp Gly Leu Ser Leu Gln Ser Ser Glu Lys Thr Ala Leu Gln Gly Met
 165 170 175

Leu Asn Ser Cys Ser Tyr
 180

<210> 14

<211> 182

<212> PRT

<213> 芽孢杆菌属物种-18318

<400> 14

Phe Pro Pro Gly Thr Pro Ser Lys Ser Thr Ala Gln Ser Gln Leu Asn

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

<210> 15

<211> 182

<212> PRT

<213> 病研所芽孢杆菌

<400> 15

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

				85					90					95			
Arg	Ser	Gly	Ala	Ser	Ser	Trp	Thr	Thr	Asp	Lys	Arg	Glu	Asp	Phe	Ala		
				100					105					110			
Asn	Asp	Leu	Ser	Gly	Thr	Gln	Leu	Ile	Ala	Val	Ser	Ala	Ser	Thr	Asn		
				115					120					125			
Arg	Ser	Lys	Gly	Asp	Gln	Asp	Pro	Ser	Thr	Trp	Gln	Pro	Pro	Arg	Ser		
				130					135					140			
Gly	Ala	Ala	Cys	Gly	Tyr	Ala	Lys	Trp	Trp	Ile	Ser	Thr	Lys	Tyr	Lys		
145						150					155				160		
Trp	Asn	Leu	Asn	Leu	Gln	Ser	Ser	Glu	Lys	Thr	Ala	Leu	Gln	Ser	Met		
				165					170					175			
Leu	Asn	Ser	Cys	Ser	Tyr												
				180													
<210>	16																
<211>	182																
<212>	PRT																
<213>	藻居芽孢杆菌																
<400>	16																
Phe	Pro	Pro	Gly	Thr	Pro	Ser	Lys	Ser	Glu	Ala	Gln	Ser	Gln	Leu	Asn		
1				5					10					15			
Ser	Leu	Thr	Val	Gln	Ser	Glu	Gly	Ser	Met	Ser	Gly	Tyr	Ser	Arg	Asp		
				20					25					30			
Lys	Phe	Pro	His	Trp	Ile	Gly	Gln	Gly	Asn	Gly	Cys	Asp	Thr	Arg	Gln		
				35					40					45			
Leu	Val	Leu	Gln	Arg	Asp	Ala	Asp	Tyr	Tyr	Ser	Gly	Asp	Cys	Pro	Val		
				50					55					60			
Thr	Ser	Gly	Lys	Trp	Tyr	Ser	Tyr	Phe	Asp	Gly	Val	Thr	Val	Tyr	Asp		
65						70				75					80		
Pro	Ser	Asp	Leu	Asp	Ile	Asp	His	Met	Val	Pro	Met	Ala	Glu	Ala	Trp		
				85					90					95			
Arg	Ser	Gly	Ala	Ser	Ser	Trp	Ser	Thr	Gln	Lys	Arg	Glu	Asp	Phe	Ala		
				100					105					110			
Asn	Asp	Leu	Ser	Gly	Pro	His	Leu	Ile	Ala	Val	Thr	Ala	Ser	Ser	Asn		
				115					120					125			
Arg	Ser	Lys	Gly	Asp	Gln	Asp	Pro	Ser	Thr	Trp	Lys	Pro	Thr	Arg	Tyr		
				130					135					140			
Gly	Ala	His	Cys	Gly	Tyr	Ala	Lys	Trp	Trp	Ile	Asn	Thr	Lys	Tyr	Val		
145						150					155				160		
Tyr	Asp	Leu	Thr	Leu	Gln	Ser	Ser	Glu	Lys	Thr	Glu	Leu	Gln	Ser	Met		

	165	170	175
Leu Asn Thr Cys Ser Tyr			
180			
<210> 17			
<211> 182			
<212> PRT			
<213> 环境样品J			
<400> 17			
Leu Pro Pro Asn Ile Pro Ser Lys Ala Asp Ala Leu Thr Lys Leu Asn			
1	5	10	15
Ala Leu Thr Val Gln Thr Glu Gly Pro Met Thr Gly Tyr Ser Arg Asp			
20	25	30	
Leu Phe Pro His Trp Ser Ser Gln Gly Asn Gly Cys Asn Thr Arg His			
35	40	45	
Val Val Leu Lys Arg Asp Ala Asp Ser Val Val Asp Thr Cys Pro Val			
50	55	60	
Thr Thr Gly Arg Trp Tyr Ser Tyr Tyr Asp Gly Leu Val Phe Thr Ser			
65	70	75	80
Ala Ser Asp Ile Asp Ile Asp His Val Val Pro Leu Ala Glu Ala Trp			
85	90	95	
Arg Ser Gly Ala Ser Ser Trp Thr Ser Thr Lys Arg Gln Ser Phe Ala			
100	105	110	
Asn Asp Leu Asn Gly Pro Gln Leu Ile Ala Val Ser Ala Thr Ser Asn			
115	120	125	
Arg Ser Lys Gly Asp Gln Asp Pro Ser Thr Trp Gln Pro Pro Arg Ala			
130	135	140	
Gly Ala Arg Cys Ala Tyr Ala Lys Met Trp Val Glu Thr Lys Ser Arg			
145	150	155	160
Trp Gly Leu Thr Leu Gln Ser Ser Glu Lys Ala Ala Leu Gln Thr Ala			
165	170	175	
Ile Asn Ala Cys Ser Tyr			
180			
<210> 18			
<211> 182			
<212> PRT			
<213> 越南芽孢杆菌			
<400> 18			
Phe Pro Pro Gly Thr Pro Ser Lys Ser Thr Ala Gln Ser Gln Leu Asn			
1	5	10	15

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

<210> 19

<211> 182

<212> PRT

<213> 花津滩芽孢杆菌

<400> 19

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

Arg Ser Gly Ala Ser Ser Trp Ser Thr Gln Lys Arg Glu Asp Phe Ala
 100 105 110
 Asn Asp Leu Asp Gly Pro His Leu Ile Ala Val Thr Ala Ser Ser Asn
 115 120 125
 Arg Ser Lys Gly Asp Gln Asp Pro Ser Thr Trp Lys Pro Thr Arg Tyr
 130 135 140
 Ser Ala His Cys Gly Tyr Ala Lys Trp Trp Ile Asn Thr Lys Tyr Val
 145 150 155 160
 Tyr Asp Leu Asn Leu Gln Ser Ser Glu Lys Ser Ala Leu Gln Ser Met
 165 170 175
 Leu Asn Thr Cys Ser Tyr
 180

<210> 20

<211> 182

<212> PRT

<213> 胶质类芽孢杆菌

<400> 20

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

Leu Asn Thr Cys Ser Tyr
180

<210> 21

<211> 182

<212> PRT

<213> 印度芽孢杆菌

<400> 21

Thr Pro Pro Gly Thr Pro Ser Lys Ser Thr Ala Gln Thr Gln Leu Asn
1 5 10 15

Ala Leu Thr Val Lys Thr Glu Gly Ser Met Thr Gly Tyr Ser Arg Asp
20 25 30

Leu Phe Pro His Trp Ile Ser Gln Gly Ser Gly Cys Asp Thr Arg Gln
35 40 45

Val Val Leu Lys Arg Asp Ala Asp Tyr Tyr Ser Gly Ser Cys Pro Val
50 55 60

Thr Ser Gly Lys Trp Tyr Ser Tyr Tyr Asp Gly Val Thr Phe Tyr Asp
65 70 75 80

Pro Ser Asp Leu Asp Ile Asp His Ile Val Pro Leu Ala Glu Ala Trp
85 90 95

Arg Ser Gly Ala Ser Ser Trp Thr Thr Ser Lys Arg Gln Asp Phe Ala
100 105 110

Asn Asp Leu Ser Gly Pro Gln Leu Ile Ala Val Ser Ala Ser Thr Asn
115 120 125

Arg Ser Lys Gly Asp Gln Asp Pro Ser Thr Trp Gln Pro Pro Arg Ala
130 135 140

Gly Ala Ala Cys Gly Tyr Ser Lys Trp Trp Ile Ser Thr Lys Tyr Lys
145 150 155 160

Trp Gly Leu Ser Leu Gln Ser Ser Glu Lys Thr Ala Leu Gln Gly Met
165 170 175

Leu Asn Ser Cys Ser Tyr
180

<210> 22

<211> 182

<212> PRT

<213> 黄海芽孢杆菌

<400> 22

Thr Pro Pro Val Thr Pro Ser Lys Ala Thr Ser Gln Ser Gln Leu Asn
1 5 10 15

Gly Leu Thr Val Lys Thr Glu Gly Ala Met Thr Gly Tyr Ser Arg Asp

20	25	30
Lys Phe Pro His Trp Ser Ser Gln Gly Gly Gly Cys Asp Thr Arg Gln		
35	40	45
Val Val Leu Lys Arg Asp Ala Asp Ser Tyr Ser Gly Asn Cys Pro Val		
50	55	60
Thr Ser Gly Ser Trp Tyr Ser Tyr Tyr Asp Gly Val Lys Phe Thr Asn		
65	70	75
Pro Ser Asp Leu Asp Ile Asp His Ile Val Pro Leu Ala Glu Ala Trp		
85	90	95
Arg Ser Gly Ala Ser Ser Trp Thr Thr Ala Gln Arg Glu Ala Phe Ala		
100	105	110
Asn Asp Leu Ser Gly Ser Gln Leu Ile Ala Val Ser Ala Ser Ser Asn		
115	120	125
Arg Ser Lys Gly Asp Gln Asp Pro Ser Thr Trp Gln Pro Pro Arg Ala		
130	135	140
Gly Ala Lys Cys Gly Tyr Ala Lys Trp Trp Ile Ser Thr Lys Ser Lys		
145	150	155
Trp Asn Leu Ser Leu Gln Ser Ser Glu Lys Thr Ala Leu Gln Gly Met		
165	170	175
Leu Asn Ser Cys Val Tyr		
180		

<210> 23

<211> 184

<212> PRT

<213> 路西法芽孢杆菌

<400> 23

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

100	105	110
Phe Ala Asn Asp Leu Asn Gly Pro Gln Leu Ile Ala Val Thr Ala Ser		
115	120	125
Ser Asn Arg Ser Lys Gly Asp Gln Asp Pro Ser Thr Trp Gln Pro Thr		
130	135	140
Arg Thr Gly Ala Arg Cys Ala Tyr Ala Lys Met Trp Ile Asn Thr Lys		
145	150	155
Tyr Arg Trp Gly Leu His Leu Gln Ser Ser Glu Lys Ser Ala Leu Gln		
165	170	175
Ser Met Leu Asn Thr Cys Ser Tyr		
180		
<210> 24		
<211> 182		
<212> PRT		
<213> 黄海芽孢杆菌		
<400> 24		
Thr Pro Pro Val Thr Pro Ser Lys Glu Thr Ser Gln Ser Gln Leu Asn		
1	5	10
Gly Leu Thr Val Lys Thr Glu Gly Ala Met Thr Gly Tyr Ser Arg Asp		
20	25	30
Lys Phe Pro His Trp Ser Ser Gln Gly Gly Gly Cys Asp Thr Arg Gln		
35	40	45
Val Val Leu Lys Arg Asp Ala Asp Ser Tyr Ser Gly Asn Cys Pro Val		
50	55	60
Thr Ser Gly Ser Trp Tyr Ser Tyr Tyr Asp Gly Val Lys Phe Thr His		
65	70	75
Pro Ser Asp Leu Asp Ile Asp His Ile Val Pro Leu Ala Glu Ala Trp		
85	90	95
Arg Ser Gly Ala Ser Ser Trp Thr Thr Ala Gln Arg Glu Ala Phe Ala		
100	105	110
Asn Asp Leu Ser Gly Ser Gln Leu Ile Ala Val Ser Ala Ser Ser Asn		
115	120	125
Arg Ser Lys Gly Asp Gln Asp Pro Ser Thr Trp Gln Pro Pro Arg Ala		
130	135	140
Gly Ala Lys Cys Gly Tyr Ala Lys Trp Trp Ile Ser Thr Lys Ser Lys		
145	150	155
Trp Asn Leu Ser Leu Gln Ser Ser Glu Lys Thr Ala Leu Gln Gly Met		
165	170	175
Leu Asn Ser Cys Val Tyr		

180

<210> 25

<211> 182

<212> PRT

<213> 芽孢杆菌属物种SA2-6

<400> 25

```

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

```

180

<210> 26

<211> 191

<212> PRT

<213> 拟棘壳孢菌属物种

<400> 26

```

Leu Pro Ser Pro Leu Leu Ile Ala Arg Ser Pro Pro Asn Ile Pro Ser
1          5          10          15
Ala Thr Thr Ala Lys Thr Gln Leu Ala Gly Leu Thr Val Ala Pro Gln
          20          25          30

```

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

<210> 27

<211> 190

<212> PRT

<213> *Vibrissea flavovirens*

<400> 27

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

Trp Thr Thr Ala Gln Arg Gln Thr Phe Ala Asn Asp Leu Thr Asn Pro
 115 120 125
 Gln Leu Leu Ala Val Thr Asp Asn Val Asn Gln Ala Lys Gly Asp Ser
 130 135 140
 Gly Pro Glu Asp Trp Lys Pro Ser Leu Thr Ser Tyr Trp Cys Thr Tyr
 145 150 155 160
 Ala Lys Met Trp Val Lys Val Lys Thr Val Tyr Asp Leu Thr Ile Thr
 165 170 175
 Ser Ala Glu Lys Thr Ala Leu Thr Thr Met Leu Asn Thr Cys
 180 185 190

<210> 28

<211> 192

<212> PRT

<213> Setosphaeria rostrata

<400> 28

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

<210> 29

<211> 192

<212> PRT

<213> Endophragmiella valdina

<400> 29

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

<210> 30

<211> 190

<212> PRT

<213> 多主棒孢霉

<400> 30

Leu Pro Ala Pro Leu Val Pro Arg Ala Pro Pro Gly Ile Pro Thr Thr
 1 5 10 15
 Ser Ala Ala Arg Ser Gln Leu Ala Gly Leu Thr Val Ala Ala Gln Gly
 20 25 30
 Pro Gln Thr Gly Tyr Ser Arg Asp Leu Phe Pro His Trp Ile Thr Gln

35	40	45
Ser Gly Ser Cys Asn Thr Arg	Glu Val Val Leu Ala Arg	Asp Gly Thr
50	55	60
Gly Val Val Gln Asp Ser Ser	Cys Ala Ala Thr Ser Gly	Thr Trp Arg
65	70	75
Ser Pro Phe Asp Gly Ala Thr	Trp Thr Ala Ala Ser Asp	Val Asp Ile
85	90	95
Asp His Met Val Pro Leu Ser	Asn Ala Trp Lys Ser Gly	Ala Ala Ser
100	105	110
Trp Thr Thr Ser Arg Arg Gln	Ala Phe Ala Asn Asp Leu	Thr Asn Pro
115	120	125
Gln Leu Ile Ala Val Thr Asp	Asn Val Asn Gln Ser Lys	Gly Asp Lys
130	135	140
Gly Pro Glu Asp Trp Lys Pro	Pro Leu Thr Ser Tyr Tyr	Cys Thr Tyr
145	150	155
Ala Lys Met Trp Val Arg Val	Lys Ser Val Tyr Ser Leu	Thr Ile Thr
165	170	175
Ser Ala Glu Lys Ser Ala Leu	Thr Ser Met Leu Asp Thr	Cys
180	185	190

<210> 31

<211> 192

<212> PRT

<213> 异茎点霉属物种XZ1965

<400> 31

Ala Pro Ala Pro Val His Leu	Val Ala Arg Ala Pro Pro	Asn Val Pro
1	5	10
Thr Ala Ala Gln Ala Gln Thr	Gln Leu Ala Gly Leu Thr	Val Ala Ala
20	25	30
Gln Gly Pro Gln Thr Gly Tyr	Ser Arg Asp Leu Phe Pro	His Trp Ile
35	40	45
Thr Gln Ser Gly Ala Cys Asn	Thr Arg Glu Thr Val Leu	Lys Arg Asp
50	55	60
Gly Thr Gly Val Val Gln Asp	Ser Ala Cys Ala Ala Thr	Ser Gly Thr
65	70	75
Trp Lys Ser Pro Tyr Asp Gly	Ala Thr Trp Thr Ala Ala	Ser Asp Val
85	90	95
Asp Ile Asp His Met Val Pro	Leu Ser Asn Ala Trp Lys	Ser Gly Ala
100	105	110
Ala Ser Trp Thr Thr Ala Arg	Arg Gln Ala Phe Ala Asn	Asp Leu Thr

115	120	125
Asn Pro Gln Leu Leu Ala Val Thr Asp Asn Val Asn Gln Ala Lys Gly		
130	135	140
Asp Lys Gly Pro Glu Asp Trp Lys Pro Pro Leu Thr Ser Tyr Tyr Cys		
145	150	155
Ile Tyr Ala Arg Met Trp Ile Lys Val Lys Ser Val Tyr Ser Leu Thr		
165	170	175
Ile Thr Ser Ala Glu Lys Ser Ala Leu Thr Ser Met Leu Gly Thr Cys		
180	185	190
<210> 32		
<211> 186		
<212> PRT		
<213> 桃褐腐病菌		
<400> 32		
Thr Pro Val Pro Ala Pro Thr Gly Ile Pro Ser Thr Ser Val Ala Asn		
1	5	10
Thr Gln Leu Ala Ala Leu Thr Val Ala Ala Ala Gly Ser Gln Asp Gly		
20	25	30
Tyr Ser Arg Asp Leu Phe Pro His Trp Ile Thr Ile Ser Gly Ala Cys		
35	40	45
Asn Thr Arg Glu Thr Val Leu Lys Arg Asp Gly Thr Asn Val Val Val		
50	55	60
Asn Ser Ala Cys Ala Ala Thr Ser Gly Thr Trp Val Ser Pro Tyr Asp		
65	70	75
Gly Ala Thr Trp Thr Ala Ala Ser Asp Val Asp Ile Asp His Leu Val		
85	90	95
Pro Leu Ser Asn Ala Trp Lys Ala Gly Ala Ser Ser Trp Thr Thr Ala		
100	105	110
Gln Arg Gln Ala Phe Ala Asn Asp Leu Val Asn Pro Gln Leu Leu Ala		
115	120	125
Val Thr Asp Ser Val Asn Gln Gly Lys Ser Asp Ser Gly Pro Glu Ala		
130	135	140
Trp Lys Pro Ser Leu Lys Ser Tyr Trp Cys Thr Tyr Ala Lys Met Trp		
145	150	155
Ile Lys Val Lys Tyr Val Tyr Asp Leu Thr Ile Thr Ser Ala Glu Lys		
165	170	175
Ser Ala Leu Val Thr Met Met Asp Thr Cys		
180	185	
<210> 33		

<211> 190

<212> PRT

<213> 新月弯孢菌

<400> 33

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

<210> 34

<211> 191

<212> PRT

<213> 网孢青霉

<400> 34

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

Ser Gly Ser Cys Asp Thr Arg Asp Val Val Leu Lys Arg Asp Gly Thr			
50	55	60	
Asn Val Val Gln Ser Ala Ser Gly Cys Thr Ile Thr Ser Gly Lys Trp			
65	70	75	80
Val Ser Pro Tyr Asp Gly Ala Thr Trp Thr Ala Ser Ser Asp Val Asp			
	85	90	95
Ile Asp His Leu Val Pro Leu Ser Asn Ala Trp Lys Ser Gly Ala Ser			
	100	105	110
Gly Trp Thr Thr Ala Ala Arg Gln Ala Phe Ala Asn Asp Leu Thr Asn			
	115	120	125
Pro Gln Leu Leu Val Val Thr Asp Asn Val Asn Glu Ser Lys Gly Asp			
	130	135	140
Lys Gly Pro Glu Glu Trp Lys Pro Pro Leu Thr Ser Tyr Tyr Cys Thr			
145	150	155	160
Tyr Ala Glu Met Trp Val Lys Val Lys Ser Val Tyr Lys Leu Thr Ile			
	165	170	175
Thr Ser Ala Glu Lys Ser Ala Leu Thr Ser Met Leu Ser Thr Cys			
	180	185	190

<210> 35

<211> 191

<212> PRT

<213> 懈皮素青霉

<400> 35

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

Pro Gln Leu Val Ala Val Thr Asp Asn Val Asn Glu Ala Lys Gly Asp
 130 135 140
 Lys Gly Pro Glu Glu Trp Lys Pro Pro Leu Thr Ser Tyr Tyr Cys Thr
 145 150 155 160
 Tyr Ala Glu Met Trp Val Lys Val Lys Ser Val Tyr Lys Leu Thr Ile
 165 170 175
 Thr Ser Ala Glu Lys Ser Ala Leu Ser Ser Met Leu Asn Thr Cys
 180 185 190

<210> 36

<211> 192

<212> PRT

<213> Setophaeosphaeria属物种

<400> 36

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

<210> 37

<211> 192

<212> PRT

<213> 链格孢属物种XZ2545

<400> 37

```

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

```

<210> 38

<211> 192

<212> PRT

<213> 链格孢属物种

<400> 38

```

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

```

50	55	60
Gly Thr Gly Val Val Thr Asp Ser Ala Cys Ala Ala Thr Ser Gly Ser		
65	70	75
Trp Tyr Ser Val Tyr Asp Gly Ala Thr Trp Thr Ala Ala Ser Asp Val		
85	90	95
Asp Ile Asp His Met Val Pro Leu Ser Asn Ala Trp Lys Ser Gly Ala		
100	105	110
Ala Ser Trp Thr Thr Ala Arg Arg Gln Ala Phe Ala Asn Asp Leu Thr		
115	120	125
Asn Pro Gln Leu Leu Ala Val Thr Asp Asn Val Asn Gln Ala Lys Gly		
130	135	140
Asp Lys Gly Pro Glu Asp Trp Lys Pro Pro Leu Thr Ser Tyr Tyr Cys		
145	150	155
Thr Tyr Ala Lys Met Trp Val Lys Val Lys Ser Val Tyr Ala Leu Thr		
165	170	175
Ile Thr Ser Ala Glu Lys Thr Ala Leu Thr Ser Met Leu Asn Thr Cys		
180	185	190

<210> 39

<211> 186

<212> PRT

<213> 里氏木霉

<400> 39

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

130	135	140
Trp Lys Pro Pro Leu Thr Ser Phe Tyr Cys Thr Tyr Ala Lys Ser Trp		
145	150	155
Ile Asp Val Lys Ser Tyr Tyr Lys Leu Thr Ile Thr Ser Ala Glu Lys		160
	165	170
Thr Ala Leu Ser Ser Met Leu Asp Thr Cys		175
	180	185
<210> 40		
<211> 188		
<212> PRT		
<213> 嗜热毛壳菌		
<400> 40		
Ala Pro Ala Pro Gln Pro Thr Pro Pro Gly Ile Pro Ser Arg Ser Thr		
1	5	10
Ala Gln Ser Tyr Leu Asn Ser Leu Thr Val Ala Ala Ser Tyr Asp Asp		15
	20	25
Gly Asn Tyr Asn Arg Asp Leu Phe Pro His Trp Asn Thr Val Ser Gly		30
	35	40
Thr Cys Asn Thr Arg Glu Tyr Val Leu Lys Arg Asp Gly Ser Asn Val		45
	50	55
Val Thr Asn Ser Ala Cys Gln Ala Thr Ser Gly Thr Trp Tyr Ser Pro		60
65	70	75
Tyr Asp Gly Ala Thr Trp Thr Ala Ala Ser Asp Ile Asp Ile Asp His		80
	85	90
Met Val Pro Leu Lys Asn Ala Trp Ile Ser Gly Ala Asn Thr Trp Ser		95
	100	105
Ser Ser Lys Arg Ser Ser Phe Ala Asn Asp Ile Asn Ser Pro Gln Leu		110
	115	120
Trp Ala Val Thr Asp Ser Val Asn Gln Ser Lys Gly Asp Lys Ser Pro		125
	130	135
Asp Lys Trp Lys Pro Pro Leu Thr Thr Phe Tyr Cys Thr Tyr Ala Lys		140
145	150	155
Ser Trp Ile Thr Val Lys Tyr Asn Tyr Asn Leu Thr Ile Thr Ser Ala		160
	165	170
Glu Lys Ser Ala Leu Gln Asn Met Ile Asn Thr Cys		175
	180	185
<210> 41		
<211> 190		
<212> PRT		

<213> 嗜热色串孢

<400> 41

```

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

```

<210> 42

<211> 186

<212> PRT

<213> Metapochonia suchlasporia

<400> 42

```

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

```

Asn	Asn	Ala	Cys	Val	Ala	Glu	Ser	Gly	Asn	Trp	Val	Ser	Pro	Tyr	Asp
65					70					75					80
Gly	Val	Lys	Phe	Thr	Ala	Ala	Arg	Asp	Leu	Asp	Ile	Asp	His	Met	Val
				85						90					95
Pro	Leu	Lys	Asn	Ala	Trp	Ile	Ser	Gly	Ala	Ser	Gln	Trp	Thr	Thr	Glu
			100						105					110	
Arg	Arg	Lys	Ala	Leu	Ala	Asn	Asp	Ile	Thr	Arg	Pro	Gln	Leu	Trp	Ala
		115						120						125	
Val	Ser	Ala	His	Ala	Asn	Arg	Gly	Lys	Ser	Asp	Asp	Ser	Pro	Asp	Glu
	130							135				140			
Trp	Lys	Pro	Pro	Leu	Lys	Thr	Phe	Trp	Cys	Thr	Tyr	Ala	Lys	Ser	Trp
145					150					155					160
Val	Gln	Val	Lys	Ser	Phe	Tyr	Glu	Leu	Thr	Ile	Thr	Asp	Ala	Glu	Lys
				165						170					175
Gly	Ala	Leu	Ala	Gly	Met	Leu	Asp	Ser	Cys						
			180						185						

<210> 43

<211> 198

<212> PRT

<213> 开裂轮层炭壳菌

<400> 43

Ala	Pro	Ala	Pro	Ile	Pro	Val	Ala	Glu	Pro	Ala	Pro	Met	Pro	Met	Pro
1				5					10					15	
Thr	Pro	Pro	Gly	Ile	Pro	Ser	Ala	Ser	Ser	Ala	Lys	Ser	Gln	Leu	Ala
			20						25					30	
Ser	Leu	Thr	Val	Lys	Ala	Ala	Val	Asp	Asp	Gly	Gly	Tyr	Gln	Arg	Asp
		35						40					45		
Leu	Phe	Pro	Thr	Trp	Asp	Thr	Ile	Thr	Gly	Thr	Cys	Asn	Thr	Arg	Glu
	50					55					60				
Tyr	Val	Leu	Lys	Arg	Asp	Gly	Ala	Asn	Val	Gln	Val	Gly	Ser	Asp	Cys
65				70						75					80
Tyr	Pro	Thr	Ser	Gly	Thr	Trp	Thr	Ser	Pro	Tyr	Asp	Gly	Gly	Lys	Trp
				85						90					95
Thr	Ser	Pro	Ser	Asp	Val	Asp	Ile	Asp	His	Met	Val	Pro	Leu	Lys	Asn
			100						105					110	
Ala	Trp	Val	Ser	Gly	Ala	Asn	Lys	Trp	Thr	Thr	Ala	Lys	Arg	Glu	Gln
			115					120						125	
Phe	Ala	Asn	Asp	Val	Asp	Arg	Pro	Gln	Leu	Trp	Ala	Val	Thr	Asp	Asn
	130							135						140	

Val Asn Ser Ser Lys Gly Asp Lys Ser Pro Asp Thr Trp Lys Pro Pro
 145 150 155 160
 Leu Thr Ser Phe Tyr Cys Thr Tyr Ala Ser Ala Tyr Val Ala Val Lys
 165 170 175
 Ser Tyr Trp Gly Leu Thr Ile Thr Ser Ala Glu Lys Ser Ala Leu Ser
 180 185 190
 Asp Met Leu Gly Thr Cys
 195

<210> 44

<211> 188

<212> PRT

<213> 枝顶孢霉属物种XZ2007

<400> 44

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

<210> 45

<211> 182

<212> PRT

<213> 二色孢枝顶孢霉

<400> 45

```

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

```

<210> 46

<211> 188

<212> PRT

<213> 帚枝霉属物种XZ2014

<400> 46

```

Val Pro Ile Pro Leu Pro Asp Pro Pro Gly Ile Pro Ser Ser Ser Thr
1           5           10           15
Ala Asn Thr Leu Leu Ala Gly Leu Thr Val Arg Ala Ser Ser Asn Glu
           20           25           30
Asp Thr Tyr Asn Arg Asp Leu Phe Pro His Trp Val Ala Ile Ser Gly
           35           40           45
Asn Cys Asn Ala Arg Glu Tyr Val Leu Arg Arg Asp Gly Thr Asn Val

```

50	55	60
Val Val Asn Thr Ala Cys	Val Pro Gln Ser Gly Thr Trp Arg Ser Pro	
65	70	75
Tyr Asp Gly Glu Ser Thr Thr	Asn Ala Ser Asp Leu Asp Ile Asp His	80
	85	90
Met Val Pro Leu Lys Asn Ala Trp	Ile Ser Gly Ala Ala Ser Trp Thr	95
	100	105
Thr Ala Lys Arg Gln Asp Phe	Ala Asn Asp Val Ser Gly Pro Gln Leu	110
	115	120
Trp Ala Val Thr Ala Gly Val	Asn Arg Ser Lys Gly Asp Lys Ser Pro	125
	130	135
Asp Ser Trp Val Pro Pro Leu	Ala Ser Phe His Cys Thr Tyr Ala Arg	140
145	150	155
Ser Trp Ile Gln Val Lys Ser	Ser Trp Ala Leu Ser Val Thr Ser Ala	160
	165	170
Glu Lys Ala Ala Leu Thr Asp	Leu Leu Ser Thr Cys	175
	180	185
<210> 47		
<211> 186		
<212> PRT		
<213> 绿僵菌属物种HNA15-2		
<400> 47		
Val Pro Val Pro Ala Pro Pro	Gly Ile Pro Thr Ala Ser Thr Ala Arg	
1	5	10
Thr Leu Leu Ala Gly Leu Lys	Val Ala Thr Pro Leu Ser Gly Asp Gly	15
	20	25
Tyr Ser Arg Thr Leu Phe Pro	Thr Trp Glu Thr Ile Glu Gly Thr Cys	30
	35	40
Asn Ala Arg Glu Phe Val Leu	Lys Arg Asp Gly Thr Asp Val Gln Thr	45
	50	55
Asn Thr Ala Cys Val Ala Gln	Ser Gly Asn Trp Val Ser Pro Tyr Asp	60
65	70	75
Gly Val Ala Phe Thr Ala Ala	Ser Asp Leu Asp Ile Asp His Met Val	80
	85	90
Pro Leu Lys Asn Ala Trp Ile	Ser Gly Ala Ser Gln Trp Thr Thr Asp	95
	100	105
Lys Arg Lys Gly Leu Ala Asn	Asp Ile Thr Arg Pro Gln Leu Trp Ala	110
	115	120
Val Ser Ala His Ala Asn Arg	Ala Lys Gly Asp Ser Ser Pro Asp Glu	125

130	135	140
Trp Lys Pro Pro Leu Lys Thr Phe Trp Cys Thr Tyr Ala Arg Ser Trp		
145	150	155
Val Gln Val Lys Ser Tyr Tyr Ala Leu Thr Ile Thr Asp Ala Glu Lys		160
	165	170
Gly Ala Leu Ser Gly Met Leu Asp Ser Cys		175
	180	185
<210> 48		
<211> 188		
<212> PRT		
<213> 枝顶孢霉属物种XZ2414		
<400> 48		
Ala Pro Ile Ala Val Arg Asp Pro Pro Gly Ile Pro Ser Ala Ser Thr		
1	5	10
Ala Asn Thr Leu Leu Ala Gly Leu Thr Val Arg Ala Ser Ser Asn Glu		15
	20	25
Asp Ser Tyr Asp Arg Asn Leu Phe Pro His Trp Ser Ala Ile Ser Gly		30
	35	40
Asn Cys Asn Ala Arg Glu Phe Val Leu Glu Arg Asp Gly Thr Asn Val		45
	50	55
Val Val Asn Asn Ala Cys Val Ala Gln Ser Gly Thr Trp Arg Ser Pro		60
65	70	75
Tyr Asp Gly Glu Thr Thr Gly Asn Ala Ser Asp Leu Asp Ile Asp His		80
	85	90
Met Val Pro Leu Lys Asn Ala Trp Ile Ser Gly Ala Ser Ser Trp Ser		95
	100	105
Thr Thr Arg Arg Gln Glu Phe Ala Asn Asp Val Ser Gly Pro Gln Leu		110
	115	120
Trp Ala Val Thr Ala Gly Val Asn Arg Ser Lys Gly Asp Arg Ser Pro		125
	130	135
Asp Ser Trp Val Pro Pro Leu Ala Ser Phe His Cys Thr Tyr Ala Lys		140
145	150	155
Ser Trp Val Gln Val Lys Ser Ser Trp Ser Leu Ser Val Thr Ser Ala		160
	165	170
Glu Lys Ala Ala Leu Ser Asp Leu Leu Gly Thr Cys		175
	180	185
<210> 49		
<211> 186		
<212> PRT		

<213> 细脚棒束孢

<400> 49

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

<210> 50

<211> 184

<212> PRT

<213> 卷旋节格孢

<400> 50

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

Asp	Cys	Tyr	Pro	Thr	Ser	Gly	Thr	Trp	Ser	Ser	Pro	Tyr	Asp	Gly	Gly
65					70				75					80	
Ser	Trp	Thr	Ala	Pro	Ser	Asp	Val	Asp	Ile	Asp	His	Met	Val	Pro	Leu
			85						90					95	
Lys	Asn	Ala	Trp	Ile	Ser	Gly	Ala	Ser	Glu	Trp	Thr	Thr	Ala	Glu	Arg
			100						105					110	
Glu	Ala	Phe	Ala	Asn	Asp	Ile	Asp	Gly	Pro	Gln	Leu	Trp	Ala	Val	Thr
			115						120					125	
Asp	Glu	Val	Asn	Gln	Ser	Lys	Ser	Asp	Gln	Ser	Pro	Asp	Glu	Trp	Lys
			130						135					140	
Pro	Pro	Leu	Ser	Ser	Phe	Tyr	Cys	Thr	Tyr	Ala	Cys	Ala	Trp	Ile	Gln
145														150	
Val	Lys	Ser	Thr	Tyr	Ser	Leu	Ser	Ile	Ser	Ser	Ala	Glu	Gln	Ala	Ala
														165	
														170	
														175	
Leu	Glu	Asp	Met	Leu	Gly	Ser	Cys								
															180

<210> 51

<211> 186

<212> PRT

<213> 鳞腮绿僵菌

<400> 51

Val	Pro	Val	Pro	Ala	Pro	Pro	Gly	Ile	Pro	Thr	Ala	Ser	Thr	Ala	Arg
1				5					10					15	
Thr	Leu	Leu	Ala	Gly	Leu	Lys	Val	Ala	Thr	Pro	Leu	Ser	Gly	Asp	Gly
				20					25					30	
Tyr	Ser	Arg	Thr	Leu	Phe	Pro	Thr	Trp	Glu	Thr	Ile	Glu	Gly	Thr	Cys
				35					40					45	
Asn	Ala	Arg	Glu	Phe	Val	Leu	Lys	Arg	Asp	Gly	Thr	Asp	Val	Gln	Thr
				50					55					60	
Asn	Thr	Ala	Cys	Val	Ala	Glu	Ser	Gly	Asn	Trp	Val	Ser	Pro	Tyr	Asp
65									70					75	
Gly	Val	Ser	Phe	Thr	Ala	Ala	Ser	Asp	Leu	Asp	Ile	Asp	His	Met	Val
														85	
														90	
														95	
Pro	Leu	Lys	Asn	Ala	Trp	Ile	Ser	Gly	Ala	Ser	Gln	Trp	Thr	Thr	Asp
														100	
														105	
														110	
Lys	Arg	Lys	Asp	Leu	Ala	Asn	Asp	Ile	Thr	Arg	Pro	Gln	Leu	Trp	Ala
														115	
														120	
														125	
Val	Ser	Ala	His	Ala	Asn	Arg	Ser	Lys	Gly	Asp	Ser	Ser	Pro	Asp	Glu
														130	
														135	
														140	

Trp	Lys	Pro	Pro	Leu	Gln	Thr	Phe	Trp	Cys	Thr	Tyr	Ser	Lys	Ser	Trp
145					150				155						160
Ile	Gln	Val	Lys	Ser	His	Tyr	Ser	Leu	Thr	Ile	Thr	Asp	Ala	Glu	Lys
				165					170					175	
Gly	Ala	Leu	Ser	Gly	Met	Leu	Asp	Ser	Cys						
			180					185							
<210> 52															
<211> 226															
<212> PRT															
<213> 双孢高温双孢菌															
<400> 52															
Leu	Asp	Ile	Ala	Asp	Gly	Arg	Pro	Ala	Gly	Gly	Lys	Ala	Ala	Glu	Ala
1				5					10					15	
Ala	Thr	Gly	Thr	Ser	Pro	Leu	Ala	Asn	Pro	Asp	Gly	Thr	Arg	Pro	Gly
			20					25					30		
Leu	Ala	Ala	Ile	Thr	Ser	Ala	Asp	Glu	Arg	Ala	Glu	Ala	Arg	Ala	Leu
			35				40					45			
Ile	Glu	Arg	Leu	Arg	Thr	Lys	Gly	Arg	Gly	Pro	Lys	Thr	Gly	Tyr	Glu
	50					55					60				
Arg	Glu	Lys	Phe	Gly	Tyr	Ala	Trp	Ala	Asp	Ser	Val	Asp	Gly	Ile	Pro
65				70					75					80	
Phe	Gly	Arg	Asn	Gly	Cys	Asp	Thr	Arg	Asn	Asp	Val	Leu	Lys	Arg	Asp
			85						90					95	
Gly	Gln	Arg	Leu	Gln	Phe	Arg	Ser	Gly	Ser	Asp	Cys	Val	Val	Ile	Ser
			100					105						110	
Met	Thr	Leu	Phe	Asp	Pro	Tyr	Thr	Gly	Lys	Thr	Ile	Glu	Trp	Thr	Lys
			115					120					125		
Gln	Asn	Ala	Ala	Glu	Val	Gln	Ile	Asp	His	Val	Val	Pro	Leu	Ser	Tyr
			130				135					140			
Ser	Trp	Gln	Met	Gly	Ala	Ser	Arg	Trp	Ser	Asp	Glu	Lys	Arg	Arg	Gln
145				150						155				160	
Leu	Ala	Asn	Asp	Pro	Leu	Asn	Leu	Met	Pro	Val	Asp	Gly	Ala	Thr	Asn
			165						170					175	
Ser	Arg	Lys	Gly	Asp	Ser	Gly	Pro	Ala	Ser	Trp	Leu	Pro	Pro	Arg	Arg
			180					185						190	
Glu	Ile	Arg	Cys	Ala	Tyr	Val	Val	Arg	Phe	Ala	Gln	Val	Ala	Leu	Lys
			195					200				205			
Tyr	Asp	Leu	Pro	Val	Thr	Thr	Ala	Asp	Lys	Glu	Thr	Met	Leu	Gln	Gln
			210				215					220			

Cys Ser

225

<210> 53

<211> 191

<212> PRT

<213> *Sporormia fimetaria*

<400> 53

Leu Pro Ala Pro Val Leu Glu Lys Arg Thr Pro Pro Asn Ile Pro Ser

1 5 10 15

Thr Ser Thr Ala Gln Ser Leu Leu Ser Gly Leu Thr Val Ala Pro Gln

20 25 30

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

35 40 45

Val Ser Gly Thr Cys Asn Thr Arg Glu Thr Val Leu Lys Arg Asp Gly

50 55 60

Ser Asn Val Val Thr Asp Ser Ala Cys Ala Ser Val Ser Gly Ser Trp

65 70 75 80

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

85 90 95

Ile Asp His Val Val Pro Leu Ser Asn Ala Trp Lys Ser Gly Ala Ala

100 105 110

Ser Trp Thr Thr Ala Arg Arg Gln Ala Phe Ala Asn Asp Leu Thr Asn

115 120 125

Pro Gln Leu Ile Ala Val Thr Asp Asn Val Asn Gln Ala Lys Gly Asp

130 135 140

Gln Gly Pro Glu Ser Trp Lys Pro Pro Leu Thr Ser Tyr Tyr Cys Thr

145 150 155 160

Tyr Ala Lys Met Trp Val Lys Val Lys Ser Val Tyr Ser Leu Thr Val

165 170 175

Thr Ser Ala Glu Lys Ser Ala Leu Ser Ser Met Leu Gly Thr Cys

180 185 190

<210> 54

<211> 193

<212> PRT

<213> *Pycnidiophora cf. dispersa*

<400> 54

Leu Pro Ala Pro Ala Pro Val Leu Val Ala Arg Glu Pro Pro Asn Ile

1 5 10 15

Pro Ser Thr Ser Ser Ala Gln Ser Met Leu Ser Gly Leu Thr Val Lys

20	25	30
Ala Gln Gly Pro Gln Asp Gly Tyr Ser Arg Asp Leu Phe Pro His Trp		
35	40	45
Ile Thr Ile Ser Gly Thr Cys Asn Thr Arg Glu Thr Val Leu Lys Arg		
50	55	60
Asp Gly Thr Asn Val Val Thr Asn Ser Ala Cys Ala Ser Thr Ser Gly		
65	70	75
Ser Trp Tyr Ser Pro Tyr Asp Gly Ala Thr Trp Thr Ala Ala Ser Asp		
85	90	95
Val Asp Ile Asp His Ile Val Pro Leu Ser Asn Ala Trp Lys Ser Gly		
100	105	110
Ala Ala Ser Trp Thr Thr Ser Arg Arg Gln Gln Phe Ala Asn Asp Leu		
115	120	125
Thr Asn Pro Gln Leu Ile Ala Val Thr Asp Ser Val Asn Gln Ala Lys		
130	135	140
Gly Asp Lys Gly Pro Glu Asp Trp Lys Pro Ser Arg Thr Ser Tyr His		
145	150	155
Cys Thr Tyr Ala Lys Met Trp Ile Lys Val Lys Ser Val Tyr Ser Leu		
165	170	175
Thr Val Thr Ser Ala Glu Lys Ser Ala Leu Thr Thr Met Leu Asn Thr		
180	185	190
Cys		
<210> 55		
<211> 199		
<212> PRT		
<213> 环境样品D		
<400> 55		
Asp Thr Asp Pro Glu Pro Val Ala Gly Ser Ala Leu Glu Ala Leu Ala		
1	5	10
Gly Leu Glu Val Lys Gly Pro Gly Pro Asp Thr Gly Tyr Glu Arg Ala		
20	25	30
Leu Phe Gly Pro Pro Trp Ala Asp Val Asp Gly Asn Gly Cys Asp Thr		
35	40	45
Arg Asn Asp Ile Leu Ala Arg Asp Leu Thr Asp Leu Thr Phe Ser Thr		
50	55	60
Arg Gly Asp Val Cys Glu Val Arg Thr Gly Thr Phe Asp Asp Pro Tyr		
65	70	75
Thr Gly Glu Thr Ile Asp Phe Arg Arg Gly Asn Ala Thr Ser Ala Ala		
85	90	95

Val Gln Ile Asp His Val Val Pro Leu Leu Asp Ala Trp Arg Lys Gly
 100 105 110
 Ala Arg Ala Trp Asp Asp Glu Thr Arg Arg Gln Phe Ala Asn Asp Pro
 115 120 125
 Leu Asn Leu Leu Ala Ser Asp Gly Pro Ala Asn Gln Ser Lys Gly Ala
 130 135 140
 Arg Asp Ala Ser Ala Trp Leu Pro Pro Asn His Ala Phe Arg Cys Pro
 145 150 155 160
 Tyr Val Ala Arg Gln Ile Ala Val Lys Ala Ala Tyr Glu Leu Ser Val
 165 170 175
 Thr Pro Ser Glu Ser Glu Ala Met Ala Arg Val Leu Ala Asp Cys Pro
 180 185 190
 Ala Glu Pro Leu Pro Ala Gly
 195

<210> 56

<211> 199

<212> PRT

<213> 环境样品0

<400> 56

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

Tyr Val Ala Arg Gln Ile Ala Val Lys Thr Ala Tyr Glu Leu Ser Val
 165 170 175
 Thr Pro Ser Glu Ser Glu Ala Met Ala Arg Val Leu Glu Asp Cys Pro
 180 185 190
 Ala Glu Pro Val Pro Ala Gly
 195

<210> 57

<211> 186

<212> PRT

<213> 麦角菌科物种-70249

<400> 57

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

<210> 58

<211> 187

<212> PRT

<213> 韦斯特壳属物种AS85-2

<400> 58

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

<210> 59

<211> 194

<212> PRT

<213> Humicolopsis cephalosporioides

<400> 59

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

65					70					75					80
Gly	Ser	Trp	Tyr	Ser	Pro	Tyr	Asp	Gly	Ala	Thr	Trp	Thr	Ala	Ala	Ser
					85					90					95
Asp	Val	Asp	Ile	Asp	His	Met	Val	Pro	Leu	Ser	Asn	Ala	Trp	Lys	Ser
					100					105					110
Gly	Ala	Ala	Gln	Trp	Thr	Thr	Ala	Arg	Arg	Gln	Asp	Phe	Ala	Asn	Asp
					115					120					125
Leu	Thr	Asn	Pro	Gln	Leu	Phe	Ala	Val	Thr	Asp	Asn	Val	Asn	Gln	Glu
					130					135					140
Lys	Gly	Asp	Lys	Gly	Pro	Glu	Asp	Trp	Lys	Pro	Ser	Leu	Thr	Ser	Tyr
145										150					155
Tyr	Cys	Thr	Tyr	Ala	Lys	Ala	Trp	Val	Lys	Val	Lys	Ser	Val	Trp	Ala
															165
															170
Leu	Thr	Ile	Thr	Ser	Ala	Glu	Lys	Ser	Ala	Leu	Thr	Thr	Met	Leu	Asn
															180
															185
															190
Thr	Cys														
<210>	60														
<211>	190														
<212>	PRT														
<213>	Neosartorya massa														
<400>	60														
Ile	Pro	Ala	Pro	Val	Ala	Leu	Pro	Thr	Pro	Pro	Gly	Ile	Pro	Ser	Ala
1					5					10				15	
Ala	Thr	Ala	Glu	Ser	Glu	Leu	Ala	Ala	Leu	Thr	Val	Ala	Ala	Gln	Gly
					20					25				30	
Ser	Ser	Ser	Gly	Tyr	Ser	Arg	Asp	Leu	Phe	Pro	His	Trp	Ile	Ser	Gln
					35					40				45	
Gly	Gly	Ser	Cys	Asn	Thr	Arg	Glu	Val	Val	Leu	Ala	Arg	Asp	Gly	Ser
					50					55				60	
Gly	Val	Val	Lys	Asp	Ser	Asn	Cys	Tyr	Pro	Thr	Ser	Gly	Ser	Trp	Tyr
65										70				75	
Ser	Pro	Tyr	Asp	Gly	Ala	Thr	Trp	Thr	Gln	Ala	Ser	Asp	Val	Asp	Ile
															85
															90
Asp	His	Val	Val	Pro	Leu	Ala	Asn	Ala	Trp	Arg	Ser	Gly	Ala	Ser	Lys
															100
															105
Trp	Thr	Thr	Ser	Gln	Arg	Gln	Ala	Phe	Ala	Asn	Asp	Leu	Thr	Asn	Pro
															115
															120
Gln	Leu	Met	Ala	Val	Thr	Asp	Asn	Val	Asn	Gln	Ala	Lys	Gly	Asp	Asp
															130
															135
															140

Gly Pro Glu Ala Trp Lys Pro Pro Leu Thr Ser Tyr Tyr Cys Thr Tyr
 145 150 155 160
 Ala Lys Met Trp Val Arg Val Lys Tyr Val Tyr Asp Leu Thr Ile Thr
 165 170 175
 Ser Ala Glu Lys Ser Ala Leu Val Ser Met Leu Asp Thr Cys
 180 185 190

<210> 61

<211> 191

<212> PRT

<213> Roussoella intermedia

<400> 61

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

<210> 62

<211> 191

<212> PRT

<213> 格孢腔目

<400> 62

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

<210> 63

<211> 192

<212> PRT

<213> 暗球腔菌属物种

<400> 63

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

65	70	75	80
Trp Phe Ser Pro Tyr Asp Gly Ala Thr Trp Thr Ala Ala Ser Asp Val			
	85	90	95
Asp Ile Asp His Met Val Pro Leu Ser Asn Ala Trp Lys Ser Gly Ala			
	100	105	110
Ala Ser Trp Thr Thr Ala Arg Arg Gln Ala Phe Ala Asn Asp Leu Thr			
	115	120	125
Asn Pro Gln Leu Leu Ala Val Thr Asp Asn Val Asn Gln Ala Lys Gly			
	130	135	140
Asp Lys Gly Pro Glu Asp Trp Lys Pro Pro Leu Thr Ser Tyr Tyr Cys			
145	150	155	160
Thr Tyr Ala Arg Met Trp Val Lys Val Lys Ser Val Tyr Ala Leu Thr			
	165	170	175
Val Thr Ser Ala Glu Lys Ser Ala Leu Thr Ser Met Leu Gly Thr Cys			
	180	185	190
<210> 64			
<211> 189			
<212> PRT			
<213> Didymosphaeria futilis			
<400> 64			
Leu Pro Thr Pro Asn Thr Leu Glu Ala Arg Ala Pro Pro Asn Ile Pro			
1	5	10	15
Ser Thr Ser Ala Ala Gln Ser Gln Leu Ser Ala Leu Thr Val Ala Ala			
	20	25	30
Gln Gly Pro Gln Thr Gly Tyr Ser Arg Asp Leu Phe Pro His Trp Ile			
	35	40	45
Thr Gln Ser Gly Thr Cys Asn Thr Arg Glu Thr Val Leu Lys Arg Asp			
	50	55	60
Gly Thr Asn Val Leu Thr Asp Ser Ala Cys Ala Ser Thr Ser Gly Ser			
65	70	75	80
Trp Lys Ser Pro Tyr Asp Gly Ala Thr Trp Thr Ala Ala Ser Asp Val			
	85	90	95
Asp Ile Asp His Val Val Pro Leu Ser Asn Ala Trp Lys Ser Gly Ala			
	100	105	110
Ala Ser Trp Thr Thr Ala Arg Arg Gln Ser Phe Ala Asn Asp Leu Thr			
	115	120	125
Asn Pro Gln Leu Ile Ala Val Thr Asp Asn Val Asn Gln Ala Lys Gly			
	130	135	140
Asp Lys Gly Pro Glu Asp Trp Lys Pro Pro Leu Thr Ser Tyr Tyr Cys			

145	150	155	160
Thr Tyr Ala Lys Met Trp Val Lys Val Lys Ser Val Tyr Ser Leu Thr			
	165	170	175
Ile Thr Ser Ala Glu Lys Ser Ala Leu Thr Met Leu Ala			
	180	185	

<210> 65

<211> 109

<212> PRT

<213> 地衣芽孢杆菌

<400> 65

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

<210> 66

<211> 110

<212> PRT

<213> 枯草芽孢杆菌

<400> 66

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

Thr Pro Ser Asp Asn Arg Gly Ala Gly Ser Trp Val Gly Asn Gln Met
 85 90 95
 Ser Ser Tyr Pro Asp Gly Thr Arg Val Leu Phe Ile Val Gln
 100 105 110
 <210> 67
 <211> 221
 <212> PRT
 <213> 米曲霉
 <400> 67
 Val Pro Val Asn Pro Glu Pro Asp Ala Thr Ser Val Glu Asn Val Ala
 1 5 10 15
 Leu Lys Thr Gly Ser Gly Asp Ser Gln Ser Asp Pro Ile Lys Ala Asp
 20 25 30
 Leu Glu Val Lys Gly Gln Ser Ala Leu Pro Phe Asp Val Asp Cys Trp
 35 40 45
 Ala Ile Leu Cys Lys Gly Ala Pro Asn Val Leu Gln Arg Val Asn Glu
 50 55 60
 Lys Thr Lys Asn Ser Asn Arg Asp Arg Ser Gly Ala Asn Lys Gly Pro
 65 70 75 80
 Phe Lys Asp Pro Gln Lys Trp Gly Ile Lys Ala Leu Pro Pro Lys Asn
 85 90 95
 Pro Ser Trp Ser Ala Gln Asp Phe Lys Ser Pro Glu Glu Tyr Ala Phe
 100 105 110
 Ala Ser Ser Leu Gln Gly Gly Thr Asn Ala Ile Leu Ala Pro Val Asn
 115 120 125
 Leu Ala Ser Gln Asn Ser Gln Gly Gly Val Leu Asn Gly Phe Tyr Ser
 130 135 140
 Ala Asn Lys Val Ala Gln Phe Asp Pro Ser Lys Pro Gln Gln Thr Lys
 145 150 155 160
 Gly Thr Trp Phe Gln Ile Thr Lys Phe Thr Gly Ala Ala Gly Pro Tyr
 165 170 175
 Cys Lys Ala Leu Gly Ser Asn Asp Lys Ser Val Cys Asp Lys Asn Lys
 180 185 190
 Asn Ile Ala Gly Asp Trp Gly Phe Asp Pro Ala Lys Trp Ala Tyr Gln
 195 200 205
 Tyr Asp Glu Lys Asn Asn Lys Phe Asn Tyr Val Gly Lys
 210 215 220
 <210> 68
 <211> 188

<212> PRT

<213> 哈茨木霉

<400> 68

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

<210> 69

<211> 5

<212> PRT

<213> 人工

<220>

<223> 基序

<220>

<221> 尚未归类的特征

<222> (1) .. (1)

<223> Xaa = Thr (T) 或 Asp (D) 或 Ser (S)

<220>

<221> 尚未归类的特征

<222> (2) .. (2)
<223> Xaa = Gly (G) 或Asn (N)
<400> 69
Xaa Xaa Pro Gln Leu
1 5
<210> 70
<211> 5
<212> PRT
<213> 人工
<220>
<223> 基序
<220>
<221> 尚未归类的特征
<222> (1) .. (1)
<223> Xaa = F (phe) 或L (Leu) 或Y (Tyr) 或I (Ile)
<220>
<221> 尚未归类的特征
<222> (3) .. (3)
<223> Xaa = N (Asn) 或R (Arg)
<220>
<221> 尚未归类的特征
<222> (5) .. (5)
<223> Xaa = L (Leu) 或I (Ile) 或P (Phe) 或V (Val)
<400> 70
Xaa Ala Xaa Asp Xaa
1 5
<210> 71
<211> 4
<212> PRT
<213> 人工
<220>
<223> 基序
<220>
<221> 尚未归类的特征
<222> (2) .. (2)
<223> Xaa= Asp (D) 或Asn (N)
<220>
<221> 尚未归类的特征
<222> (4) .. (4)

<223> Xaa= Ala (A) 或Arg (R)
<400> 71
Cys Xaa Thr Xaa
1
<210> 72
<211> 4
<212> PRT
<213> 人工
<220>
<223> 基序
<220>
<221> 尚未归类的特征
<222> (1) .. (1)
<223> Xaa = Asp (D) 或Gln (Q)
<220>
<221> 尚未归类的特征
<222> (2) .. (2)
<223> Xaa = Ile (I) 或Val (V)
<400> 72
Xaa Xaa Asp His
1
<210> 73
<211> 7
<212> PRT
<213> 人工
<220>
<223> 基序
<220>
<221> 尚未归类的特征
<222> (1) .. (1)
<223> Xaa = Asp (D) 或Met (M) 或Leu (L)
<220>
<221> 尚未归类的特征
<222> (2) .. (2)
<223> Xaa = Ser (S) 或Thr (T)
<220>
<221> 尚未归类的特征
<222> (7) .. (7)
<223> Xaa = Asp (D) 或Asn (N)

<400> 73

Xaa Xaa Gly Tyr Ser Arg Xaa

1 5

<210> 74

<211> 8

<212> PRT

<213> 人工

<220>

<223> 基序

<220>

<221> 尚未归类的特征

<222> (3) .. (3)

<223> Xaa = 任何氨基酸

<400> 74

Ala Ser Xaa Asn Arg Ser Lys Gly

1 5

<210> 75

<211> 8

<212> PRT

<213> 人工

<220>

<223> 基序

<220>

<221> 尚未归类的特征

<222> (1) .. (1)

<223> Xaa = Val (V) 或Ile (I)

<220>

<221> 尚未归类的特征

<222> (4) .. (4)

<223> Xaa = Ser (S) 或Ala (A)

<400> 75

Xaa Pro Leu Xaa Asn Ala Trp Lys

1 5

<210> 76

<211> 4

<212> PRT

<213> 人工

<220>

<223> 基序

<400> 76

Asn Pro Gln Leu

1

<210> 77

<211> 4

<212> PRT

<213> 人工

<220>

<223> 基序

<220>

<221> 尚未归类的特征

<222> (2) .. (2)

<223> Xaa = Gln (Q) 或Glu (E)

<220>

<221> 尚未归类的特征

<222> (4) .. (4)

<223> Xaa = Trp (W) 或Tyr (Y)

<400> 77

Pro Xaa Leu Xaa

1

<210> 78

<211> 4

<212> PRT

<213> 人工

<220>

<223> 基序

<220>

<221> 尚未归类的特征

<222> (1) .. (1)

<223> Xaa=Lys (K) 或His (H) 或Glu (E)

<400> 78

Xaa Asn Ala Trp

1

<210> 79

<211> 269

<212> PRT

<213> 迟缓芽孢杆菌

<400> 79

Ala Gln Ser Val Pro Trp Gly Ile Ser Arg Val Gln Ala Pro Ala Ala

1	5	10	15
His Asn Arg Gly Leu Thr Gly Ser Gly Val Lys Val Ala Val Leu Asp			
20	25	30	
Thr Gly Ile Ser Thr His Pro Asp Leu Asn Ile Arg Gly Gly Ala Ser			
35	40	45	
Phe Val Pro Gly Glu Pro Ser Thr Gln Asp Gly Asn Gly His Gly Thr			
50	55	60	
His Val Ala Gly Thr Ile Ala Ala Leu Asn Asn Ser Ile Gly Val Leu			
65	70	75	80
Gly Val Ala Pro Ser Ala Glu Leu Tyr Ala Val Lys Val Leu Gly Ala			
85	90	95	
Ser Gly Ser Gly Ser Val Ser Ser Ile Ala Gln Gly Leu Glu Trp Ala			
100	105	110	
Gly Asn Asn Gly Met His Val Ala Asn Leu Ser Leu Gly Ser Pro Ser			
115	120	125	
Pro Ser Ala Thr Leu Glu Gln Ala Val Asn Ser Ala Thr Ser Arg Gly			
130	135	140	
Val Leu Val Val Ala Ala Ser Gly Asn Ser Gly Ala Gly Ser Ile Ser			
145	150	155	160
Tyr Pro Ala Arg Tyr Ala Asn Ala Met Ala Val Gly Ala Thr Asp Gln			
165	170	175	
Asn Asn Asn Arg Ala Ser Phe Ser Gln Tyr Gly Ala Gly Leu Asp Ile			
180	185	190	
Val Ala Pro Gly Val Asn Val Gln Ser Thr Tyr Pro Gly Ser Thr Tyr			
195	200	205	
Ala Ser Leu Asn Gly Thr Ser Met Ala Thr Pro His Val Ala Gly Ala			
210	215	220	
Ala Ala Leu Val Lys Gln Lys Asn Pro Ser Trp Ser Asn Val Gln Ile			
225	230	235	240
Arg Asn His Leu Lys Asn Thr Ala Thr Ser Leu Gly Ser Thr Asn Leu			
245	250	255	
Tyr Gly Ser Gly Leu Val Asn Ala Glu Ala Ala Thr Arg			
260	265		

<210> 80

<211> 275

<212> PRT

<213> 解淀粉芽孢杆菌

<400> 80

Ala Gln Ser Val Pro Tyr Gly Val Ser Gln Ile Lys Ala Pro Ala Leu

1	5	10	15
His Ser Gln Gly Tyr Thr Gly Ser Asn Val Lys Val Ala Val Ile Asp			
20	25	30	
Ser Gly Ile Asp Ser Ser His Pro Asp Leu Lys Val Ala Gly Gly Ala			
35	40	45	
Ser Met Val Pro Ser Glu Thr Asn Pro Phe Gln Asp Asn Asn Ser His			
50	55	60	
Gly Thr His Val Ala Gly Thr Val Ala Ala Leu Asn Asn Ser Ile Gly			
65	70	75	80
Val Leu Gly Val Ala Pro Ser Ala Ser Leu Tyr Ala Val Lys Val Leu			
85	90	95	
Gly Ala Asp Gly Ser Gly Gln Tyr Ser Trp Ile Ile Asn Gly Ile Glu			
100	105	110	
Trp Ala Ile Ala Asn Asn Met Asp Val Ile Asn Met Ser Leu Gly Gly			
115	120	125	
Pro Ser Gly Ser Ala Ala Leu Lys Ala Ala Val Asp Lys Ala Val Ala			
130	135	140	
Ser Gly Val Val Val Val Ala Ala Ala Gly Asn Glu Gly Thr Ser Gly			
145	150	155	160
Ser Ser Ser Thr Val Gly Tyr Pro Gly Lys Tyr Pro Ser Val Ile Ala			
165	170	175	
Val Gly Ala Val Asp Ser Ser Asn Gln Arg Ala Ser Phe Ser Ser Val			
180	185	190	
Gly Pro Glu Leu Asp Val Met Ala Pro Gly Val Ser Ile Gln Ser Thr			
195	200	205	
Leu Pro Gly Asn Lys Tyr Gly Ala Tyr Asn Gly Thr Ser Met Ala Ser			
210	215	220	
Pro His Val Ala Gly Ala Ala Ala Leu Ile Leu Ser Lys His Pro Asn			
225	230	235	240
Trp Thr Asn Thr Gln Val Arg Ser Ser Leu Glu Asn Thr Thr Thr Lys			
245	250	255	
Leu Gly Asp Ser Phe Tyr Tyr Gly Lys Gly Leu Ile Asn Val Gln Ala			
260	265	270	
Ala Ala Gln			
275			

<210> 81

<211> 311

<212> PRT

<213> 枯草芽孢杆菌

<400> 81

Ala	Val	Pro	Ser	Thr	Gln	Thr	Pro	Trp	Gly	Ile	Lys	Ser	Ile	Tyr	Asn
1				5					10					15	
Asp	Gln	Ser	Ile	Thr	Lys	Thr	Thr	Gly	Gly	Ser	Gly	Ile	Lys	Val	Ala
			20					25					30		
Val	Leu	Asp	Thr	Gly	Val	Tyr	Thr	Ser	His	Leu	Asp	Leu	Ala	Gly	Ser
		35					40					45			
Ala	Glu	Gln	Cys	Lys	Asp	Phe	Thr	Gln	Ser	Asn	Pro	Leu	Val	Asp	Gly
	50					55					60				
Ser	Cys	Thr	Asp	Arg	Gln	Gly	His	Gly	Thr	His	Val	Ala	Gly	Thr	Val
65				70				75						80	
Leu	Ala	His	Gly	Gly	Ser	Asn	Gly	Gln	Gly	Val	Tyr	Gly	Val	Ala	Pro
			85					90						95	
Gln	Ala	Lys	Leu	Trp	Ala	Tyr	Lys	Val	Leu	Gly	Asp	Asn	Gly	Ser	Gly
		100						105					110		
Tyr	Ser	Asp	Asp	Ile	Ala	Ala	Ala	Ile	Arg	His	Val	Ala	Asp	Glu	Ala
		115						120					125		
Ser	Arg	Thr	Gly	Ser	Lys	Val	Val	Ile	Asn	Met	Ser	Leu	Gly	Ser	Ser
		130					135					140			
Ala	Lys	Asp	Ser	Leu	Ile	Ala	Ser	Ala	Val	Asp	Tyr	Ala	Tyr	Gly	Lys
145				150						155				160	
Gly	Val	Leu	Ile	Val	Ala	Ala	Ala	Gly	Asn	Ser	Gly	Ser	Gly	Ser	Asn
			165					170						175	
Thr	Ile	Gly	Phe	Pro	Gly	Gly	Leu	Val	Asn	Ala	Val	Ala	Val	Ala	Ala
		180						185					190		
Leu	Glu	Asn	Val	Gln	Gln	Asn	Gly	Thr	Tyr	Arg	Val	Ala	Asp	Phe	Ser
		195					200						205		
Ser	Arg	Gly	Asn	Pro	Ala	Thr	Ala	Gly	Asp	Tyr	Ile	Ile	Gln	Glu	Arg
		210				215				220					
Asp	Ile	Glu	Val	Ser	Ala	Pro	Gly	Ala	Ser	Val	Glu	Ser	Thr	Trp	Tyr
225				230						235				240	
Thr	Gly	Gly	Tyr	Asn	Thr	Ile	Ser	Gly	Thr	Ser	Met	Ala	Thr	Pro	His
			245					250						255	
Val	Ala	Gly	Leu	Ala	Ala	Lys	Ile	Trp	Ser	Ala	Asn	Thr	Ser	Leu	Ser
		260						265					270		
His	Ser	Gln	Leu	Arg	Thr	Glu	Leu	Gln	Asn	Arg	Ala	Lys	Val	Tyr	Asp
		275					280						285		
Ile	Lys	Gly	Gly	Ile	Gly	Ala	Gly	Thr	Gly	Asp	Asp	Tyr	Ala	Ser	Gly
	290					295						300			

Phe Gly Tyr Pro Arg Val Lys

305 310

<210> 82

<211> 324

<212> PRT

<213> 嗜糖土地芽孢杆菌

<400> 82

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

1 5 10 15

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

20 25 30

Gly Asp Tyr Leu Gln Leu His Phe Ser Asp Asn Glu Ser Tyr Ala Ile

35 40 45

Ala Ser Glu Phe Leu Gly Gln Asn Ser Glu Asn Pro Asn Ser Ala Tyr

50 55 60

Leu Thr Lys Lys Glu Leu Leu Ser Leu Ile Ala Tyr Ser Asn Asp Arg

65 70 75 80

Asn Ile Met Val Ile Pro Asp Ile Asp Leu Pro Ala His Ser Lys Gly

85 90 95

Trp Leu Asn Ile Met Lys Glu Lys Asp Ser Gly Leu Tyr Thr Asp Ile

100 105 110

Val Thr Asp Tyr Ser Glu Asp Thr Leu Asp Tyr His Asn Asn Ala Val

115 120 125

Ala Leu Tyr Thr Ala Asn Gln Leu Leu Asp Glu Val Leu Asp Leu Phe

130 135 140

Tyr Gln Pro Lys Phe Ala Gly Lys Gln Arg Ile Val Leu Gly Gly Asp

145 150 155 160

Glu Val Pro Gly Ser Gly Ala His Gln Thr Asp Phe Ile Arg Phe Met

165 170 175

Asn Gln Ile Ala Lys Thr Ala Lys Ala Ser Asn Tyr Glu Pro Gln Met

180 185 190

Trp Asn Asp Ser Ile Thr Pro Glu Gly Ile Gln Asn Leu Asp Arg Ser

195 200 205

Phe Ser Ile Leu Tyr Trp Lys Gln Ser Thr Leu Ser Asn Gly Ala Gln

210 215 220

Ser Leu Asp Val Gln Asp Phe Glu Glu Asn Gly Leu Ser Val Tyr Asn

225 230 235 240

Tyr Asn Ala Tyr Ser Leu Tyr Phe Leu Pro Ser Thr Arg Phe Thr Gln

245 250 255

Glu Asp Ile Thr Glu Gln Ile Asp Tyr Met Lys Trp Ala Tyr Ala Tyr
 260 265 270
 Asn Lys Phe Phe Tyr Ile Ser Asp Tyr Tyr Lys Gln Val Asp Thr Pro
 275 280 285
 Asn Val Lys Gly Ser Ser Leu Val Phe Trp Gly Glu His Ala Asn Asp
 290 295 300
 Leu Ser Gln Glu Gly Leu Leu Lys Gln Glu Lys Pro Leu Ile Gln Asn
 305 310 315 320
 Phe Leu Gly Leu
 <210> 83
 <211> 324
 <212> PRT
 <213> *Terribacillus goriensis*
 <400> 83
 Gln Asp Gln Glu Lys Gly Ile Thr Ile Asp Ile Ser Arg Lys Tyr Tyr
 1 5 10 15
 Ser Ile Glu Thr Leu Lys Ser Ile Ile Asp Glu Ile Ser Ala Asn Gly
 20 25 30
 Gly Asp Tyr Leu Gln Leu His Phe Ser Asp Asn Glu Arg Tyr Ala Ile
 35 40 45
 Ala Ser Glu Phe Leu Gly Gln Asn Gly Glu Asn Pro Asn Ser Thr Tyr
 50 55 60
 Leu Thr Lys Lys Glu Leu Leu Ser Leu Ile Ala Tyr Ser Asn Asp Arg
 65 70 75 80
 Asp Ile Met Val Ile Pro Asp Ile Asp Leu Pro Ala His Ser Arg Gly
 85 90 95
 Trp Leu Asn Ile Met Lys Glu Lys Asp Ser Gly Leu Tyr Thr Asp Ile
 100 105 110
 Val Thr Asp Tyr Ser Glu Asp Thr Leu Asp Tyr His Asn Asn Ala Val
 115 120 125
 Ala Leu Tyr Thr Ala Asn Gln Leu Leu Asp Glu Val Leu Asp Leu Phe
 130 135 140
 Tyr Gln Pro Lys Phe Ala Gly Lys Gln Arg Ile Val Leu Gly Gly Asp
 145 150 155 160
 Glu Val Pro Gly Ser Gly Val His Gln Thr Asp Phe Ile Arg Phe Met
 165 170 175
 Asn Gln Ile Ala Glu Thr Ala Lys Ala Ser Asn Tyr Lys Pro Gln Met
 180 185 190
 Trp Asn Asp Ser Ile Thr Pro Glu Gly Ile Gln Asn Leu Asp Arg Ser

195	200	205
Phe Ser Ile Leu Tyr Trp Lys Gln Ser Thr Leu Ser Asn Gly Ala Gln		
210	215	220
Gly Leu Asp Val Gln Asp Phe Glu Glu Asn Gly Leu Ser Val Tyr Asn		
225	230	235
Tyr Asn Ala Tyr Ser Leu Tyr Phe Leu Pro Ala Thr Arg Phe Thr Gln		
245	250	255
Glu Asp Ile Thr Glu Gln Ile Asp Tyr Met Lys Trp Ala Tyr Ala Tyr		
260	265	270
Asn Lys Phe Phe Tyr Ile Ser Asp Tyr Tyr Lys Gln Val Asp Thr Ser		
275	280	285
Asn Val Lys Gly Ser Ser Leu Val Phe Trp Gly Glu His Ala Asn Asp		
290	295	300
Leu Ser Gln Glu Gly Leu Leu Lys Gln Glu Lys Pro Leu Ile Gln Asn		
305	310	315
Phe Leu Gly Leu		
<210> 84		
<211> 324		
<212> PRT		
<213> 嗜糖土地芽孢杆菌		
<400> 84		
Lys Asp Gln Glu Lys Gly Ile Thr Ile Asp Ile Ser Arg Lys Tyr Tyr		
1	5	10
Ser Ile Gly Thr Leu Lys Ala Ile Val Asp Glu Ile Asn Ala Asn Gly		
20	25	30
Gly Asp Tyr Leu Gln Leu His Phe Ser Asp Asn Glu Ser Tyr Ala Ile		
35	40	45
Ala Ser Glu Phe Leu Gly Gln Asn Ser Glu Asn Pro Asn Ser Thr Tyr		
50	55	60
Leu Thr Lys Lys Glu Leu Leu Ser Leu Ile Ala Tyr Ser Asn Asp Arg		
65	70	75
Asn Ile Met Val Ile Pro Asp Ile Asp Leu Pro Ala His Ser Lys Gly		
85	90	95
Trp Leu Asn Val Met Lys Glu Lys Asp Ser Gly Leu Tyr Thr Asp Ile		
100	105	110
Val Thr Asp Tyr Ser Glu Asp Thr Leu Asp Tyr His Asn Asn Ala Ala		
115	120	125
Ala Leu Tyr Thr Ala Asn Gln Leu Leu Asp Glu Val Leu Asp Leu Phe		
130	135	140

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

<210> 85

<211> 461

<212> PRT

<213> *Curtobacterium oceanosedimentum*

<400> 85

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

85							90							95						
Ala	Gly	Lys	Tyr	Ala	Val	Leu	Ala	Cys	Ala	Gly	Pro	Tyr	Ser	Lys	Gln					
100							105							110						
Ala	Cys	Arg	Thr	Ser	Gly	Thr	Thr	Val	Thr	Val	Gly	Thr	Ala	Ala	Arg					
115							120							125						
Ala	Arg	Pro	Glu	Thr	Gly	Val	Met	Leu	Asp	Val	Ala	Arg	Ala	Tyr	Tyr					
130							135							140						
Pro	Val	Ser	Leu	Ile	Glu	Gln	Tyr	Val	Asp	Leu	Leu	Ala	Glu	His	Gly					
145							150							155						
Gly	Gly	Phe	Leu	His	Leu	His	Leu	Thr	Asp	Asp	Gln	Asn	Val	Gly	Ile					
165							170							175						
Glu	Ser	Ala	Val	Leu	Gly	Gln	Thr	Pro	Ala	Asn	Ala	Val	Leu	Arg	Asn					
180							185							190						
Gly	Val	Tyr	Thr	Ser	Arg	Val	Thr	Gly	Arg	Pro	Phe	Leu	Ser	Ala	Ala					
195							200							205						
Gln	Ala	Arg	Ala	Ile	Ser	Ala	Tyr	Ala	Ala	Lys	Arg	Gly	Ile	Ala	Ile					
210							215							220						
Val	Pro	Glu	Val	Asp	Ser	Pro	Gly	His	Met	Ala	Ala	Ala	Phe	Ala	Leu					
225							230							235						
Leu	Glu	Ala	Arg	His	Gly	Ala	Thr	Trp	Val	Asp	Arg	Ile	Arg	Ser	Gly					
245							250							255						
Glu	Ser	Glu	Leu	Asp	Thr	Ser	Val	Pro	Glu	Ser	Ala	Thr	Leu	Ala	Ala					
260							265							270						
Glu	Leu	Leu	Arg	Glu	Val	Thr	Gln	Thr	Phe	Pro	Ser	Ser	Arg	Thr	Val					
275							280							285						
His	Ile	Gly	Gly	Asp	Glu	Trp	Gly	Ala	Asp	Val	Ser	Ala	Asp	Glu	Arg					
290							295							300						
Val	Gly	Trp	Met	Asn	Ala	Met	Ala	Ala	Ala	Ile	Gly	Asp	Arg	Glu	Val					
305							310							315						
Trp	Ala	Trp	Asn	Asp	Gly	Ile	Asp	Arg	Ala	Ser	Val	Gly	Arg	Leu	Asp					
325							330							335						
Pro	Arg	Ile	His	Val	Thr	Tyr	Trp	Ser	Phe	Asp	Gly	Asp	Thr	Glu	Asp					
340							345							350						
Ala	Ala	Glu	Arg	Arg	Glu	Arg	Arg	Ala	Arg	Arg	Ala	Ser	Ala	Thr	Asp					
355							360							365						
Leu	Gln	Arg	Ala	Gly	Ile	Asp	Leu	Leu	Asn	Tyr	Asn	Ser	Tyr	Tyr	Leu					
370							375							380						
Tyr	Glu	Val	Pro	Thr	Asp	Leu	Asp	Pro	Ala	Asp	Ser	Glu	Tyr	Thr	Val					
385							390							395						
														400						

Ala Asp Leu Arg Glu His Trp Ser Leu Arg Ala Trp Asp Gly Asp Ser		
405	410	415
Gly Ala Arg Leu Ala Ala Pro Met Ser Gly Ala Ala Val Ala Ile Trp		
420	425	430
Gly Glu Asp Leu Asp Gly Ala Pro Ser Glu Ala Leu Leu Arg Trp Ser		
435	440	445
Ala Pro His Val Thr Ala Met Ile Glu Thr Ala Ala Ser		
450	455	460
<210> 86		
<211> 359		
<212> PRT		
<213> 伴放线凝聚杆菌		
<400> 86		
Cys Val Lys Gly Asn Ser Ile His Pro Gln Lys Thr Ser Thr Lys Gln		
1	5	10
Thr Gly Leu Met Leu Asp Ile Ala Arg His Phe Tyr Ser Pro Glu Val		
20	25	30
Ile Lys Ser Phe Ile Asp Thr Ile Ser Leu Ser Gly Gly Asn Phe Leu		
35	40	45
His Leu His Phe Ser Asp His Glu Asn Tyr Ala Ile Glu Ser His Leu		
50	55	60
Leu Asn Gln Arg Ala Glu Asn Ala Val Gln Gly Lys Asp Gly Ile Tyr		
65	70	75
Ile Asn Pro Tyr Thr Gly Lys Pro Phe Leu Ser Tyr Arg Gln Leu Asp		
85	90	95
Asp Ile Lys Ala Tyr Ala Lys Ala Lys Gly Ile Glu Leu Ile Pro Glu		
100	105	110
Leu Asp Ser Pro Asn His Met Thr Ala Ile Phe Lys Leu Val Gln Lys		
115	120	125
Asp Arg Gly Ile Lys Tyr Leu Gln Gly Leu Lys Ser Arg Gln Val Asp		
130	135	140
Asp Glu Ile Asp Ile Thr Asn Ala Asp Ser Ile Ala Phe Met Gln Ser		
145	150	155
Leu Met Ser Glu Val Ile Asp Ile Phe Gly Asp Thr Ser Gln His Phe		
165	170	175
His Ile Gly Gly Asp Glu Phe Gly Tyr Ser Val Glu Ser Asn His Glu		
180	185	190
Phe Ile Thr Tyr Ala Asn Lys Leu Ser Tyr Phe Leu Glu Lys Lys Gly		
195	200	205

Leu Lys Thr Arg Met Trp Asn Asp Gly Leu Ile Lys Ser Thr Phe Glu
 210 215 220
 Gln Ile Asn Pro Asn Ile Glu Ile Thr Tyr Trp Ser Tyr Asp Gly Asp
 225 230 235 240
 Thr Gln Asp Lys Asn Glu Ala Ala Glu Arg Arg Asp Met Arg Val Ser
 245 250 255
 Leu Pro Glu Leu Leu Ala Lys Gly Phe Thr Val Leu Asn Tyr Asn Ser
 260 265 270
 Tyr Tyr Leu Tyr Ile Val Pro Lys Ala Ser Pro Thr Phe Ser Gln Asp
 275 280 285
 Ala Ala Phe Ala Ala Lys Asp Val Ile Lys Asn Trp Asp Leu Gly Val
 290 295 300
 Trp Asp Gly Arg Asn Thr Lys Asn Arg Val Gln Asn Thr His Glu Ile
 305 310 315 320
 Ala Gly Ala Ala Leu Ser Ile Trp Gly Glu Asp Ala Lys Ala Leu Lys
 325 330 335
 Asp Glu Thr Ile Gln Lys Asn Thr Lys Ser Leu Leu Glu Ala Val Ile
 340 345 350
 His Lys Ala Asn Gly Asp Glu
 355

<210> 87

<211> 346

<212> PRT

<213> 痰嗜血杆菌

<400> 87

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

Thr	Leu	Leu	Arg	Leu	Glu	Lys	Gly	Glu	Asp	Tyr	Val	Asn	Gln	Ile	Ala
115							120					125			
Leu	Asn	Gln	Asp	Glu	Leu	Asn	Leu	Asp	Ser	Pro	Glu	Ser	Leu	Thr	Met
130						135					140				
Met	Lys	Thr	Leu	Val	Asp	Glu	Val	Cys	Tyr	Ile	Phe	Gly	Tyr	Ser	Ala
145					150					155					160
Gln	His	Phe	His	Ile	Gly	Gly	Asp	Glu	Phe	Asn	Tyr	Ala	Ser	Asn	Phe
				165					170					175	
Ile	Arg	Tyr	Val	Asn	Ala	Leu	Asn	Gln	His	Ile	Asn	Gln	Lys	Gly	Leu
			180					185					190		
Ile	Thr	Arg	Met	Trp	Asn	Asp	Gly	Leu	Leu	Gln	Gln	Asn	Ile	Asp	Glu
			195				200					205			
Leu	Asp	Lys	Asn	Ile	Glu	Ile	Thr	Tyr	Trp	Ser	Phe	Asp	Gly	Asp	Ala
			210				215					220			
Gln	Glu	Lys	Asn	Asp	Ile	Val	Glu	Arg	Arg	Ala	Thr	Arg	Ile	Ser	Leu
225				230						235					240
Pro	Thr	Leu	Leu	Asp	Lys	Gly	Phe	Lys	Ala	Leu	Asn	Tyr	Asn	Ser	Tyr
				245					250					255	
Tyr	Leu	Tyr	Phe	Ile	Pro	Lys	Asp	Asn	Gly	Asn	Ile	Ala	Thr	Asp	Ala
			260					265						270	
Lys	Phe	Ala	Leu	Asn	Asp	Leu	Lys	Gln	Asn	Trp	Gln	Leu	Leu	Arg	Trp
			275					280						285	
Asp	Gly	Asn	Tyr	Glu	Thr	Gln	Pro	Ile	Gln	Gln	Ala	Glu	Asn	Leu	Ile
			290				295					300			
Gly	Ala	Ala	Phe	Ser	Ile	Trp	Gly	Glu	His	Ala	Gly	Lys	Leu	Ser	Asp
305					310					315					320
Asp	Val	Ile	His	Gln	Ala	Thr	Ser	Pro	Leu	Ile	Gln	Ala	Thr	Ile	Ile
				325					330					335	
Gln	Thr	Asn	Ala	Lys	Thr	Thr	Gly	Pro	Asn						
			340					345							
<210> 88															
<211> 352															
<212> PRT															
<213> 猪放线杆菌															
<400> 88															
Met	Asn	His	Ser	Gln	Ile	Lys	Glu	Ala	Gly	Leu	Thr	Leu	Asp	Ile	Ala
1				5					10					15	
Arg	Arg	Phe	Tyr	Pro	Val	Glu	Thr	Ile	Lys	Gln	Phe	Ile	Asp	Thr	Ile
			20					25					30		

His	His	Ala	Gly	Gly	Thr	Phe	Leu	His	Leu	His	Phe	Ser	Asp	His	Glu
35				40				45							
Asn	Tyr	Ala	Leu	Glu	Ser	Thr	Tyr	Leu	Asp	Gln	Ser	Glu	Ala	Asn	Ala
50				55				60							
Ile	Val	Lys	Asp	Gly	Thr	Tyr	Tyr	Asn	Pro	Lys	Thr	Asn	Lys	Pro	Phe
65				70				75				80			
Leu	Thr	Tyr	Lys	Gln	Ile	His	Asp	Ile	Ile	Tyr	Tyr	Ala	Lys	Ser	Lys
85				90				95							
Asn	Ile	Glu	Leu	Val	Pro	Glu	Val	Asp	Thr	Pro	Asn	His	Met	Thr	Ala
100				105				110							
Ile	Phe	Arg	Leu	Leu	Glu	Ala	Lys	His	Gly	Lys	Asp	Tyr	Val	Lys	Lys
115				120				125							
Leu	Lys	Ser	Lys	Met	Asn	Asp	Glu	Glu	Ile	Asp	Ile	Thr	Asn	Pro	Glu
130				135				140							
Ser	Ile	Glu	Val	Ile	Lys	Thr	Leu	Ile	Ala	Glu	Val	Ile	Tyr	Ile	Phe
145				150				155				160			
Gly	His	Ala	Ser	Glu	His	Phe	His	Ile	Gly	Gly	Asp	Glu	Phe	Gly	Tyr
165				170				175							
Ser	Val	Glu	Thr	Asn	His	Glu	Phe	Ile	Ser	Tyr	Val	Asn	Thr	Leu	Asn
180				185				190							
Gln	Phe	Ile	Asn	Glu	Lys	Gly	Lys	Ile	Thr	Arg	Ile	Trp	Asn	Asp	Gly
195				200				205							
Leu	Ile	Lys	Asn	Asn	Leu	Asn	Gln	Leu	Asn	Lys	Asn	Val	Glu	Ile	Thr
210				215				220							
Tyr	Trp	Ser	Tyr	Asp	Gly	Asp	Ala	Gln	Glu	Ser	Gln	Asp	Ile	Ala	Glu
225				230				235				240			
Arg	Arg	Lys	Ile	Arg	Ala	Asn	Leu	Pro	Glu	Leu	Leu	Glu	Asn	Gly	Phe
245				250				255							
Lys	Val	Leu	Asn	Tyr	Asn	Ser	Tyr	Tyr	Leu	Tyr	Phe	Val	Pro	Lys	Gly
260				265				270							
Asn	Ala	Asn	Ile	Thr	His	Asp	Ser	Lys	Tyr	Ala	Thr	Glu	Asp	Val	Leu
275				280				285							
Asn	Asn	Trp	Lys	Leu	Gly	Leu	Trp	Asp	Gly	Gln	Asn	Lys	Glu	Asn	Met
290				295				300							
Val	Glu	Asn	Thr	Lys	Asn	Ile	Ile	Gly	Ser	Ser	Leu	Ser	Ile	Trp	Gly
305				310				315				320			
Glu	Arg	Ser	Gly	Ser	Leu	Ser	Ser	Glu	Val	Ile	Glu	Glu	Ser	Thr	Gln
325				330				335							
Asp	Leu	Leu	Lys	Ala	Val	Ile	Gln	Lys	Thr	Asn	Asp	Pro	Lys	Ser	His

340	345	350
<210> 89		
<211> 352		
<212> PRT		
<213> 荚膜放线杆菌DSM 19761		
<400> 89		
Met Asn His Ser Gln Ile Lys Glu Ala Gly Leu Thr Leu Asp Ile Ala		
1 5 10 15		
Arg Arg Phe Tyr Pro Val Glu Thr Ile Lys Gln Phe Ile Asp Thr Ile		
20 25 30		
His His Ala Gly Gly Thr Phe Leu His Leu His Phe Ser Asp His Glu		
35 40 45		
Asn Tyr Ala Leu Glu Ser Thr Tyr Leu Asp Gln Leu Glu Ala Asn Ala		
50 55 60		
Ile Val Lys Asp Gly Thr Tyr Tyr Asn Pro Thr Thr Asn Lys Pro Phe		
65 70 75 80		
Leu Thr Tyr Lys Gln Ile Asn Asp Ile Ile Tyr Tyr Ala Lys Ser Lys		
85 90 95		
Asn Ile Glu Leu Val Pro Glu Val Asp Thr Pro Asn His Met Thr Ala		
100 105 110		
Ile Phe Arg Leu Leu Glu Ala Lys His Ser Lys Asp Tyr Val Lys Arg		
115 120 125		
Leu Lys Ser Lys Met Asn Asp Glu Glu Ile Asp Ile Thr Asn Leu Glu		
130 135 140		
Ser Ile Glu Val Ile Lys Thr Leu Ile Ala Glu Val Ile Tyr Ile Phe		
145 150 155 160		
Gly His Ala Ser Glu His Phe His Ile Gly Gly Asp Glu Phe Gly Tyr		
165 170 175		
Ser Val Glu Thr Asn His Glu Phe Ile Thr Tyr Val Asn Thr Leu Asn		
180 185 190		
Gln Phe Ile Asn Asn Lys Gly Lys Ile Thr Arg Ile Trp Asn Asp Gly		
195 200 205		
Leu Ile Lys Asn Asn Leu Asn Gln Leu Asn Lys Asn Val Glu Ile Thr		
210 215 220		
Tyr Trp Ser Tyr Asp Gly Asp Ala Gln Glu Ser Gln Asp Ile Ala Glu		
225 230 235 240		
Arg Arg Lys Ile Arg Val Asn Leu Pro Glu Leu Leu Glu Asn Gly Phe		
245 250 255		
Lys Val Leu Asn Tyr Asn Ser Tyr Tyr Leu Tyr Phe Val Pro Lys Gly		

260	265	270
Asn Ala Asn Ile Thr His Asp Ser Lys His Ala Thr Glu Asp Val Leu		
275	280	285
Lys Asn Trp Lys Leu Gly Leu Trp Asp Gly Gln Asn Lys Glu Asn Ile		
290	295	300
Val Glu Asn Thr Lys Asn Ile Ile Gly Ser Ser Leu Ser Ile Trp Gly		
305	310	315
Glu His Ser Gly Ser Leu Ser Ser Ala Val Ile Glu Glu Ser Thr Gln		
325	330	335
Glu Leu Leu Lys Ala Val Ile Gln Lys Thr Asn Asp Pro Lys Ser His		
340	345	350
<210> 90		
<211> 352		
<212> PRT		
<213> 马驹放线杆菌马属亚种		
<400> 90		
Met Asn His Ser Gln Ile Lys Glu Ala Gly Leu Thr Leu Asp Ile Ala		
1	5	10
Arg Arg Phe Tyr Pro Val Glu Thr Ile Lys Gln Phe Ile Asp Thr Ile		
20	25	30
His His Ala Gly Gly Thr Phe Leu His Leu His Phe Ser Asp His Glu		
35	40	45
Asn Tyr Ala Leu Glu Ser Ser Tyr Leu Asp Gln Ser Glu Glu Asn Ala		
50	55	60
Ile Val Lys Asp Gly Thr Tyr Tyr Asn Pro Lys Thr Asn Lys Pro Phe		
65	70	75
Leu Thr Tyr Lys Gln Ile Asp Asp Ile Ile Tyr Tyr Ala Lys Ser Lys		
85	90	95
Asn Ile Glu Leu Val Pro Glu Val Asp Thr Pro Asn His Met Thr Ala		
100	105	110
Ile Phe Asn Leu Leu Glu Ile Lys His Gly Glu Ala Tyr Val Lys Asn		
115	120	125
Leu Lys Ser Lys Met Asn Asp Glu Glu Ile Asp Ile Thr Asn Pro Glu		
130	135	140
Ser Ile Glu Val Ile Lys Thr Leu Ile Ala Glu Val Ile Tyr Ile Phe		
145	150	155
Gly His Ala Ser Glu His Phe His Ile Gly Gly Asp Glu Phe Gly Tyr		
165	170	175
Ser Val Glu Thr Asn His Glu Phe Ile Ser Tyr Val Asn Thr Leu Asn		

180	185	190
Gln Phe Ile Asn Glu Lys Gly Lys	Ile Thr Arg Ile Trp Asn Asp Gly	
195	200	205
Leu Ile Lys Asn Asn Leu Asn Gln	Leu Asn Lys Asn Val Glu Ile Thr	
210	215	220
Tyr Trp Ser Tyr Asp Gly Asp Ala	Gln Lys Ser Gln Asp Ile Ala Glu	
225	230	235
Arg Arg Lys Ile Arg Ala Asp Leu	Pro Glu Leu Leu Glu Asn Gly Phe	
245	250	255
Lys Val Leu Asn Tyr Asn Ser Tyr	Tyr Leu Tyr Phe Val Pro Lys Gly	
260	265	270
Asn Ala Asn Ile Thr His Asp Ser	Lys Tyr Ala Thr Glu Asp Val Leu	
275	280	285
Asn Asn Trp Lys Leu Gly Leu Trp	Asp Gly Lys Asn Lys Glu Asn Glu	
290	295	300
Val Lys Asn Thr Lys Asn Ile Ile	Gly Ser Ser Leu Ser Ile Trp Gly	
305	310	315
Glu Arg Ser Gly Ser Leu Ser Ser	Glu Val Ile Glu Glu Ser Thr Gln	
325	330	335
Asp Leu Leu Lys Ala Val Ile Gln	Lys Thr Asn Asp Pro Lys Ser His	
340	345	350

<210> 91

<211> 359

<212> PRT

<213> 伴放线凝聚杆菌

<400> 91

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

100	105	110
Leu Asp Ser Pro Asn His Met Thr	Ala Ile Phe Lys Leu Val Gln Lys	
115	120	125
Asp Arg Gly Val Lys Tyr Leu Gln Gly	Leu Lys Ser Arg Gln Val Asp	
130	135	140
Asp Glu Ile Asp Ile Thr Asn Ala Asp	Ser Ile Ala Phe Met Gln Ser	
145	150	155
Leu Met Asn Glu Val Ile Asp Ile Phe Gly	Asp Thr Ser Gln His Phe	
165	170	175
His Ile Gly Gly Asp Glu Phe Gly Tyr	Ser Val Glu Ser Asn His Glu	
180	185	190
Phe Ile Thr Tyr Ala Asn Lys Leu Ser Tyr	Phe Leu Glu Lys Lys Gly	
195	200	205
Leu Lys Thr Arg Met Trp Asn Asp Gly	Leu Ile Lys Ser Thr Phe Glu	
210	215	220
Gln Ile Asn Pro Asn Ile Glu Ile Thr Tyr	Trp Ser Tyr Asp Gly Asp	
225	230	235
Thr Gln Asp Lys Asn Glu Ala Ala Glu	Arg Arg Asp Met Arg Val Ser	
245	250	255
Leu Pro Glu Leu Leu Ala Lys Gly Phe Thr	Val Leu Asn Tyr Asn Ser	
260	265	270
Tyr Tyr Leu Tyr Ile Val Pro Lys Ala Ser	Pro Thr Phe Ser Gln Asp	
275	280	285
Ala Ala Phe Ala Ala Lys Asp Val Ile Lys	Asn Trp Asp Leu Gly Val	
290	295	300
Trp Asp Gly Arg Asn Thr Lys Asn Arg Val	Gln Asn Thr His Glu Ile	
305	310	315
Ala Gly Ala Ala Leu Ser Ile Trp Gly Glu	Asp Ala Lys Ala Leu Lys	
325	330	335
Asp Glu Thr Ile Gln Lys Asn Thr Lys Ser	Leu Leu Glu Ala Val Ile	
340	345	350
His Lys Thr Asn Gly Asp Glu		
355		
<210> 92		
<211> 343		
<212> PRT		
<213> 伴放线凝聚杆菌		
<400> 92		
Thr Gly Leu Met Leu Asp Ile Ala Arg His	Phe Tyr Ser Pro Glu Val	

1	5	10	15
Ile Lys Ser Phe	Ile Asp Thr Ile	Ser Leu Ser Gly Gly	Asn Phe Leu
20	25	30	
His Leu His Phe	Ser Asp His Glu	Asn Tyr Ala Ile	Glu Ser His Leu
35	40	45	
Leu Asn Gln Arg	Ala Glu Asn Ala	Val Gln Gly Lys	Asp Gly Ile Tyr
50	55	60	
Ile Asn Pro Tyr	Thr Gly Lys Pro	Phe Leu Ser Tyr	Arg Gln Leu Asp
65	70	75	80
Asp Ile Lys Ala	Tyr Ala Lys Ala	Lys Gly Ile Glu	Leu Ile Pro Glu
85	90	95	
Leu Asp Ser Pro	Asn His Met Thr	Ala Ile Phe Lys	Leu Val Gln Lys
100	105	110	
Asp Arg Gly Val	Lys Tyr Leu Gln	Gly Leu Lys Ser	Arg Gln Val Asp
115	120	125	
Asp Glu Ile Asp	Ile Thr Asn Ala	Asp Ser Ile Thr	Phe Met Gln Ser
130	135	140	
Leu Met Ser Glu	Val Ile Asp Ile	Phe Gly Asp Thr	Ser Gln His Phe
145	150	155	160
His Ile Gly Gly	Asp Glu Phe Gly	Tyr Ser Val Glu	Ser Asn His Glu
165	170	175	
Phe Ile Thr Tyr	Ala Asn Lys Leu	Ser Tyr Phe Leu	Glu Lys Lys Gly
180	185	190	
Leu Lys Thr Arg	Met Trp Asn Asp	Gly Leu Ile Lys	Asn Thr Phe Glu
195	200	205	
Gln Ile Asn Pro	Asn Ile Glu Ile	Thr Tyr Trp Ser	Tyr Asp Gly Asp
210	215	220	
Thr Gln Asp Lys	Asn Glu Ala Ala	Glu Arg Arg Asp	Met Arg Val Ser
225	230	235	240
Leu Pro Glu Leu	Leu Ala Lys Gly	Phe Thr Val Leu	Asn Tyr Asn Ser
245	250	255	
Tyr Tyr Leu Tyr	Ile Val Pro Lys	Ala Ser Pro Thr	Phe Ser Gln Asp
260	265	270	
Ala Ala Phe Ala	Ala Lys Asp Val	Ile Lys Asn Trp	Asp Leu Gly Val
275	280	285	
Trp Asp Gly Arg	Asn Thr Lys Asn	Arg Val Gln Asn	Thr His Glu Ile
290	295	300	
Ala Gly Ala Ala	Leu Ser Ile Trp	Gly Glu Asp Ala	Lys Ala Leu Lys
305	310	315	320

Asp Glu Thr Ile Gln Lys Asn Thr Lys Ser Leu Leu Glu Ala Val Ile
 325 330 335
 His Lys Thr Asn Gly Asp Glu
 340
 <210> 93
 <211> 351
 <212> PRT
 <213> 胸膜肺炎放线杆菌
 <400> 93
 Met Asp Leu Pro Lys Lys Glu Ser Gly Leu Thr Leu Asp Ile Ala Arg
 1 5 10 15
 Arg Phe Tyr Thr Val Asp Thr Ile Lys Gln Phe Ile Asp Thr Ile His
 20 25 30
 Gln Ala Gly Gly Thr Phe Leu His Leu His Phe Ser Asp His Glu Asn
 35 40 45
 Tyr Ala Leu Glu Ser Ser Tyr Leu Glu Gln Arg Glu Glu Asn Ala Thr
 50 55 60
 Glu Lys Asn Gly Thr Tyr Phe Asn Pro Lys Thr Asn Lys Pro Phe Leu
 65 70 75 80
 Thr Tyr Lys Gln Leu Asn Glu Ile Ile Tyr Tyr Ala Lys Glu Arg Asn
 85 90 95
 Ile Glu Ile Val Pro Glu Val Asp Ser Pro Asn His Met Thr Ala Ile
 100 105 110
 Phe Asp Leu Leu Thr Leu Lys His Gly Lys Glu Tyr Val Lys Gly Leu
 115 120 125
 Lys Ser Pro Tyr Ile Ala Glu Glu Ile Asp Ile Asn Asn Pro Glu Ala
 130 135 140
 Val Glu Val Ile Lys Thr Leu Ile Gly Glu Val Ile Tyr Ile Phe Gly
 145 150 155 160
 His Ser Ser Arg His Phe His Ile Gly Gly Asp Glu Phe Ser Tyr Ala
 165 170 175
 Val Glu Asn Asn His Glu Phe Ile Arg Tyr Val Asn Thr Leu Asn Asp
 180 185 190
 Phe Ile Asn Ser Lys Gly Leu Ile Thr Arg Val Trp Asn Asp Gly Leu
 195 200 205
 Ile Lys Asn Asn Leu Ser Glu Leu Asn Lys Asn Ile Glu Ile Thr Tyr
 210 215 220
 Trp Ser Tyr Asp Gly Asp Ala Gln Ala Lys Glu Asp Ile Gln Tyr Arg
 225 230 235 240

Arg	Glu	Ile	Arg	Ala	Asp	Leu	Pro	Glu	Leu	Leu	Ala	Asn	Gly	Phe	Lys	
				245					250					255		
Val	Leu	Asn	Tyr	Asn	Ser	Tyr	Tyr	Leu	Tyr	Phe	Val	Pro	Lys	Ser	Gly	
				260					265					270		
Ser	Asn	Ile	His	Asn	Asp	Gly	Lys	Tyr	Ala	Ala	Glu	Asp	Val	Leu	Asn	
				275					280					285		
Asn	Trp	Thr	Leu	Gly	Lys	Trp	Asp	Gly	Lys	Asn	Ser	Ser	Asn	His	Val	
				290					295					300		
Gln	Asn	Thr	Gln	Asn	Ile	Ile	Gly	Ser	Ser	Leu	Ser	Ile	Trp	Gly	Glu	
				305					310					315		
Arg	Ser	Ser	Ala	Leu	Asn	Glu	Gln	Thr	Ile	Gln	Gln	Ala	Ser	Lys	Asn	
				325					330					335		
Leu	Leu	Lys	Ala	Val	Ile	Gln	Lys	Thr	Asn	Asp	Pro	Lys	Ser	His		
				340					345					350		

<210> 94

<211> 445

<212> PRT

<213> 来自菱焉短小杆菌的成熟多肽

<400> 94

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

Glu Ser Thr Val Leu Gly Gln Thr Pro Ala Asn Ala Asp Leu Asp His		
165	170	175
Gly Val Tyr Thr Ser Arg Val Thr His Arg Pro Phe Leu Ser Ala Ala		
180	185	190
Gln Ala Arg Thr Ile Ser Ala Tyr Gly Ala Glu Arg Gly Val Ala Ile		
195	200	205
Val Pro Glu Ile Asp Thr Pro Gly His Met Ala Ala Ala Phe Ala Leu		
210	215	220
Leu Glu Ala Gln His Gly Thr Lys Trp Val Asp Arg Ile Arg Ser Gly		
225	230	235
Glu Asn Glu Leu Asp Thr Ser Ala Pro Glu Ser Leu Ala Leu Ala Lys		
245	250	255
Lys Leu Tyr Ala Glu Val Gln Arg Thr Phe Pro Ser Ser Arg Thr Val		
260	265	270
His Ile Gly Gly Asp Glu Trp Gly Asp Asp Val Thr Ala Ala Gln Arg		
275	280	285
Val Thr Trp Met Asn Ala Met Ala Ala Ala Leu Asp Asp Arg Glu Val		
290	295	300
Trp Ala Trp Asn Asp Gly Ile Asp Arg Val Ala Val Gly Arg Leu Asp		
305	310	315
Pro Arg Ile His Val Thr Tyr Trp Ser Phe Asp Gly Asp Thr Glu Asp		
325	330	335
Ala Ala Glu Arg Arg Glu Arg Arg Ala Arg Arg Ala Ser Ala Val Asp		
340	345	350
Leu Gln Gln Ala Gly Ile Asp Gln Leu Asn Tyr Asn Ser Tyr Tyr Leu		
355	360	365
Tyr Glu Val Pro Thr Asp Leu Asp Pro Ala Asp Ser Asp Tyr Thr Val		
370	375	380
Ala Asp Leu Arg Glu Asn Trp Ser Leu Arg Ala Trp Asp Gly Asp Ser		
385	390	395
Gly Ser Leu Leu Ala Ala Pro Met Ser Gly Ala Ala Val Ala Ile Trp		
405	410	415
Gly Glu Asp Leu Glu Asp Pro Pro Ser Asp Ala Leu Leu Arg Trp Ser		
420	425	430
Ala Pro His Val Thr Ala Met Ile Glu Thr Ala Ala Ser		
435	440	445

<210> 95
 <211> 445
 <212> PRT

<213> 来自藤黄短小杆菌的成熟多肽

<400> 95

Asp	Thr	Ala	Val	Ser	Ala	Val	Thr	Val	Thr	Lys	Val	Thr	Ala	Ser	Thr
1				5						10				15	
Thr	Gly	Thr	Ala	Val	Arg	Thr	Thr	Leu	Lys	Val	Glu	Asn	Thr	Ala	Pro
				20						25				30	
Val	Arg	Lys	Pro	Ala	Ser	Ser	Val	Trp	Leu	Tyr	Leu	Ser	Ala	Gly	Thr
				35						40				45	
Glu	Lys	Tyr	Thr	Leu	Gly	Arg	Val	Ala	Val	Lys	Ala	Leu	Ser	Ala	Gly
				50						55				60	
Ser	Ser	Thr	Ser	Val	Thr	Ala	Val	Arg	Gly	Thr	Pro	Ser	Arg	Ala	Ala
65						70				75					80
Ala	Gly	Lys	Tyr	Trp	Val	Leu	Ala	Cys	Ala	Gly	Ala	Tyr	Ser	Ala	Lys
						85				90					95
Gln	Cys	Arg	Thr	Ser	Thr	Ala	Thr	Val	Thr	Thr	Lys	Pro	Thr	Lys	Arg
						100				105				110	
Ala	Arg	Pro	Glu	Thr	Gly	Val	Met	Leu	Asp	Val	Ala	Arg	Ala	Tyr	Tyr
						115				120				125	
Pro	Val	Ala	Leu	Ile	Lys	Arg	Tyr	Ile	Asp	Leu	Leu	Ala	Asp	Asp	Gly
						130				135				140	
Gly	Arg	Phe	Leu	His	Leu	His	Leu	Thr	Asp	Asp	Gln	Asn	Val	Gly	Ile
145						150				155					160
Glu	Ser	Thr	Val	Leu	Gly	Gln	Thr	Pro	Ala	Asn	Ala	Asp	Leu	Asp	His
						165				170				175	
Gly	Val	Tyr	Thr	Ser	Arg	Val	Thr	His	Arg	Pro	Phe	Leu	Ser	Ala	Ala
						180				185				190	
Gln	Ala	Arg	Thr	Ile	Ser	Glu	Tyr	Gly	Ala	Glu	Arg	Gly	Val	Thr	Ile
						195				200				205	
Val	Pro	Glu	Ile	Asp	Thr	Pro	Gly	His	Met	Ala	Ala	Ala	Phe	Ala	Leu
						210				215				220	
Leu	Glu	Ala	Gln	His	Gly	Thr	Lys	Trp	Val	Asp	Arg	Ile	Arg	Ser	Gly
225						230				235					240
Glu	Asn	Glu	Leu	Asp	Thr	Ser	Ala	Pro	Glu	Ser	Leu	Val	Leu	Ala	Lys
						245				250				255	
Lys	Leu	Tyr	Ala	Glu	Val	Gln	Arg	Thr	Phe	Pro	Ser	Ser	Arg	Thr	Val
						260				265				270	
His	Ile	Gly	Gly	Asp	Glu	Trp	Gly	Asp	Asp	Val	Thr	Ala	Ala	His	Arg
						275				280				285	
Val	Ala	Trp	Met	Asn	Glu	Met	Ala	Ala	Thr	Leu	Gly	Asn	Arg	Glu	Val

290	295	300
Trp Ala Trp Asn Asp Gly Ile Asp Arg Val Ala Val Gly Arg Leu Asp		
305	310	315
Pro Arg Ile His Val Thr Tyr Trp Ser Phe Asp Gly Asp Thr Glu Asp		320
	325	330
Ala Ala Glu Arg Arg Glu Arg Arg Ala Arg Arg Ala Ser Ala Val Asp		335
	340	345
Leu Gln Gln Ala Gly Ile Asp Gln Leu Asn Tyr Asn Ser Tyr Tyr Leu		350
	355	360
Tyr Glu Val Pro Thr Asp Leu Asp Pro Ala Asp Ser Asp Tyr Thr Val		365
370	375	380
Ala Asp Leu Arg Glu Asn Trp Ser Leu Arg Ala Trp Asp Gly Asp Ser		
385	390	395
Gly Ser Leu Leu Ala Ala Pro Met Ser Gly Ala Ala Val Ala Ile Trp		400
	405	410
Gly Glu Asp Leu Glu Asp Pro Pro Ser Asp Ala Leu Leu Arg Trp Ser		415
	420	425
Ala Pro His Val Thr Ala Met Ile Glu Thr Ala Ala Ser		430
435	440	445
<210> 96		
<211> 458		
<212> PRT		
<213> 来自Curtobacterium oceanosedimentum的成熟多肽		
<400> 96		
Ile Gly Gly Ser Ala Gly Thr Ala Asp Ala Ser Gly Ala Pro Arg Leu		
1	5	10
Val Val Thr Lys Val Thr Ala Ser Ser Thr Thr Thr Ser Thr Arg Thr		15
	20	25
Thr Val Arg Thr Thr Leu Thr Val Lys Asn Thr Ser Val Ala Arg Lys		30
	35	40
Pro Ala Ala Asp Ala Trp Leu Ser Leu Thr Ala Gly Ser Lys Arg Tyr		45
50	55	60
Thr Leu Gly His Val Ser Val Gln Ser Leu Ala Ala Gly Ala Ser Ala		
65	70	75
Thr Ile His Ala Thr His Thr Ala Pro Pro Arg Ala Pro Ala Gly Lys		80
	85	90
Tyr Ala Val Leu Ala Cys Thr Gly Ala Phe Ser Leu Ser Lys Cys Gly		95
	100	105
Thr Ser Ala Thr Thr Val Thr Thr Ala Arg Ala Thr Arg Ala Arg Pro		110

115	120	125
Asp Thr Gly Val Met Leu	Asp Val Ala Arg Ala	Tyr Tyr Pro Val Ala
130	135	140
Leu Ile Glu Gln Tyr Ile	Ala Leu Leu Ala Asp	His Gly Gly Arg Phe
145	150	155
Leu His Leu His Leu Thr	Asp Asp Gln Asn Val	Gly Ile Glu Ser Glu
165	170	175
Val Leu Gly Gln Thr Leu	Ala Asn Ala Asp Leu	Arg Asp Gly Val Tyr
180	185	190
Thr Ser Arg Ile Thr Gly	Arg Pro Phe Leu Ser	Ala Ala Gln Ala Arg
195	200	205
Glu Ile Ser Arg Tyr Ala	Ala Gln Arg Gly Ile	Ala Ile Ile Pro Glu
210	215	220
Ile Asp Thr Pro Gly His	Met Ala Ala Ala Phe	Ala Leu Leu Glu Ala
225	230	235
Gly His Gly Lys Gln Trp	Val Asp Arg Ile Arg	Ser Gly Glu Ser Glu
245	250	255
Leu Asp Thr Ser Ala Pro	Gly Ser Ser Ala Leu	Ala Ala Arg Leu Leu
260	265	270
Gln Glu Val Thr Arg Thr	Phe Pro Ser Ser Arg	Thr Val His Ile Gly
275	280	285
Gly Asp Glu Trp Gly Asp	Asp Val Thr Ala Asp	Glu Arg Val Gln Trp
290	295	300
Leu Asn Thr Met Ala Ala	Ala Val Gly Asn Arg	Ala Val Trp Ala Trp
305	310	315
Asn Asp Gly Ile Asp Arg	Ala Ala Ile Gly Arg	Leu Asp Pro Arg Ile
325	330	335
His Val Thr Tyr Trp Ser	Phe Asp Gly Asp Thr	Glu Asp Ala Thr Glu
340	345	350
Arg Arg Glu Arg Arg Glu	Arg Arg Ala Gly Ala	Asn Asp Leu Tyr Ala
355	360	365
Ala Gly Ile Asp Leu Leu	Asn Tyr Asn Ser Tyr	Tyr Tyr Leu Tyr Glu Val
370	375	380
Pro Thr Asp Leu Asp Ala	Ala Ala Asp Ser Glu	Tyr Thr Val Ala Asp Leu
385	390	395
Arg Glu Asn Trp Ser Leu	Arg Thr Trp Asp Gly	Asp Ser Gly Ala Arg
405	410	415
Leu Ala Gly Pro Thr Ser	Gly Ala Ala Val Ala	Ile Trp Gly Glu Asp
420	425	430

Leu Glu Ala Pro Pro Ser Asp Ala Leu Leu Arg Trp Ser Ala Pro His
 435 440 445
 Val Leu Ala Met Ile Glu Thr Ala Gly Ser
 450 455
 <210> 97
 <211> 450
 <212> PRT
 <213> 来自叶154短小杆菌的成熟多肽
 <400> 97
 Ala Gly Ser Thr Thr Ser Thr Val Thr Val Thr Gln Val Thr Ala Thr
 1 5 10 15
 Thr Thr Ala Ser Ser Thr Gly Thr Ala Val Arg Thr Thr Leu Lys Ile
 20 25 30
 Lys Asn Thr Ala Ala Val Arg Lys Pro Ala Ser Ser Ala Trp Leu Tyr
 35 40 45
 Leu Ser Ala Gly Thr Lys Lys Tyr Thr Leu Gly Arg Val Ala Val Lys
 50 55 60
 Ala Leu Ala Ala Gly Ser Ser Thr Ser Val Thr Ala Val Arg Gly Thr
 65 70 75 80
 Pro Ser Arg Ala Thr Ala Gly Glu Tyr Ser Val Leu Ala Cys Ala Gly
 85 90 95
 Ala Tyr Ser Ala Lys Gln Cys Arg Thr Ser Thr Ala Thr Val Thr Thr
 100 105 110
 Lys Pro Thr Lys Arg Ala Arg Pro Glu Thr Gly Val Met Leu Asp Val
 115 120 125
 Ala Arg Ala Tyr Tyr Pro Val Ala Leu Ile Lys Arg Tyr Ile Asp Leu
 130 135 140
 Leu Ala Asp Asp Gly Gly Arg Phe Leu His Leu His Leu Thr Asp Asp
 145 150 155 160
 Gln Asn Val Gly Ile Glu Ser Thr Val Leu Gly Gln Thr Leu Ala Asn
 165 170 175
 Ala Asp Leu Asp Glu Gly Val Tyr Thr Ser Arg Val Thr Arg Arg Pro
 180 185 190
 Phe Leu Ser Ala Ala Gln Ala Arg Thr Ile Ser Asp Tyr Ala Ala Arg
 195 200 205
 Arg Gly Val Ala Ile Val Pro Glu Ile Asp Thr Pro Gly His Met Thr
 210 215 220
 Ala Ala Phe Asp Leu Leu Glu Ala Gln His Gly Thr Lys Trp Val Asp
 225 230 235 240

Arg Ile Arg Ser Gly Glu Asn Glu Leu Asp Thr Ser Thr Pro Gly Ser			
245	250	255	
Leu Ala Leu Ala Lys Lys Leu Tyr Ala Glu Val Gln Arg Thr Phe Pro			
260	265	270	
Ala Ser Arg Thr Val His Ile Gly Gly Asp Glu Trp Gly Asp Asp Val			
275	280	285	
Ser Ala Ala Glu Arg Val Ala Trp Met Asn Ala Met Ala Ala Ala Leu			
290	295	300	
Gly Asn Arg Glu Val Trp Ala Trp Asn Asp Gly Ile Asp Arg Val Ala			
305	310	315	320
Val Gly Arg Leu Asp Pro Arg Ile His Val Thr Tyr Trp Ser Phe Asp			
325	330	335	
Gly Asp Thr Glu Asp Ala Ala Glu Arg Arg Glu Arg Arg Ala Arg Arg			
340	345	350	
Ala Ser Ala Val Asp Leu Gln Gln Ala Gly Ile Asp Met Leu Asn Tyr			
355	360	365	
Asn Ser Tyr Tyr Leu Tyr Glu Val Pro Thr Asp Leu Asp Pro Ala Asp			
370	375	380	
Ser Glu Tyr Thr Val Ala Asp Leu Arg Glu Asn Trp Ser Leu Arg Thr			
385	390	395	400
Trp Asp Gly Asp Ser Gly Ser Leu Leu Ala Ala Pro Met Ser Gly Ala			
405	410	415	
Ala Val Ala Ile Trp Gly Glu Asp Leu Glu Asp Pro Pro Ser Asp Ala			
420	425	430	
Leu Leu Arg Trp Ser Ala Pro His Val Thr Ala Met Ile Glu Thr Ala			
435	440	445	
Ala Ser			
450			
<210> 98			
<211> 324			
<212> PRT			
<213> 嗜糖土地芽孢杆菌			
<400> 98			
Gln Asp Gln Glu Lys Gly Ile Thr Ile Asp Ile Ser Arg Lys His Tyr			
1	5	10	15
Thr Val Glu Thr Leu Lys Ser Leu Val Asp Glu Ile Ser Tyr Asn Gly			
20	25	30	
Gly Asn Tyr Val Gln Leu His Phe Ser Asp Asn Glu Asn Tyr Ala Ile			
35	40	45	

Ala Ser Glu Tyr Leu Gly Gln Ser Ser Glu Asn Thr Asn Asn Thr Tyr		
50	55	60
Leu Thr Lys Asn Glu Leu Leu Ser Leu Ile Ala Tyr Ser Asn Asp Lys		
65	70	75 80
Asp Ile Leu Val Ile Pro Asp Ile Asp Leu Pro Ala His Ser Lys Gly		
85	90	95
Trp Leu Glu Leu Ile Lys Lys Lys Asp Val Lys Leu Tyr Asn Asp Ile		
100	105	110
Val Thr Asp Tyr Ser Glu Glu Thr Leu Asp Tyr Tyr Asp Asn Arg Val		
115	120	125
Ala Leu Asp Thr Val Asn Gln Leu Leu Asp Glu Val Leu Asp Leu Phe		
130	135	140
Tyr Gln Pro Lys Phe Glu Gly Lys Gln Arg Ile Val Leu Gly Gly Asp		
145	150	155 160
Glu Val Ser Gly Ser Glu Val His Gln Leu Asp Phe Ile Asp Phe Met		
165	170	175
Asn Gln Ile Ala Ser Thr Val Lys Glu Ser Lys Tyr Glu Pro Gln Met		
180	185	190
Trp Asn Asp Ser Ile Thr Ser Glu Gly Ile Ala Asn Leu Asp Asp Ser		
195	200	205
Phe Ser Ile Leu Tyr Trp Gln Gln Ser Thr Leu Ser Ser Gly Glu Glu		
210	215	220
Ser Leu Asn Val Glu Asp Phe Glu Asn Trp Gly Phe Ser Val Tyr Asn		
225	230	235 240
Tyr Asn Ala Tyr Ser Leu Tyr Phe Leu Pro Ser Asn Gly Phe Thr Gln		
245	250	255
Glu Asp Ile Asn Glu Gln Met Asp Tyr Met Asn Trp Ala Tyr Ala His		
260	265	270
Asn Lys Phe Phe Tyr Ile Ser Asp Tyr Tyr His Ala Val Glu Thr Ser		
275	280	285
Asn Val Lys Gly Ser Ser Leu Thr Phe Trp Gly Glu His Ala Thr Asp		
290	295	300
Leu Ser Gln Lys Lys Leu Leu Lys Gln Glu Leu Pro Leu Ile Arg His		
305	310	315 320
Tyr Leu Asn Leu		
<210> 99		
<211> 324		
<212> PRT		
<213> 嗜糖土地芽孢杆菌		

<400> 99

Lys	Asp	Gln	Glu	Lys	Gly	Ile	Ser	Ile	Asp	Ile	Ser	Arg	Lys	Tyr	Tyr
1				5					10					15	
Ser	Ile	Gly	Thr	Leu	Lys	Ala	Ile	Ile	Asp	Glu	Ile	Ser	Ala	Asn	Gly
			20					25					30		
Gly	Asp	Tyr	Leu	Gln	Leu	His	Phe	Ser	Asp	Asn	Glu	Ser	Tyr	Ala	Ile
		35					40						45		
Ala	Ser	Asp	Tyr	Leu	Gly	Gln	Ile	Ser	Asp	Thr	Pro	Asn	Asn	Thr	Tyr
		50				55					60				
Leu	Thr	Lys	Asn	Asp	Leu	Leu	Ser	Leu	Ile	Ala	Tyr	Ser	Asn	Asp	Arg
65				70					75					80	
Asn	Ile	Leu	Ile	Ile	Pro	Asp	Met	Asp	Leu	Pro	Ala	His	Ser	Arg	Gly
				85					90					95	
Trp	Leu	Glu	Leu	Met	Lys	Val	Lys	Asp	Arg	Glu	Leu	Tyr	Thr	Asp	Ile
			100						105					110	
Val	Thr	Asp	Tyr	Ser	Asn	Glu	Thr	Leu	Asp	Tyr	His	Asn	Asn	Thr	Asp
		115							120					125	
Ala	Leu	Asn	Thr	Ala	Asn	Gln	Leu	Leu	Asn	Glu	Ile	Leu	Glu	Leu	Phe
		130				135						140			
Tyr	Gln	Pro	Lys	Phe	Ala	Gly	Lys	Gln	Arg	Ile	Val	Leu	Gly	Gly	Asp
145				150						155				160	
Glu	Val	Pro	Gly	Ser	Glu	Ile	His	Gln	Leu	Asp	Phe	Ile	Arg	Phe	Ile
				165					170					175	
Asn	Gln	Ile	Ala	Ser	Thr	Ala	Lys	Ala	Ser	Asn	Tyr	Ala	Pro	Gln	Met
		180						185					190		
Trp	Asn	Asp	Ser	Ile	Thr	Ala	Glu	Gly	Ile	Gln	Asn	Leu	Asp	Lys	Ser
		195						200					205		
Phe	Ser	Ile	Leu	Tyr	Trp	Lys	Gln	Ser	Thr	Leu	Ser	Asn	Gly	Ala	Gln
		210				215						220			
Ser	Leu	Glu	Val	Gln	Asp	Phe	Glu	Asp	Trp	Asp	Phe	Pro	Val	Tyr	Asn
225				230					235					240	
Tyr	Asn	Ala	Tyr	Ser	Leu	Tyr	Phe	Leu	Pro	Ser	Ile	Arg	Phe	Thr	Asp
				245					250					255	
Glu	Asp	Ile	Thr	Glu	Gln	Met	Asn	Tyr	Met	Lys	Trp	Ala	Tyr	Ala	Tyr
			260					265					270		
Asn	Lys	Phe	Phe	Tyr	Ile	Ser	Asp	Tyr	Tyr	Lys	Ser	Val	Asp	Ala	Ser
		275					280						285		
Asn	Val	Lys	Gly	Ser	Ser	Leu	Thr	Phe	Trp	Gly	Glu	His	Ala	Thr	Asp
		290				295							300		

Leu Ser Gln Glu Glu Leu Leu Glu Gln Glu Leu Pro Leu Ile Lys Lys
 305 310 315 320
 Phe Leu Ser Leu
 <210> 100
 <211> 5
 <212> PRT
 <213> 人工
 <220>
 <223> 基序
 <220>
 <221> 尚未归类的特征
 <222> (1) .. (1)
 <223> Xaa = Phe (F) 或Leu (L) 或Tyr (Y) 或Ile (I)
 <220>
 <221> 尚未归类的特征
 <222> (3) .. (3)
 <223> Xaa = Asn (N) 或Arg (R)
 <220>
 <221> 尚未归类的特征
 <222> (5) .. (5)
 <223> Xaa = Leu (L) 或Ile (I) 或Pro (P) 或Val (V)
 <400> 100
 Xaa Ala Xaa Asp Xaa
 1 5
 <210> 101
 <211> 4
 <212> PRT
 <213> 人工
 <220>
 <223> 基序
 <220>
 <221> 尚未归类的特征
 <222> (2) .. (2)
 <223> Xaa= Asp (D) 或Asn (N)
 <220>
 <221> 尚未归类的特征
 <222> (4) .. (4)
 <223> Xaa= Ala (A) 或Arg (R)
 <400> 101

Cys Xaa Thr Xaa

1

<210> 102

<211> 4

<212> PRT

<213> 人工

<220>

<223> 基序

<220>

<221> 尚未归类的特征

<222> (1) .. (1)

<223> Xaa = Asp (D) 或Gln (Q)

<220>

<221> 尚未归类的特征

<222> (2) .. (2)

<223> Xaa = Ile (I) 或Val (V)

<400> 102

Xaa Xaa Asp His

1