(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 110431228 B
(45)授权公告日 2024.04.02

(21)申请号 201780078546.0
(22)申请日 2017.11.02
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110431228 A
(43)申请公布日 2019.11.08
(30)优先权数据
62/416,577 2016.11.02 US
62/434,794 2016.12.15 US
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2019.06.19
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/US2017/059782 2017.11.02
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2018/085582 EN 2018.05.11
(73)专利权人 戴维·埃文斯
地址 加拿大艾伯塔
专利权人 瑞安·诺伊斯 塞思·莱德曼
(72)发明人 戴维·埃文斯 瑞安·诺伊斯
塞思·莱德曼
(74)专利代理机构 中国贸促会专利商标事务所有限公司 11038
专利代理师 刘晓东
(51)Int.Cl.
C12N 7/01(2006.01)
A61K 39/275(2006.01)
(56)对比文件
US 2004014034 A1,2004.01.22
BARO UDY B M ET AL.Incompletely base-paired flip-flop terminal loops link the two DNA strands of the vaccinia virus genome into one uninterrupted polynucleotide chain.CELL.1982,第28卷(第2期),全文.
Du Shan ET AL.Vaccinia virus DNA replication: Two hundred base pairs of telomeric sequence confer optimal replication efficiency on minichromosome templates.Proc. Natl. Acad. Sci.1996,第93卷全文. (续)
审查员 刘东川

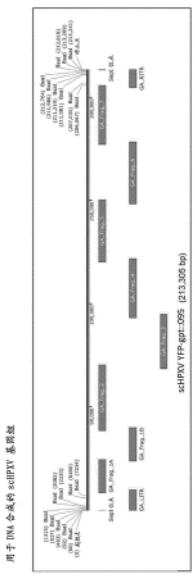
权利要求书3页 说明书47页
序列表402页 附图27页

(54)发明名称

合成嵌合痘病毒

(57)摘要

本发明总体上涉及合成嵌合痘病毒、包含此类病毒的组合物以及用于产生此类合成嵌合痘病毒的系统和方法的开发和用途。合成嵌合痘病毒非常适合活病毒疫苗和药物制剂。



CN 110431228 B

[转续页]

[接上页]

(56)对比文件

YAO, X.-D. et al..High-Frequency Genetic Recombination and Reactivation ofOrthopoxviruses from DNA Fragments Transfected into Leporipoxvirus-Infected Cells.《Journal of Virology》.2003,第77卷(第13期),

YAO, X.-D. et al..Construction of Recombinant Vaccinia Viruses Using Leporipoxvirus-Catalyzed Recombination and Reactivation ofOrthopoxvirus DNA.《Methods in Molecular Biology》.2004,第269卷

1.一种合成的嵌合正痘病毒(scOPV),其中所述scOPV由源自化学合成DNA的DNA进行复制和再激活而来,其中所述化学合成DNA基本上对应于野生型正痘病毒(OPV)的DNA,所述scOPV与相应野生型OPV的差异在于,所述scOPV具有衍生自化学合成DNA的左末端发夹环和右末端发夹环,其中末端发夹环之一或者两者对于相应的野生型OPV而言是异源的。

2.权利要求1的scOPV,其中所述相应野生型OPV选自以下的组:骆驼痘(CMLV)病毒、牛痘病毒(CPXV)、鼠痘病毒(ECTV)、马痘病毒(HPXV)、猴痘病毒(MPXV)、痘苗病毒(VACV)、天花病毒(VARV)、兔痘病毒(RPXV)、浣熊痘病毒、臭鼬痘病毒、沙鼠痘病毒、瓦辛吉舒病病毒和田鼠痘病毒。

3.权利要求2的scOPV,其中所述相应野生型OPV是VACV。

4.权利要求3的scOPV,其中所述相应野生型OPV是VACV株ACAM2000。

5.权利要求3的scOPV,其中所述相应野生型OPV是VACV株IOC。

6.权利要求3的scOPV,其中所述相应野生型OPV是VACV株MVA。

7.权利要求3的scOPV,其中所述相应野生型OPV是VACV株MVA-BN。

8.权利要求2的scOPV,其中所述VACV选自下组中:Wes tern Reserve、克隆3、Tian Tian、Tian Tian克隆TT9、Tian Tian克隆TP3、NYCBH、Wyeth、Copenhagen、Lister 107、Lister-LO、IHD-W、LC16m18、Lederle、Tashkent克隆TKT3、Tashkent克隆TKT4、USSR、Evans、Praha、LIVP、Ikeda、EM-63、Malbran、Duke、3737、CV-1、Connaught Laboratories、Serro 2、CM-01、Dryvax克隆DPP13、Dryvax克隆DPP15、Dryvax克隆DPP20、Dryvax克隆DPP17、Dryvax克隆DPP21以及绒毛膜尿囊痘苗病毒Ankara。

9.权利要求1-8中任一项的scOPV,其中所述scOPV与相应的野生型OPV相比还包含一个或多个修饰,所述一个或多个修饰包含一个或多个缺失、插入、取代或其组合。

10.权利要求1-8中任一项所述的scOPV,其中所述一个或多个修饰包含引入一个或多个独特限制性位点的一个或多个修饰。

11.权利要求1-8中任一项的scOPV,其中所述一个或多个修饰包含消除一个或多个限制性位点的一个或多个修饰。

12.权利要求11的scOPV,其中所述一个或多个修饰包含消除一个或多个AarI限制性位点的一个或多个修饰。

13.权利要求11的scOPV,其中所述一个或多个修饰包含消除一个或多个BsaI限制性位点的一个或多个修饰。

14.权利要求1-8中任一项的scOPV,其中至少一个所述末端发夹环源自VACV。

15.权利要求14的scOPV,其中所述左末端发夹环和右末端发夹环包含a)分别包含所述VACV末端发夹环的慢速形式和快速形式,或b)分别包含所述VACV末端发夹环的快速形式和慢速形式。

16.权利要求15的scOPV,其中所述慢速形式包含与SEQ ID NO:11的序列具有至少90%同一性的核苷酸序列,并且所述快速形式包含与SEQ ID NO:12的核苷酸序列具有至少90%同一性的核苷酸序列。

17.权利要求15的scOPV,其中所述慢速形式包含与SEQ ID NO:11的核苷酸序列具有至少95%同一性的核苷酸序列,并且所述快速形式包含与SEQ ID NO:12的核苷酸序列具有至少95%同一性的核苷酸序列。

18.权利要求15的scOPV,其中所述慢速形式由SEQ ID NO:11的核苷酸序列组成,并且所述快速形式由SEQ ID NO:12的核苷酸序列组成。

19.权利要求1-8中任一项的scOPV,其中所述scOPV从重叠的化学合成DNA片段复制和再激活而来,所述DNA片段一起对应于基本上整个的相应野生型OPV。

20.权利要求19的scOPV,其中所述scOPV从2-14个重叠片段复制和再激活而来。

21.权利要求19的scOPV,其中所述scOPV从8-12个重叠片段复制和再激活而来。

22.权利要求19的scOPV,其中所述scOPV从10个重叠片段复制和再激活而来。

23.权利要求1-8中任一项的scOPV,其中使用兔痘病毒催化的重组和再激活来再激活所述scOPV。

24.权利要求23的scOPV,其中所述兔痘病毒选自:休普氏纤维瘤病毒(SFV)、野兔纤维瘤病毒、兔纤维瘤病毒、松鼠纤维瘤病毒和粘液瘤病毒。

25.权利要求1-8中任一项所述的scOPV,其中所述scOPV是合成的嵌合马痘病毒(scHPXV),其中所述化学合成的DNA基本上对应于野生型马痘病毒(HPXV)的DNA,所述scHPXV与相应野生型HPXV的差异在于,所述scHPXV的特征在于衍生自化学合成DNA的左末端发夹环和右末端发夹环,这两个末端发夹环之一或者二者对于该相应的野生型HPXV而言是异源的。

26.权利要求25的scOPV,其中所述相应的HPXV是HPXV株MNR-76。

27.权利要求25的scOPV,其中所述一个或多个修饰存在于HPXV044基因座或HPXV095基因座中。

28.权利要求25的scOPV,其中所述一个或多个修饰包含表3中所列的一个或多个突变。

29.权利要求25的scOPV,其中所述一个或多个修饰包含表2中所列的一个或多个突变。

30.权利要求1-8中任一项的scOPV,其中所述末端发夹环中的至少一个衍生自骆驼痘病毒、牛痘病毒、鼠痘病毒、猴痘病毒、天花病毒、兔痘病毒、浣熊痘病毒、臭鼬痘病毒、沙鼠痘病毒、瓦辛吉舒病病毒或田鼠痘病毒。

31.一种产生合成的嵌合正痘病毒(scOPV)的方法,其包括以下步骤:

(i)化学合成对应于基本上整个相应野生型正痘病毒(OPV)的重叠DNA片段;

(ii)化学合成独立地选自OPV的末端发夹环,其中所述末端发夹环中至少一个对于相应的OPV而言是异源的,并将所述末端发夹环连接至衍生自化学合成DNA的重叠DNA片段,所述化学合成DNA包含所述化学合成的重叠DNA片段的左和右末端;

(iii)将衍生自步骤(i)和(ii)的重叠的化学合成DNA片段的重叠DNA片段转染到辅助病毒感染的细胞中;

(iv)培养所述细胞以在所述细胞中产生辅助病毒和scOPV颗粒的混合物;以及

(v)将混合物铺板在OPV特异性宿主细胞上以回收所述scOPV。

32.权利要求31的方法,其中所述辅助病毒是兔痘病毒。

33.权利要求32的方法,其中所述兔痘病毒选自:休普氏纤维瘤病毒(SFV)、野兔纤维瘤病毒、兔纤维瘤病毒、松鼠纤维瘤病毒和粘液瘤病毒。

34.权利要求33的方法,其中所述兔痘病毒是SFV。

35.权利要求31的方法,其中所述辅助病毒是禽痘病毒。

36.权利要求31的方法,其中所述辅助病毒是补骨脂素灭活的辅助病毒。

37.权利要求31-34中任一项的方法,其中所述辅助病毒感染的细胞是BGMK细胞。

38.权利要求31-34中任一项的方法,其中所述OPV特异性宿主细胞是BSC-40细胞。

39.权利要求31-34中任一项的方法,其中相应的野生型OPV选自:骆驼痘病毒、牛痘病毒、鼠痘病毒、马痘病毒、猴痘病毒、痘苗病毒、天花病毒、兔痘病毒、浣熊痘病毒、臭鼬痘病毒、沙鼠痘病毒、瓦辛吉舒病病毒和田鼠痘病毒。

40.权利要求39的方法,其中所述scOPV的相应野生型OPV是马痘病毒。

41.权利要求31-34和40中任一项的方法,其中所述scOPV是合成的嵌合马痘病毒(scHPXV),所述scHPXV与相应的野生型HPXV的不同之处在于,所述scHPXV的特征在于衍生自化学合成DNA的左末端发夹环和右末端发夹环,所述末端发夹环之一或两者对于所述相应的野外型HPXV而言是异源的。

42.一种合成的嵌合正痘病毒(scOPV),其通过权利要求31-41中任一项的方法产生。

43.一种组合物,其包含药学上可接受的载体以及权利要求1-30和42中任一项的scOPV。

44.权利要求1-30和42中任一项的scOPV在制备用于在有此需要的受试者中触发或加强针对天花病毒的免疫应答的药物中的用途。

45.权利要求1-30和42中任一项的scOPV在制备用于在有此需要的受试者中触发或加强针对痘苗病毒的免疫应答的药物中的用途。

46.权利要求1-30和42中任一项的scOPV在制备用于在有此需要的受试者中触发或加强针对猴痘病毒的免疫应答的药物中的用途。

47.权利要求1-30和42中任一项的scOPV在制备用于免疫人受试者以保护所述受试者免受天花病毒感染的药物中的用途。

48.权利要求1-30和42中任一项的scOPV在制备用于在有此需要的受试者中治疗天花病毒感染的药物中的用途。

49.权利要求44-48中任一项的用途,其中所述组合物在一个或多个天花不良事件期间施用。

50.权利要求49的用途,其中所述天花不良事件选自:牛痘性湿疹、进行性痘疹、接种后脑炎、心肌炎和扩张型心肌病。

51.一种试剂盒,其包含含有权利要求1-30和42中任一项的scOPV的组合物及其使用说明书。

合成嵌合痘病毒

[0001] 发明背景

[0002] 痘病毒(痘病毒科的成员)是可感染人和动物两者的双链DNA病毒。痘病毒基于宿主范围分为两个亚科。感染脊椎动物宿主的脊椎动物痘病毒亚科(Chordopoxviridae)由8个属组成,已知其中有4个属(正痘病毒(Orthopoxvirus)、副痘病毒(Parapoxvirus)、软疱疹病毒(Molluscipoxvirus)和亚塔痘病毒属(Yatapoxvirus))感染人。天花是由正痘病毒属(OPV)属的成员天花病毒(VARV)感染引起的。OPV属包括许多遗传上相关且形态上相同的病毒,包括骆驼痘病毒(camelpox virus,CMLV)、牛痘病毒(cowpox virus,CPXV)、鼠痘病毒(ectromelia virus,ECTV,“鼠痘剂(mousepox agent)”)、马痘病毒(horsepox,HPXV)、猴痘病毒(monkeypox virus,MPXV)、兔痘病毒(rabbitpox virus,RPXV)、浣熊痘病毒(raccoonpox virus)、臭鼬痘病毒(skunkpox virus)、沙鼠痘病毒(Taterapox virus)、瓦辛吉舒病病毒(Uasin Gishu virus)、痘苗病毒(vaccinia,VACV)、天花病毒(variola virus,VARV)和田鼠痘病毒(volepox virus,VPV)。除VARV外,已知至少有三种其他OPV(包括VACV、MPXV和CPXV)会感染人。到目前为止,接种“活”VACV是唯一经证实可以抵御天花的保护。一项积极的疫苗接种计划导致于1980年消灭了天花(small pox),停止了对公众的常规天花疫苗接种。然而,仍然需要寻找新的安全有效的方法来对个体接种针对VARV和其他OPV的疫苗。

[0003] VACV的各种制剂已被用作天花疫苗。这些疫苗中的大多数由许多相关病毒(例如Dryvax)组成,并且一种包含单个分子克隆ACAM2000。然而,与Dryvax和其他VACV疫苗一样,甚至ACAM2000也与包括心肌病和心包炎在内的严重副作用相关。为了降低风险,ACAM2000疫苗与其他活疫苗一样,具有多种禁忌症,排除患有癌症、免疫缺陷的个体、器官移植受者、特应性皮炎、湿疹、银屑病、心脏病患者和服用免疫抑制剂的患者(patients on immunosuppressants)。据估计,15-50%的美国人口属于这些类别之一,因此确证了开发更安全的疫苗或疫苗接种方案的需要(Kennedy等,2007Kennedy R、Poland GA.2007.T-Cell epitope discovery for variola and vaccinia viruses.Rev Med Viroll 7:93-113)。因此,需要开发与Dryvax或ACAM2000™等效但更安全的疫苗。

[0004] 本发明提供了由化学合成的DNA组装和复制的嵌合痘病毒。因为化学基因组合成不依赖于天然模板,所以病毒基因组的多种结构和功能修饰是可能的。当没有天然模板用于遗传复制或通过常规分子生物学方法修饰时,化学基因组合成特别有用。

[0005] 发明概述

[0006] 本发明提供合成嵌合痘病毒(例如合成嵌合OPV或scOPV)、产生此类病毒的方法和此类病毒例如用作免疫原、用于免疫原性制剂中、用于体外测定中、用作异源基因表达的载体或用作溶瘤剂的用途。本发明的合成嵌合痘病毒的特征在于相对于野生型痘病毒有一个或多个修饰。

[0007] 部分地,本发明涉及可从化学合成的痘病毒基因组的重叠片段产生合成嵌合痘病毒(例如scOPV)的发现。因此,本发明部分地提供了从化学合成的核酸复制和组装的合成嵌合痘病毒(例如scOPV)。本公开还提供了包含此类病毒的组合物。本公开还提供了使用根据

本公开的方法产生的痘病毒的方法。

[0008] 在另一个方面,本发明提供了使用本发明的合成嵌合痘病毒保护个体人和人群免受天花、天花病毒的假型和其他OPV感染的后果的方法。在另一方面,本发明是通过使用本发明的合成嵌合痘病毒保护个体人和人群免受天花(VARV)和天花病毒的假型感染的后果的方法,所述本发明的合成嵌合痘病毒的毒性、发病率和死亡率低于可用的基于VACV的疫苗。在某些方面,本发明提供了从源自合成DNA的DNA复制和再激活的合成嵌合痘病毒(scPV),所述病毒的病毒基因组与所述病毒的野生型基因组的差异在于其具有一个或多个修饰,所述修饰源自包含化学合成的DNA、cDNA或基因组DNA的组。

[0009] 在一些实施方案中,合成DNA选自以下一种或多种:化学合成的DNA、PCR扩增的DNA、工程化的DNA和包含核苷类似物的多核苷酸。在一些实施方案中,合成DNA是化学合成的DNA。

[0010] 在一些实施方案中,所述一个或多个修饰包含一个或多个缺失、插入、取代或其组合。在一些实施方案中,所述一个或多个修饰包含引入一个或多个独特的限制性位点的一个或多个修饰。

[0011] 在一些实施方案中,病毒基因组包含异源末端发夹环。在一些实施方案中,病毒基因组包含源自痘苗病毒的末端发夹环。在一些实施方案中,左侧和右侧末端发夹环a)分别包含痘苗病毒末端发夹环的慢速形式和快速形式,b)分别包含痘苗病毒末端发夹环的快速形式和慢速形式,c)均包含痘苗病毒末端发夹环的慢速形式,或d)均包含痘苗病毒末端环的快速形式。

[0012] 在一些实施方案中,从重叠的化学合成的DNA片段复制和再激活病毒,所述DNA片段对应于scPV的基本上全部病毒基因组。

[0013] 在一些实施方案中,从1-14个重叠片段复制和再激活病毒。在一些实施方案中,从8-12个重叠片段复制和再激活病毒。在一些实施方案中,从10个重叠片段复制和再激活病毒。

[0014] 在一些实施方案中,使用兔痘病毒催化的重组和再激活来再激活病毒。在一些实施方案中,所述兔痘病毒选自:休普氏纤维瘤病毒(SFV)、野兔纤维瘤病毒、兔纤维瘤病毒、松鼠纤维瘤病毒和粘液瘤病毒。

[0015] 在某些方面,本发明提供了从源自合成DNA的DNA复制和再激活的合成嵌合正痘病毒(scOPV),所述病毒的病毒基因组与所述病毒的野生型基因组的差异在于其具有一个或多个修饰,所述修饰源自包含化学合成的DNA、cDNA或基因组DNA的组。

[0016] 在一些实施方案中,合成DNA选自以下一种或多种:化学合成的DNA、PCR扩增的DNA、工程化的DNA和包含核苷类似物的多核苷酸。在一些实施方案中,合成DNA是化学合成的DNA。

[0017] 在一些实施方案中,OPV选自:骆驼痘(CMLV)病毒、牛痘病毒(CPXV)、鼠痘病毒(ECTV)、马痘病毒(HPXV)、猴痘病毒(MPXV)、痘苗病毒(VACV)、天花病毒(VARV)、兔痘病毒(RPXV)、浣熊痘病毒、臭鼬痘病毒、沙鼠痘病毒、瓦辛吉舒病病毒和田鼠痘病毒(VPV)。

[0018] 在一些实施方案中,OPV是VACV。在一些实施方案中,病毒基因组基于VACV株ACAM2000的基因组,并且与ACAM2000基因组的差异在于其具有一个或多个修饰。在一些实施方案中,病毒基因组基于VACV株IOC的基因组,并且与IOC基因组的差异在于其具有一个

或多个修饰。在一些实施方案中,病毒基因组基于VACV毒株MVA的基因组,并且与MVA基因组的差异在于其具有一个或多个修饰。在一些实施方案中,病毒基因组基于VACV株MVA-BN的基因组,并且与MVA-BN基因组的差异在于其具有一个或多个修饰。在一些实施方案中,野生型VACV基因组是选自以下株的基因组:Western Reserve、克隆3、Tian Tian、Tian Tian克隆TT9、Tian Tian克隆TP3、NYCBH、Wyeth、Copenhagen、Lister 107、Lister-LO、IHD-W、LC16m18、Lederle、Tashkent克隆TKT3、Tashkent克隆TKT4、USSR、Evans、Praha、LIVP、Ikeda、EM-63、Malbran、Duke、3737、CV-1、Connaught Laboratories、Serro 2、CM-01、Dryvax克隆DPP13、Dryvax克隆DPP15、Dryvax克隆DPP20、Dryvax克隆DPP17、Dryvax克隆DPP21以及绒毛膜尿囊痘苗病毒Ankara。

[0019] 在一些实施方案中,所述一个或多个修饰包含一个或多个缺失、插入、取代或其组合。

[0020] 在一些实施方案中,所述一个或多个修饰包含引入一个或多个独特的限制性位点的一个或多个修饰。在一些实施方案中,所述一个或多个修饰包含消除一个或多个限制性位点的一个或多个修饰。在一些实施方案中,所述一个或多个修饰包含消除一个或多个AarI限制性位点的一个或多个修饰。在一些实施方案中,所述一个或多个修饰包含消除所有AarI限制性位点的一个或多个修饰。在一些实施方案中,所述一个或多个修饰包含消除一个或多个BsaI限制性位点的一个或多个修饰。

[0021] 在一些实施方案中,病毒基因组包含异源末端发夹环。在一些实施方案中,病毒基因组包含源自痘苗病毒的末端发夹环。在一些实施方案中,左侧和右侧末端发夹环a)分别包含痘苗病毒末端发夹环的慢速形式和快速形式,b)分别包含痘苗病毒末端发夹环的快速形式和慢速形式,c)均包含痘苗病毒末端发夹环的慢速形式,或d)均包含痘苗病毒末端环的快速形式。在一些实施方案中,慢速形式包含与SEQ ID NO:11的核苷酸序列具有至少85%同一性的核苷酸序列,并且快速形式包含与SEQ ID NO:12的核苷酸序列具有至少85%同一性的核苷酸序列。在一些实施方案中,慢速形式包含与SEQ ID NO:11的序列具有至少90%同一性的核苷酸序列,并且快速形式包含与SEQ ID NO:12的核苷酸序列具有至少90%同一性的核苷酸序列。在一些实施方案中,慢速形式包含与SEQ ID NO:11的核苷酸序列具有至少95%同一性的核苷酸序列,并且快速形式包含与SEQ ID NO:12的核苷酸序列具有至少95%同一性的核苷酸序列。在一些实施方案中,慢速形式由SEQ ID NO:11的核苷酸序列组成,而快速形式由SEQ ID NO:12的核苷酸序列组成。

[0022] 在一些实施方案中,从重叠的化学合成的DNA片段复制和再激活病毒,所述DNA片段对应于OPV的基本上全部病毒基因组。

[0023] 在一些实施方案中,从1-14个重叠片段复制和再激活病毒。在一些实施方案中,从8-12个重叠片段复制和再激活病毒。在一些实施方案中,从10个重叠片段中复制和再激活病毒。

[0024] 在一些实施方案中,使用兔痘病毒催化的重组和再激活来再激活病毒。在一些实施方案中,所述兔痘病毒选自:休普氏纤维瘤病毒(SFV)、野兔纤维瘤病毒、兔纤维瘤病毒、松鼠纤维瘤病毒和粘液瘤病毒。

[0025] 在某些方面,本发明提供了从合成DNA复制和再激活的合成嵌合马痘病毒(scHPXV),该病毒基因组与HPXV的野生型基因组的差异在于其具有一个或多个修饰,所述

修饰源自包含化学合成的DNA、cDNA或基因组DNA的组。

[0026] 在一些实施方案中,所述合成DNA选自以下的一种或多种:化学合成的DNA、PCR扩增的DNA、工程化的DNA和包含核苷类似物的多核苷酸。在一些实施方案中,合成DNA是化学合成的DNA。

[0027] 在一些实施方案中,病毒基因组基于HPXV株MNR-76的基因组,并且与MNR-76基因组的差异在于其具有一个或多个修饰。在一些实施方案中,所述一个或多个修饰包含一个或多个缺失、插入、取代或其组合。

[0028] 在一些实施方案中,所述一个或多个修饰包含引入一个或多个独特的限制性位点的一个或多个修饰。在一些实施方案中,所述一个或多个修饰存在于HPXV044或HPXV095中。在一些实施方案中,所述一个或多个修饰包含表3中列出的一个或多个突变。在一些实施方案中,所述一个或多个修饰包含消除一个或多个限制性位点的一个或多个修饰。在一些实施方案中,所述一个或多个修饰包含消除一个或多个AarI限制性位点的一个或多个修饰。在一些实施方案中,所述一个或多个修饰包含消除所有AarI限制性位点的一个或多个修饰。在一些实施方案中,所述一个或多个修饰包含消除一个或多个BsaI限制性位点的一个或多个修饰。在一些实施方案中,所述一个或多个修饰包含表2中列出的一个或多个突变。

[0029] 在一些实施方案中,病毒基因组包含异源末端发夹环。在一些实施方案中,病毒基因组包含源自痘苗病毒的末端发夹环。在一些实施方案中,左侧和右侧末端发夹环a)分别包含痘苗病毒末端发夹环的慢速形式和快速形式,b)分别包含痘苗病毒末端发夹环的快速形式和慢速形式,c)均包含痘苗病毒末端发夹环的慢速形式,或d)均包含痘苗病毒末端环的快速形式。在一些实施方案中,慢速形式包含与SEQ ID NO:11的序列具有至少85%同一性的核苷酸序列,并且快速形式包含与SEQ ID NO:12的核苷酸序列具有至少85%同一性的核苷酸序列。在一些实施方案中,慢速形式包含与SEQ ID NO:11的序列具有至少90%同一性的核苷酸序列,并且快速形式包含与SEQ ID NO:12的核苷酸序列具有至少90%同一性的核苷酸序列。在一些实施方案中,慢速形式包含与SEQ ID NO:11的序列具有至少95%同一性的核苷酸序列,并且快速形式包含与SEQ ID NO:12的核苷酸序列具有至少95%同一性的核苷酸序列。在一些实施方案中,慢速形式由SEQ ID NO:11的核苷酸序列组成,并且快速形式由SEQ ID NO:12的核苷酸序列组成。在一些实施方案中,病毒基因组包含源自骆驼痘病毒、牛痘病毒、鼠痘病毒、猴痘病毒、天花病毒、兔痘病毒、浣熊痘病毒、臭鼬痘病毒、沙鼠痘病毒、瓦辛吉舒病病毒和田鼠痘病毒的末端发夹环。

[0030] 在一些实施方案中,从重叠的化学合成的DNA片段复制和组装病毒,所述DNA片段对应于HPXV的基本上全部病毒基因组。

[0031] 在一些实施方案中,从1-14个重叠片段复制和再激活病毒。在一些实施方案中,从8-12个重叠片段复制和再激活病毒。在一些实施方案中,从10个重叠片段中复制和再激活病毒。

[0032] 在一些实施方案中,使用兔痘病毒催化的重组和再激活来再激活病毒。在一些实施方案中,所述兔痘病毒选自:休普氏纤维瘤病毒(SFV)、野兔纤维瘤病毒、兔纤维瘤病毒、松鼠纤维瘤病毒和粘液瘤病毒。

[0033] 在某些方面,本发明提供了产生合成嵌合痘病毒(scPV)的方法,其包括以下步骤:(i)化学合成对应于痘病毒的基本上全部病毒基因组的重叠DNA片段;(ii)将重叠的DNA片

段转染到辅助病毒感染的细胞中;(iii)培养所述细胞以在所述细胞中产生辅助病毒和合成嵌合痘病毒颗粒的混合物;(iv)将混合物涂布在对scPV具有特异性的宿主细胞上以回收scPV。

[0034] 在一些实施方案中,辅助病毒是兔痘病毒。在一些实施方案中,所述兔痘病毒选自:休普氏纤维瘤病毒(SFV)、野兔纤维瘤病毒、兔纤维瘤病毒、松鼠纤维瘤病毒和粘液瘤病毒。在一些实施方案中,兔痘病毒是SFV。

[0035] 在一些实施方案中,辅助病毒是禽痘病毒。

[0036] 在一些实施方案中,辅助病毒是补骨脂素灭活的辅助病毒。

[0037] 在一些实施方案中,辅助病毒感染的细胞是BGMK细胞。

[0038] 在一些实施方案中,步骤(i)还包括化学合成来自痘病毒的末端发夹环并将它们连接到包含病毒基因组的左侧和右侧末端的片段上。

[0039] 在某些方面,本发明提供了产生合成嵌合正痘病毒(scOPV)的方法,其包括以下步骤:(i)化学合成对应于OPV的基本上全部病毒基因组的重叠DNA片段;(ii)将重叠的DNA片段转染到辅助病毒感染的细胞中;(iii)培养所述细胞以在所述细胞中产生辅助病毒和scOPV颗粒的混合物;(iv)将该混合物铺在对OPV具有特异性的宿主细胞上以回收scOPV。

[0040] 在一些实施方案中,辅助病毒是兔痘病毒。在一些实施方案中,所述兔痘病毒选自:休普氏纤维瘤病毒(SFV)、野兔纤维瘤病毒、兔纤维瘤病毒、松鼠纤维瘤病毒和粘液瘤病毒。在一些实施方案中,兔痘病毒是SFV。

[0041] 在一些实施方案中,辅助病毒是禽痘病毒。

[0042] 在一些实施方案中,辅助病毒是补骨脂素灭活的辅助病毒。

[0043] 在一些实施方案中,辅助病毒感染的细胞是BGMK细胞。

[0044] 在一些实施方案中,OPV特异性宿主细胞是BSC-40细胞。

[0045] 在一些实施方案中,OPV选自:骆驼痘病毒、牛痘病毒、鼠痘病毒、马痘病毒、猴痘病毒、痘苗病毒、天花病毒、兔痘病毒、浣熊痘病毒、臭鼬痘病毒、沙鼠痘病毒、瓦辛吉舒病病毒和田鼠痘病毒。

[0046] 在一些实施方案中,步骤(i)还包括化学合成来自OPV的末端发夹环并将它们连接到包含病毒基因组的左侧和右侧末端的片段上。

[0047] 在某些方面,本发明提供了产生合成嵌合马痘病毒(scHPXV)的方法,其包括以下步骤:(i)化学合成对应于基本上全部HPXV基因组的重叠DNA片段;(ii)将重叠的DNA片段转染到辅助病毒感染的细胞中;(iii)培养所述细胞以在所述细胞中产生辅助病毒和scHPXV颗粒的混合物;以及(iv)将混合物铺在对HPXV具有特异性的宿主细胞上以回收scHPXV。

[0048] 在某些方面,本发明提供了产生合成嵌合马痘病毒(scHPXV)的方法,其包括:(i)化学合成对应于基本上全部HPXV基因组的重叠DNA片段;(ii)将重叠的DNA片段转染到休普氏纤维瘤病毒(SFV)感染的细胞中;(iii)培养所述细胞以在所述细胞中产生SFV和scHPXV颗粒的混合物;以及(iv)将混合物铺在对HPXV具有特异性的宿主细胞上以回收scHPXV。

[0049] 在一些实施方案中,辅助病毒是兔痘病毒。在一些实施方案中,所述兔痘病毒选自:休普氏纤维瘤病毒(SFV)、野兔纤维瘤病毒、兔纤维瘤病毒、松鼠纤维瘤病毒和粘液瘤病毒。在一些实施方案中,兔痘病毒是SFV。

[0050] 在一些实施方案中,辅助病毒是禽痘病毒。

[0051] 在一些实施方案中,辅助病毒是补骨脂素灭活的辅助病毒。

[0052] 在一些实施方案中,辅助病毒感染的细胞是BGMK细胞。

[0053] 在一些实施方案中,HPXV特异性宿主细胞是BSC-40细胞。

[0054] 在一些实施方案中,步骤(i)还包括化学合成来自OPV的末端发夹环并将它们连接到包含HPXV基因组的左侧和右侧末端的片段上。

[0055] 在一些实施方案中,重叠DNA片段包含:i)与SEQ ID NO:1-10的序列具有至少85%同一性的核苷酸序列;ii)与SEQ ID NO:1-10的序列具有至少90%同一性的核苷酸序列;(iii)与SEQ ID NO:1-10的序列具有至少95%同一性的核苷酸序列;或(iv)由SEQ ID NO:1-10的序列组成的核苷酸序列。

[0056] 在一些实施方案中,SFV感染的细胞是BGMK细胞。

[0057] 在一些实施方案中,HPXV特异性宿主细胞是BSC-40细胞。

[0058] 在某些方面,本发明提供了通过本公开的方法产生的合成嵌合痘病毒(scPV)。

[0059] 在某些方面,本发明提供了通过本公开的方法产生的合成嵌合正痘病毒(scOPV)。

[0060] 在某些方面,本发明提供了通过本公开的方法产生的合成嵌合马痘病毒(scHPXV)。

[0061] 在某些方面,本发明提供了包含药学上可接受的载体和本公开的scPV的组合物。

[0062] 在某些方面,本发明提供了包含药学上可接受的载体和本公开的scOPV的组合物。

[0063] 在某些方面,本发明提供了触发或加强针对天花病毒的免疫应答的方法,其包括向有此需要的受试者施用包含本公开的scOPV的组合物。

[0064] 在某些方面,本发明提供了触发或加强针对痘苗病毒的免疫应答的方法,其包括向有此需要的受试者施用包含本公开的scOPV的组合物。

[0065] 在某些方面,本发明提供了触发或加强针对猴痘病毒的免疫应答的方法,其包括向有此需要的受试者施用包含本公开的scOPV的组合物。

[0066] 在某些方面,本发明提供了免疫人受试者以保护所述受试者免受天花病毒感染的方法,其包括向所述受试者施用包含本公开的scOPV的组合物。

[0067] 在某些方面,本发明提供了治疗天花病毒感染的方法,其包括向有此需要的受试者施用包含本公开的scOPV的组合物。

[0068] 在某些方面,本发明提供了包含药学上可接受的载体和本公开的scHPXV的组合物。

[0069] 在某些方面,本发明提供了触发或加强针对天花病毒的免疫应答的方法,其包括向有此需要的受试者施用包含本公开的scHPXV的组合物。

[0070] 在某些方面,本发明提供了触发或加强针对痘苗病毒的免疫应答的方法,其包括向有此需要的受试者施用包含本公开的scHPXV的组合物。

[0071] 在某些方面,本发明提供了触发或加强针对猴痘病毒的免疫应答的方法,其包括向有此需要的受试者施用包含本公开的scHPXV的组合物。

[0072] 在某些方面,本发明提供了免疫人受试者以保护所述受试者免受天花病毒感染的方法,其包括向所述受试者施用包含本公开的scHPXV的组合物。

[0073] 在某些方面,本发明提供了治疗天花病毒感染的方法,其包括向有此需要的受试者施用包含本公开的scHPXV的组合物。

[0074] 在某些方面,本发明提供了试剂盒,其包含含有本公开的scPV的组合物。

[0075] 在某些方面,本发明提供了试剂盒,其包含含有本公开的OPV的组合物。

[0076] 在某些方面,本发明提供了试剂盒,其包含含有本公开的scHPXV的组合物。

[0077] 在某些方面,在痘病毒治疗设施中施用本发明的组合物。在某些方面,痘病毒治疗设施是其中可以在使得需要用本发明的组合物或方法进行免疫或治疗的受试者与不打算进行免疫或治疗的其他受试者或可能被受治疗的受试者感染的其他受试者(例如,护理人员和家庭成员)隔离的环境中对其进行免疫或治疗的设施。在一些实施方案中,不打算被治疗或可能被受治疗的受试者感染的受试者包括HIV患者、正在接受化疗的患者、正在接受癌症、风湿病症或自身免疫性疾病治疗的患者、正在接受或已接受器官或组织移植的患者、患有免疫缺陷的患者、儿童、孕妇、患有特应性皮炎、湿疹、银屑病、心脏病的患者和使用免疫抑制剂的患者等。在一些实施方案中,痘病毒治疗设施是正痘病毒治疗设施。在一些实施方案中,痘病毒治疗设施是天花治疗设施。

[0078] 在某些方面,由天花不良事件方面的专家施用本发明的组合物。在一些实施方案中,天花不利事件包括但不限于湿疹疫苗、进行性牛痘、接种后后脑炎、心肌炎和扩张型心肌病。

[0079] 附图简述

[0080] 当结合附图阅读时,将更好地理解前述概述以及本发明的以下详细描述。出于说明本发明的目的,在附图中示出了目前优选的一个或多个实施方案。然而,应该理解,本发明不限于所示的精确排列和手段。

[0081] 图1A和1B.线性dsDNA HPXV基因组(株MNR;Genbank登录号DQ792504)的示意图。A.图1A举例说明HPXV基因组的未修饰基因组序列,显示了单独的HPXV基因(紫色)和天然存在的AarI和BsaI位点。B.图1B描绘使用重叠的基因组DNA片段(以红色显示的)化学合成的经修饰的合成嵌合HPXV(scHPXV)基因组。还显示了用于将VACV末端发夹环连接至ITR上的工程化的SapI限制性位点以及左侧和右侧ITR片段中的未修饰的BsaI位点。SapI位点分别位于紧接左侧反向末端重复(LITR)和右侧反向末端重复(RITR)的左端和右端的质粒载体位点中。

[0082] 图2A-2C.经修饰的scHPXV YFP-gpt::095基因组和VACV(WR株)末端发夹环的详细示意图。A.图2A描绘了经修饰的scHPXV YFP-gpt::095基因组。未修饰的BsaI位点在基因组上显示为蓝线。在HPXV044(VACV F4L同源物)中生成的新型AvaI和StuI限制性位点也被标记(绿线)。还显示了选择标记黄色荧光蛋白/鸟苷磷酸核糖基转移酶(yfp/gpt)在Frag_3的HPXV095基因座(VACV J2R同源物)中的位置(黄色)。B.图2B描绘了末端发夹环的S(SEQ ID NO:11)和F(SEQ ID NO:12)形式的核苷酸序列,并且在(C)中解释了颜色编码。C.图2C描绘了末端发夹环的F型和S型的二级结构预测,所述末端发夹环共价连接至VACV的线性dsDNA基因组的末端。末端环序列以绿色突出显示。串联体分辨序列用红色框表示。

[0083] 图3A和3B.~70bp VACV末端发夹可以连接到左侧和右侧HPXV ITR片段。A.图3A描绘了标记SapI和PvuII识别位点的位置的左侧和右侧HPXV ITR片段的示意图。显示了用SapI和PvuII消化后DNA的预测片段大小。B.图3B描绘了将~70bp末端发夹连接到用SapI切割的1472bp ITR片段后左侧和右侧ITR片段的琼脂糖凝胶电泳。随后用PvuII切割连接的DNA,以便于检测由于添加发夹而引起的小的尺寸变化。

[0084] 图4A-4C.scHPXV YFP-gpt::095基因组的PCR分析和限制性消化证实scHPXV YFP-gpt::095的成功再激活。A.图4A描绘了scHPXV YFP-gpt::095克隆的PCR分析结果。位于VACV和scHPXV YFP-gpt::095中的保守BsaI限制性位点两侧的引物用于扩增一系列～1kbp的产物。随后用BsaI消化PCR产物,并通过琼脂糖凝胶电泳分离所得的DNA片段。切割VACV,但已从两种不同的scHPXV YFP-gpt::095克隆中删除了所有BsaI位点。B.图4B描绘了VACV-WR和scHPXV YFP-gpt::095基因组DNA的脉冲场凝胶电泳(PFGE)。病毒DNA用BsaI、HindIII消化或不处理,然后在1％Seakem金琼脂糖凝胶上于14℃以5.7V/cm分离14小时,切换时间为1至10秒。观察到完整VACV与scHPXV YFP-gpt::095基因组之间的大小的略微差异。标有星号(*)的微弱条带或者为不完整的DNA消化产物,或者可为经常污染VACV病毒体制剂的切割的线粒体DNA片段。C.图4C描绘了用BsaI或HindIII消化的VACV-WR和scHPXV YFP-gpt::095基因组DNA的常规琼脂糖凝胶电泳。通过用SybrGold DNA染料对凝胶进行染色来使DNA片段可视化。

[0085] 图5A和5B.将VACV末端发夹成功连接到scHPXV YFP-gpt::095ITR片段上。A.Illumina序列读数被定位至scHPXV YFP-gpt::095参照序列。切割SapI位点(在载体中,顶链序列)以产生将用于将端粒发夹连接到左侧和右侧ITR片段上的点。显示了VACV衍生的末端发夹的末端环的位置,以及串联体分辨位点。在串联体分辨位点中的第一个A也是针对HBXV(NCBI DQ792504)报道的第一个核苷酸,使用VACV作为参照设计了该“A”的左侧序列的其余部分。请注意,仅将“C”作为支架添加,以避免装配程序截断读取。B.包含延伸超出已知HPXV序列的最长Illumina测序读数的亚组与polydC模板对齐进行显示。这些读数跨越未折叠发夹的整个长度,如最初使用合成寡核苷酸所提供的。由于痘病毒中的反向末端重复,所以来自左端和右端的所有读数都“堆积”在一起,并且任何原始取向或分布都会丢失。显然,在八种不同的病毒测序反应中检测到VACV发夹的F型和S型,并且该区域中F-读数与S-读数的比率为1.03±0.01(SEM)。

[0086] 图6A-6C.scHPXV YFP-gpt::095区域96,050至96,500中的BsaI位点被正确突变。A.图6A描绘了被定位至HPXV(DQ792504)基因组的一个区域的Illumina序列读数。仅显示了一小部分读数。位置96,239和位置96437处的测序读数的不一致分别以蓝色和黄色突出显示。B.图6B描绘了来自被定位至HPXV(DQ792504)的位置96239附近的scHPXV YFP-gpt::095的Illumina测序读数的放大图。检测到核苷酸取代(T96239C)(参见表2)。C.图6C描绘了来自被定位至HPXV(DQ792504)的位置96437的scHPXV YFP-gpt::095的Illumina测序读数的放大图。检测到核苷酸取代(A96437C)(参见表2)。将这些突变引入用于组装scHPXV YFP-gpt::095的克隆中,以便删除不需要的BsaI识别位点(GGTCTC)。

[0087] 图7A-7C.用于产生独特的限制性位点AvaI和StuI的scHPXV YFP-gpt::095的HPXV044基因中的核苷酸变化。A.图7A描绘了被定位至HPXV(DQ792504)基因组中的HPXV044基因的Illumina序列读数。仅显示了一小部分读数。HPXV044编码VACV F4L的HPXV同源物。其中序列读数与原始HPXV(DQ792504)序列不匹配的位点以黄色垂直线突出显示。B.图7B描绘了来自被定位至HPXV(DQ792504)的位置44,512的scHPXV YFP-gpt::095的Illumina测序读数的放大图。鉴定出核苷酸取代(T44512G),其产生AvaI位点(CYCGRG;参见表2)。C.图7C描绘了来自被定位至HPXV(DQ792504)的位置45,061的scHPXV YFP-gpt::095的Illumina测序读数的放大图。检测到核苷酸取代(T45061G),其产生StuI位点(AGGCCT;参见表2)。

[0088] 图8A-8C.ScHPXV YFP-gpt::095像其他正痘病毒一样生长,但在BSC-40细胞中表现出小的噬斑表型。A.图8A举例说明BSC-40细胞系(左上图)、HeLa细胞系(顶部中间图)、原代HEL细胞系(右上图)和Vero细胞系(左下图)中VACV-WR、DPP15、CPXV和scHPXV YFP-gpt::095的多步生长。B.图8B举例说明VACV-WR、DPP15、CPXV与scHPXV YFP-gpt::095之间的噬斑大小比较。用指定的病毒感染BSC-40细胞,并在感染后48小时固定细胞并染色。在3个独立实验中对每种病毒测量24个噬斑的面积(以任意单位[A.U.]表示)。数据表示为平均噬斑直径。**,P<0.01;****,P<0.0001。C.图8C描绘了用指定病毒感染72小时的BSC-40细胞的噬斑形态。将细胞固定,染色并扫描以进行可视化。

[0089] 图9.VACV(株ACAM2000;Genbank登录号AY313847)的线性dsDNA基因组的示意图。示意显示了VACV ACAM2000的未修饰的基因组序列,其中标出了天然存在的AarI和BsaI识别位点。重叠的DNA片段用蓝色表示。左侧(LITR_ACAM2000)和右侧(RITR_ACAM2000)片段以橙色显示。

[0090] 图10.向小鼠施用各种组合物和剂量后随时间的重量损失%的图示。所描绘的数据从5只雌性BALB/c小鼠的组生成,所述小鼠用指定剂量的scHPXV YFP-gpt::095(也称为scHPXV(ΔHPXV_095/J2R)或scHPXV(yfp/gpt))、scHPXV(wt)、Dryvax DPP15或VACV WR(于10μl PBS中)接种。每天称重小鼠,持续28天,对任何失去>25%的初始重量的小鼠进行安乐死。数据点代表平均分数,误差条代表标准偏差。

[0091] 图11A和11B.向小鼠施用各种组合物和剂量后随时间的重量损失%的图示。从先前已接种疫苗(图10),然后用致死剂量的VACV WR(10^6PFU)鼻内攻击的小鼠产生所描绘的数据。图11A显示体重变化,图11B显示每天记录(持续13天)的小鼠的临床评分。对任何失去>25%的它们的初始重量的老鼠进行安乐死。基于皱褶、驼背姿势、呼吸困难和活动性降低的外观赋予小鼠临床评分。数据点表示重量或评分的平均差异,误差条代表标准偏差。✝表示在给定的日期死于VACV感染的小鼠数量。

[0092] 图12.在向小鼠施用各种组合物和剂量后存活率%随时间的图示。从先前接种疫苗(图10),并且用致死剂量的VACV WR(10^6 PFU)进行鼻内攻击的小鼠生成所描绘的数据。图12显示用致死剂量的VACV WR(10^6PFU)鼻内攻击的小鼠的存活曲线。✝表示在指定的日期死于VACV感染的小鼠数量。

[0093] 图13A和13B.VACV-HPXV杂交病毒的表征。A.VACV株WR中的HPXV插入物。使用Illumina平台对病毒基因组进行测序,然后组装,并使用LAGAN[32]和"Base-by-Base"[33]软件对齐并生成所示的图谱。根据差异对其中VACV序列(白色)已被HPXV序列替换的位置进行颜色编码。通过将VACV DNA与HPXV片段_3共转染到SFV感染的细胞中获得第一杂交病毒("VACV/HPXV+片段3")。绿色标记的插入编码YPF-gpt选择标记。通过从该第一杂交基因组中纯化DNA并将其与HPXV片段2、4、5和7一起再次转染到SFV感染的细胞中,获得克隆1-3。B.用于鉴定杂交体和再激活的病毒的基于PCR的筛选方法。设计用于靶向HPXV和VACV的PCR引物并用于扩增跨越在合成HPXV克隆中突变的BsaI位点的DNA区段。PCR扩增后,用BsaI消化产物以区分VACV序列(切割的)与HPXV(未切割的)。VACV/HPXV杂交体表现出BsaI敏感和抗性位点的混合,而再激活的scHPXV YFP-gpt::095克隆是完全BsaI抗性的。

[0094] 图14A-14C.scHPXV对比scHPXV YFP-gpt::095的生长特性。A.噬斑尺寸测量。将同源重组用于用胸苷激酶基因序列替换scHPXV YFP-gpt::095中的YFP-gpt基因座。这产生了

具有HPXV基因(scHPXV)的完全野生型互补物(fully wild-type complement)的病毒。用指定的病毒感染BSC-40细胞并培养3天。将培养皿染色并使用扫描的数字图像测量噬斑面积。注意到统计学上显著的差异****P<0.0001)。B.噬斑图像。C.培养中的多步病毒生长。以0.01的感染复数用scHPXV或scHPXV YFP-gpt::095感染指定的细胞系,在指定的时间收获病毒,并以一式三份在BSC-40细胞上进行滴定。在这些体外测定中未检测到这些病毒的生长的显著差异。

[0095] 发明详述

[0096] 一般技术

[0097] 除非本文另有定义,否则本申请中使用的科学和技术术语应具有本领域普通技术人员通常理解的含义。通常,与本文所述的药理学、细胞和组织培养、分子生物学、细胞和癌症生物学、神经生物学、神经化学、病毒学、免疫学、微生物学、遗传学以及蛋白质和核酸化学相关的命名法和技术是公知的并且在本领域中常用的命名法和技术。如果发生矛盾,以本说明书(包括定义)为准。

[0098] 除非另有说明,本发明的实践将采用分子生物学(包括重组技术)、微生物学、细胞生物学、生物化学和免疫学的常规技术,所述技术在本领域的技术范围内。此类技术在诸如以下文献中有充分解释:Molecular Cloning:A Laboratory Manual,第二版(Sambrook等,1989)Cold Spring Harbor Press;Oligonucleotide Synthesis(M.J.Gait,编辑,1984);Methods in Molecular Biology、Humana Press;Cell Biology:A Laboratory Notebook(J.E.Cellis,编辑,1998)Academic Press;Animal Cell Culture(R.I.Freshney,编辑,1987);Introduction to Cell and Tissue Culture(J.P.Mather和P.E.Roberts、1998)Plenum Press;Cell and Tissue Culture:Laboratory Procedures(A.Doyle、J.B.Griffiths和D.G.Newell,编辑,1993-1998)J.Wiley和Sons;Methods in Enzymology(Academic Press、Inc.);Gene Transfer Vectors for Mammalian Cells(J.M.Miller和M.P.Calos,编辑,1987);Current Protocols in Molecular Biology(F.M.Ausubel等,编辑,1987);PCR:The Polymerase Chain Reaction、(Mullis等,编辑,1994);Sambrook和Russell、Molecular Cloning:A Laboratory Manual,第3版,Cold Spring Harbor Laboratory Press、Cold Spring Harbor、NY(2001);Ausubel等,Current Protocols in Molecular Biology、John Wiley&Sons、NY(2002);Harlow and Lane Using Antibodies:A Laboratory Manual、Cold Spring Harbor Laboratory Press、Cold Spring Harbor、NY(1998);Coligan等,Short Protocols in Protein Science、John Wiley&Sons、NY(2003);Short Protocols in Molecular Biology(Wiley and Sons、1999)。

[0099] 根据制造商的说明书进行酶促反应和纯化技术,如本领域通常实现的或如本文所述的。与本文所述的分析化学、生物化学、免疫学、分子生物学、合成有机化学以及药物和药物化学结合使用的命名法以及其实验室程序和技术是本领域公知的和常用的那些命名法以及实验室程序和技术。标准技术用于化学合成和化学分析。

[0100] 在整个说明书和实施方案中,词语“包含”或诸如“含有”或“具有”的变化形式将被理解为暗示包括所述整数或整数组但不排除任何其他整数或整数组。

[0101] 应当理解,在本文中使用语言“包含”描述实施方案的任何地方,还提供了以“由...组成”和/或“基本上由.....组成”描述的其他类似实施方案。

[0102] 术语“包括”用于表示“包括但不限于”。“包括”和“包括但不限于”可互换使用。

[0103] 术语“例如(e.g.)”或“诸如(for example)”之后的任何实例并不意味着穷举或限制。

[0104] 除非上下文另有要求,否则单数术语应包括复数,并且复数术语应包括单数。

[0105] 本文中使用冠词“一个/种(a)”、“一个/种(an)”和“该(the)”是指该冠词的一个或不止一个(即,至少一个)语法对象。举例来说,“元素”意指一个元素或不止一个元素。本文中对“约”值或参数的引用包括(并描述)涉及该值或参数本身的实施方案。例如,涉及“约X”的描述包括“X”的描述。数字范围包括定义该范围的数字。

[0106] 尽管阐明本发明广泛范围的数字范围和参量是近似值,但具体实例中阐述的数值应尽可能予以精确报道。然而,任何数字固有地包含必然由在其各自的测试测量中发现的标准偏差带来的某些误差。此外,本文公开的所有范围应理解为包括其中包含的任何和所有子范围。例如,“1到10”的规定的范围应被视为包括最小值1与最大值10之间的任何和所有子范围(并且包括1和10);也就是说,所有子范围以最小值1或更大,例如1到6.1开始,并以最大值10或更小,例如5.5到10结束。

[0107] 在根据马库什组或可选择要素的其它分组描述了本发明的方面或实施方案的情况下,本发明不仅包括作为整体列出的整个组,还个别地包括该组的各成员和主要组的所有可能亚组,以及还包括缺少一个或多个组成员的主要组。本发明还预见到明确排除具体化的发明中任何组成员中的一个或多个。

[0108] 本文描述了示例性方法和材料,尽管与本文描述的那些类似或等同的方法和材料也可以用于本发明的实践或测试。材料、方法和实施例仅是说明性的而非限制性的。

[0109] 定义

[0110] 除非另有说明,否则以下术语应理解为具有以下含义:

[0111] 如本文中所用,术语“野生型病毒”、“野生型基因组”,“野生型蛋白质”或“野生型核酸”是指在某一群体(例如,特定的病毒种等)中天然存在的氨基酸或核酸序列。

[0112] 术语“嵌合的”或“工程化的”或“经修饰的”(例如,嵌合痘病毒、工程化多肽、经修饰的多肽、工程化核酸、经修饰的核酸)或其语法变化形式在本文中可互换使用,以指代已被操作而相对于天然序列具有一个或多个变化的非天然序列。

[0113] 如本文中所用,“合成病毒”是指最初衍生自合成DNA的病毒(例如化学合成的DNA、PCR扩增的DNA、工程化DNA、包含核苷类似物的多核苷酸等,或其组合)并且包括其后代,并且由于天然的、偶然的或有意的突变,后代可能不一定与原始的亲本合成病毒完全相同(在形态学或基因组DNA互补物中)。在一些实施方案中,合成病毒是指其中基本上所有病毒基因组最初源自化学合成的DNA的病毒。

[0114] 如本文其他地方所概述的,可以改变病毒基因组的某些位置。本文中使用的“位置”是指基因组序列中的位置。通常通过与其他亲本序列比对来确定相应的位置。

[0115] 如本文中所用,“残基”是指蛋白质中的位置及其相关的氨基酸身份。

[0116] 如本领域中已知的,本文可互换使用的“多核苷酸”或“核酸”是指具有任何长度的核苷酸链,包括DNA和RNA。核苷酸可以是脱氧核糖核苷酸、核糖核苷酸、经修饰的核苷酸或碱基,和/或其类似物,或可以通过DNA或RNA聚合酶掺入链中的任何底物。多核苷酸可包含经修饰的核苷酸,诸如甲基化的核苷酸及其类似物。如果存在,可以在链组装之前或之后赋

予对核苷酸结构的修饰。核苷酸序列可被非核苷酸组分中断。聚合后可以进一步修饰多核苷酸,例如通过与标记组分缀合。其他类型的修饰包括例如“帽”、类似物对一个或多个天然存在的核苷酸的取代、核苷酸间修饰诸如例如具有不带电荷的键联(例如,甲基膦酸酯、磷酸三酯、氨基磷酸酯、氨甲酸酯等)和带电荷的键联(例如,硫代磷酸酯、二硫代磷酸酯等)的那些核苷酸间修饰、含有侧挂部分的那些核苷酸间修饰,例如蛋白质(例如,核酸酶、毒素、抗体、信号肽、聚-L-赖氨酸等)、具有嵌入剂(例如,吖啶、补骨脂等)的那些核苷酸间修饰、含有螯合剂(例如,金属、放射性金属、硼、氧化金属等)的那些核苷酸间修饰、含有烷基化剂的那些核苷酸间修饰、具有经修饰的键联(例如,α异头核酸等)的那些核苷酸间修饰,以及多核苷酸的未修饰形式。另外,通常存在于糖中的任何羟基可以被例如膦酸酯基团、磷酸基团替代,被标准保护基团保护,或被激活以制备对另外的核苷酸的另外的键联,或者可以与固体支持物缀合。5’和3’末端OH可以被磷酸化或被胺或1-20个碳原子的有机封端基团部分取代。其他羟基也可被衍生成标准保护基团。多核苷酸还可含有本领域通常已知的核糖或脱氧核糖的类似形式,包括例如2’-O-甲基-、2’-O-烯丙基、2’-氟-或2’-叠氮基-核糖、碳环糖类似物、α-或β-异头糖、差向异构糖诸如阿拉伯糖、木糖或来苏糖、吡喃糖、呋喃糖、景天庚酮糖、非环状类似物和无碱基核苷类似物诸如甲基核糖苷。一个或多个磷酸二酯键联可以被替代性连接基团替代。这些替代性连接基团包括但不限于其中磷酸酯被P(O)S(“硫代物”)、P(S)S(“二硫代物”)、(O)NR_2(“酰胺酯”)、P(O)R、P(O)OR’、CO或CH_2(“甲缩醛”)替代的实施方案,其中每个R或R’独立地是H或者取代的或未取代的烷基(1-20C),任选地包含醚(-O-)键联、芳基、烯基、环烷基、环烯基或芳烷基。并非多核苷酸中的所有键联都必须相同。前面的描述适用于本文提及的所有多核苷酸,包括RNA和DNA。

[0117] 术语“多肽”、“寡肽”、“肽”和“蛋白质”在本文中可互换使用,指具有任何长度的氨基酸链。链可以是直链或支链的,其可以包含经修饰的氨基酸,和/或可以被非氨基酸中断。该术语还包括已被天然修饰或通过干预而修饰的氨基酸链;例如,二硫键形成、糖基化、脂质化、乙酰化、磷酸化或任何其他操作或修饰,诸如与标记组分的缀合。定义中还包括,例如,含有一个或多个氨基酸类似物(包括例如非天然氨基酸等)以及本领域已知的其他修饰的多肽。应理解,多肽可以作为单链或相关链存在。

[0118] “同源”以其所有语法形式和拼写变化形式指具有“共同进化起源”的两种蛋白质(包括来自生物体的相同物种的超家族的蛋白质以及来自生物体的不同物种的同源蛋白质)之间的关系。此类蛋白质(及其编码核酸)具有序列同源性,如其序列相似性(无论是根据同一性百分比还是通过特定残基或基序和保守位置的存在)所反映的。

[0119] 然而,在通常的用法和本申请中,术语“同源的”当用诸如“高度”的副词修饰时,可以指序列相似性,并且可以与或可以不与共同的进化起源相关。

[0120] 术语“序列相似性”,以其所有语法形式,指核酸或氨基酸序列之间的同一性或对应性程度,其可以共享或可以不共享共同的进化起源。

[0121] 相对于参照多肽(或核苷酸)序列的“百分比(%)序列同一性”被定义为在比对序列并引入缺口(如有必要)以实现最大的序列同一性百分比后,并且在不考虑任何保守取代作为序列同一性的部分的情况下,候选序列中与参照多肽(核苷酸)序列中的氨基酸残基(或核酸)相同的氨基酸残基(或核酸)的百分比。出于测定氨基酸序列同一性百分比的比对可以以本领域技术范围内的各种方式实现,例如使用可公开获得的计算机软件(诸如

BLAST、BLAST-2、ALIGN或Megalign(DNASTAR)软件)来实现。本领域技术人员可确定用于比对序列的适当参数,包括在所比较的序列的全长上实现最大比对所需的任何算法。

[0122] 如本文中所用,“宿主细胞”包括单个细胞或细胞培养物,其可以是或已经是用于掺入多核苷酸插入物的一个或多个载体的接受者。宿主细胞包括单个宿主细胞的后代,并且由于天然的、偶然的或有意的突变,后代可能不一定与原始亲本细胞完全相同(在形态学或基因组DNA互补物方面)。宿主细胞包括用本发明的核酸体内转染和/或转化的细胞。

[0123] 如本文中所用,“载体”意指构建体,其能够在宿主细胞中递送,并且优选表达一个或多个目标基因或序列。载体的实例包括但不限于病毒载体、裸DNA或RNA表达载体、质粒、粘粒或噬菌体载体、与阳离子缩合剂缔合的DNA或RNA表达载体、包封在脂质体中的DNA或RNA表达载体,以及某些真核细胞,诸如生产者细胞。

[0124] 如本文中所用,“表达控制序列”意指指导核酸转录的核酸序列。表达控制序列可以是启动子,诸如组成型或诱导型启动子,或增强子。表达控制序列与待转录的核酸序列可操作地连接。

[0125] 如本文中所用,“分离的分子”(其中分子是例如多肽、多核苷酸或其片段)是就其起源或衍生源而言(1)不与在其天然状态中伴随其的一种或多种天然存在的组分相关联,(2)基本上不含来自相同物种的一种或多种其他分子,(3)由来自不同物种的细胞表达,或(4)不存在于自然界的分子。因此,化学合成的或在与其所天然源自的细胞不同的细胞系统中表达的分子将与其天然关联的组分是“分离”的。还可使用本领域熟知的纯化技术通过分离使分子基本上不含天然关联的组分。可通过本领域熟知的许多手段测定分子纯度或同质性。例如,可使用聚丙烯酰胺凝胶电泳,并使用本领域熟知的技术对凝胶进行染色以使多肽可视化来测定多肽样品的纯度。出于某些目的,可通过使用HPLC或本领域熟知的用于纯化的其他手段来提供更高的分辨率。

[0126] 如本文中所用,术语“分离的”在病毒的背景中是指源自单一亲本病毒的病毒。可使用本领域技术人员已知的常规方法(包括但不限于基于噬斑纯化和有限稀释的那些方法)分离病毒。

[0127] 如本文中所用,短语“感染复数”或“MOI”是每个感染细胞的平均病毒数。通过将加入的病毒数(加入的ml×噬斑形成单位(PFU))除以加入的细胞数(加入的ml×细胞/ml)来确定MOI。

[0128] 如本文中所用,“纯化”及其语法变化形式是指从含有多肽和一种或多种杂质的混合物中去除(无论是完全地还是部分地)至少一种杂质,从而提高(即,通过减少组合物中杂质的量(ppm))组合物中的多肽的纯度水平。如本文中所用,在病毒的背景中“纯化的”是指基本上不含来自病毒所源自的细胞或组织来源的细胞物质和培养基的病毒。术语“基本上不含细胞物质”包括病毒制剂,其中所述病毒与从中分离或从其重组产生的细胞的细胞组分分离。因此,基本上不含细胞物质的病毒包括具有少于约30%、20%、10%或5%(按干重计)的细胞蛋白质(在本文中也称为“污染蛋白质”)的蛋白质制剂。病毒也基本上不含培养基,即培养基占病毒制剂体积的小于约20%、10%或5%。可使用本领域技术人员已知的常规方法(包括但不限于色谱法和离心)纯化病毒。

[0129] 如本文中所用,“基本上纯的”是指纯度为至少50%(即,不含污染物),更优选纯度为至少90%,更优选纯度为至少95%,更优选纯度为至少98%,最优选纯度为至少99%的材

料。

[0130] 术语“患者”、“受试者”或“个体”在本文中可互换使用,并且指人或非人动物。这些术语包括哺乳动物,诸如人、灵长类动物、家畜动物(包括牛、猪、骆驼等)、伴侣动物(例如,犬科动物、猫科动物等)和啮齿动物(例如,小鼠和大鼠)。

[0131] 如本文中所用,术语“预防”、“防止”和“预防(prevention)”是指作为疗法(预防剂或治疗剂)施用的结果而防止受试者的疾病(例如,痘病毒感染)的一个或多个症状的复发或发作或减少。例如,在针对感染向受试者施用疗法的情况下,“预防(prevent)”、“预防(preventing)”和“预防(prevention)”是指作为疗法(例如,预防剂或治疗剂)施用或治疗组合的施用(例如,预防剂或治疗剂的组合)的结果而抑制或减少受试者的感染(例如,痘病毒感染或与其相关的病况)发展或发作,或防止感染(例如,痘病毒感染或与之相关的病况)的复发、发作或其一个或多个症状的发展。

[0132] “治疗”病况或患者是指采取步骤以获得有益或期望的结果,包括临床结果。关于感染(例如,痘病毒感染),治疗是指由于施用一种或多种疗法(包括但不限于,施用一种或多种预防或治疗剂)而导致的传染因子(例如,痘病毒)的复制的根除或控制、传染因子数量的减少(例如,痘病毒滴度的降低)、感染(例如,痘病毒感染或与其相关的病况或症状)的进展、严重程度和/或持续时间的减少或改善,或者一个或多个症状的改善。关于癌症,治疗是指由于施用一种或多种本发明治疗剂导致的原发性、局部或转移性癌组织的根除、去除、缓和或控制。在某些实施方案中,此类术语是指由于向具有此种疾病的受试者施用一种或多种本发明的治疗剂而导致的癌症扩散的最小化或延迟。在其他实施方案中,此类术语是指消除引起疾病的细胞。

[0133] 可使用本领域技术人员已知的多种方法之一向受试者“施用”或“施予”物质、化合物或药剂。例如,可通过舌下或鼻内、通过吸入至肺中或经直肠施用化合物或药剂。还可进行施用例如一次、多次和/或持续一个或多个延长的时段。在一些方面,施用包括直接施用(包括自我施用)和间接施用,包括开药物处方的行为。例如,如本文中所用,指导患者自我施用药物或使药物由另一个人施用和/或为患者提供药物处方的医生向患者施用药物。

[0134] 本文描述的每个实施方案可以单独使用或与本文描述的任何其他实施方案组合使用。

[0135] 概述

[0136] 痘病毒是在感染的细胞的细胞质中复制的大(~200kbp)DNA病毒。正痘病毒(OPV)属包括许多痘病毒,所述痘病毒感染不同宿主的能力差异很大。例如,痘苗病毒(VACV)可感染广泛的宿主组,而天花的病原体天花病毒(VARV)仅感染人。许多(如果不是全部的话)痘病毒的共同特征是它们在宿主中非遗传地“再激活”的能力。非遗传再激活是指这样的过程,其中被一种痘病毒感染的细胞可促进本身是非感染性的第二“死亡”病毒(例如通过加热灭活的病毒)的恢复。

[0137] 纯化的痘病毒DNA不具有感染性,因为病毒生命周期需要通过包装在病毒体中的病毒编码的RNA聚合酶转录早期基因。然而,如果将病毒DNA转染到先前用辅助痘病毒感染的细胞中,从而反式地提供转录、复制和包装转染的基因组所需的必需因子(Sam CK、Dumbell KR.Expression of poxvirus DNA in coinfected cells and marker rescue of thermosensitive mutants by subgenomic fragments of DNA.Ann Virol(Inst

Past).1981;132:135-50),则可以克服这种缺陷。虽然这会产生混合的病毒后代,但通过在支持两种病毒繁殖的细胞系中进行再激活反应,然后通过将病毒混合物铺在不支持辅助病毒生长的细胞上来消除辅助病毒(Scheiflinger F、Dorner F、Falkner FG.Construction of chimeric vaccinia viruses by molecular cloning and packaging.Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America.1992;89(21):9977-81),可以克服该问题。

[0138] 先前,其中由兔痘病毒、休普氏纤维瘤病毒(SFV)催化的高频重组反应的方法可以与SFV催化的再激活反应偶联,以使用病毒DNA的多个重叠片段快速组装重组VACV株(Yao XD、Evans DH.High-frequency genetic recombination and reactivation of orthopoxviruses from DNA fragments transfected into leporipoxvirus-infected cells.Journal of virology.2003;77(13):7281-90)。首次描述了使用化学合成的重叠双链DNA片段再激活和表征功能性痘病毒(合成嵌合马痘病毒[scHPXV])。所述原理可以类似地应用并外推至其他痘病毒,包括但不限于骆驼痘病毒(CMLV)、牛痘病毒(CPXV)、鼠痘病毒(ECTV,“鼠痘剂”)、马痘(HPXV)、猴痘病毒(MPXV)、兔痘病毒(RPXV)、浣熊痘病毒、臭鼬痘病毒、沙鼠痘病毒、瓦辛吉舒病病毒、痘苗病毒(VACV)和田鼠痘病毒(VPV)。

[0139] 此处进一步显示,本发明的合成嵌合痘病毒(例如合成嵌合马痘病毒)的一个实施方案可以感染和免疫小鼠以抵抗致死性VACV攻击,并且可这样进行而不会在初始免疫步骤期间引发任何疾病。

[0140] 本发明的合成嵌合痘病毒

[0141] 本发明提供功能性合成嵌合痘病毒(scPV),其最初从化学合成的DNA复制和组装而来。可根据本发明的方法产生的病毒可以是其基因组大部分已被测序或者其天然分离物是可用的任何痘病毒。本发明的scPV可以基于天然存在的株、变体或突变体、诱变的病毒或遗传工程病毒的基因组序列。本发明的scPV的病毒基因组包含相对于所述病毒的野生型基因组或基础基因组序列的一个或多个修饰。修饰可包括一个或多个缺失、插入、取代或其组合。应理解,可以以本领域公知的许多方式引入修饰。基因组的修饰部分可源自化学合成的DNA、cDNA或基因组DNA。

[0142] 当天然模板不可用于通过常规分子生物学方法进行遗传修饰、扩增或复制时,化学基因组合成是特别有用的。例如,马痘病毒(HPXV)的天然分离物不易得到来获得用于模板DNA,但已描述了HPXV(株MNR-76)的基因组序列。然而,HPXV基因组序列是不完整的。未确定末端发夹环的序列。在令人惊讶的结果中,通过使用基于VACV端粒的末端发夹环代替HPXV末端发夹环序列产生功能性合成嵌合HPXV(scHPXV)。在一些实施方案中,痘病毒属于脊椎动物痘病毒亚科。在一些实施方案中,痘病毒属于选自禽痘病毒属、山羊痘病毒属、鹿痘病毒属、Crocodylipoxvirus、兔痘病毒属、软疣痘病毒属、正痘病毒属、副痘病毒属、猪痘病毒属或亚塔痘病毒属的脊椎动物痘病毒亚科的属。在一些实施方案中,痘病毒是正痘病毒。在一些实施方案中,正痘病毒选自骆驼痘病毒(CMLV)、牛痘病毒(CPXV)、鼠痘病毒(ECTV,“鼠痘剂”)、马痘病毒(HPXV)、猴痘病毒(MPXV)、兔痘病毒(RPXV)、浣熊痘病毒、臭鼬痘病毒、沙鼠痘病毒、瓦辛吉舒病病毒(Uasin Gishu virus)、痘苗病毒(VACV)、天花病毒(VARV)和田鼠痘病毒(VPV)。在一个优选的实施方案中,痘病毒是HPXV。在另一个优选实施方案中,痘病毒是VACV。在一些实施方案中,痘病毒是副痘病毒。在一些实施方案中,副痘病

毒选自orf病毒(ORFV)、伪牛痘病毒(PCPV)、牛流行性口炎病毒(bovine popular stomatitits virus)(BPSV)、松鼠副痘病毒(SPPV)、马鹿副痘病毒、Ausdyk病毒、羚羊传染性脓疱病毒(Chamois contagious ecythema virus)、驯鹿副痘病毒或海豹痘病毒。在一些实施方案中,痘病毒是软疣痘病毒。在一些实施方案中,所述软疣痘病毒是传染性软疣病毒(MCV)。在一些实施方案中,痘病毒是亚塔痘病毒。在一些实施方案中,亚塔痘病毒选自塔纳痘病毒或雅巴猴肿瘤病毒(YMTV)。在一些实施方案中,痘病毒是山羊痘病毒。在一些实施方案中,山羊痘病毒选自绵羊痘病毒、山羊痘病毒或粗糙皮肤病病毒。在一些实施方案中,痘病毒是猪痘病毒。在一些实施方案中,猪痘病毒是猪痘病毒(swinepox virus)。在一些实施方案中,痘病毒是兔痘病毒。在一些实施方案中,兔痘病毒选自粘液瘤病毒、休普氏纤维瘤病毒(SFV)、松鼠纤维瘤病毒或野兔纤维瘤病毒。新的痘病毒(例如正痘病毒)仍在不断被发现。应理解,本发明的scPV可以基于这种新发现的痘病毒。

[0143] 化学病毒基因组合成还开辟了对所得基因组或其特定部分引入大量有用修饰的可能性。所述修饰可以提高克隆的容易性以产生病毒,提供引入重组基因产物的位点,提高鉴定再激活的病毒克隆的容易性和/或赋予过多的其他有用特征(例如引入所需抗原、产生溶瘤病毒,等等。)。在一些实施方案中,修饰可包括一个或多个毒力因子的弱化或删除。在一些实施方案中,修饰可包括一个或多个毒力调节基因或编码调节因子的基因的添加或插入。

[0144] 常规地,痘病毒的末端发夹难以克隆和测序,因此,一些公开的基因组序列(例如,VACV、ACAM 2000和HPXV MNR-76)不完整并不奇怪。公布的HPXV基因组序列同样不完整,可能从末端缺失~60bp。因此,HPXV发夹不能精确复制,并且在本发明之前,尚不知道HPXV是否可以仅基于HPXV基因组的已知部分从多核苷酸复制和组装。也不知道来自一种病毒的发夹可以在另一种病毒中起作用。在一个示例性实施方案中,使用公开的VACV端粒序列作为指导,化学合成129nt ssDNA片段,并将其连接至包含HPXV基因组的左端和右端的dsDNA片段上。在一些实施方案中,本发明的scPV的末端发夹源自VACV。在一些实施方案中,末端发夹源自CMLV、CPXV、ECTV、HPXV、MPXV、RPXV、浣熊痘病毒、臭鼬痘病毒、沙鼠痘病毒、瓦辛吉舒病病毒或VPV。在一些实施方案中,末端发夹基于其基因组已被完全测序或其天然分离物可用于基因组测序的任何痘病毒的末端发夹。

[0145] 在一些实施方案中,修饰可包括一个或多个限制性位点的缺失。在一些实施方案中,修饰可包括引入一个或多个限制性位点。在一些实施方案中,要从基因组中删除或添加到基因组中的限制性位点可以选自一个或多个限制性位点,例如但不限于AanI、AarI、AasI、AatI、AatII、AbaSI、AbsI、Acc65I、AccI、AccII、AccIII、AciI、AclI、AcuI、AfeI、AflII、AflIII、AgeI、AhdI、AleI、AluI、AlwI、AlwNI、ApaI、ApaLI、ApeKI、ApoI、AscI、AseI、AsiSI、AvaI、AvaII、AvrII、BaeGI、BaeI、BamHI BanI、BanII、BbsI、BbvCI、BbvI、BccI、BceAI、BcgI、BciVI、BclI、BcoDI、BfaI、BfuAI、BfuCI、BglI、BglII、BlpI、BmgBI、BmrI、BmtI、BpmI、Bpu10I、BpuEI、BsaAI、BsaBI、BsaHI、BsaI、BsaJI、BsaWI、BsaXI、BseRI、BseYI、BsgI、BsiEI、BsiHKAI、BsiWI、BslI、BsmAI、BsmBI、BsmFI、BsmI、BsoBI、Bsp1286I、BspCNI、BspDI、BspEI、BspHI、BspMI、BspQI、BsrBI、BsrDI、BsrFαI、BsrGI、BsrI、BssHII、BssSαI、BstAPI、BstBI、BstEII、BstNI、BstUI、BstXI、BstYI、BstZ17I、Bsu36I、BtgI、BtgZI、BtsαI、BtsCI、BtsIMutI、Cac8I、ClaI、CspCI、CviAII、CviKI-1、CviQI、DdeI、DpnI、DpnII、DraI、DrdI、

EaeI、EagI、EarI、EciI、Eco53kI、EcoNI、Eco0109I、EcoP15I、EcoRI、EcoRV、FatI、FauI、Fnu4HI、FokI、FseI、FspEI、FspI、HaeII、HaeIII、HgaI、HhaI、HincII、HindIII、HinfI、HinP1I、HpaI、HpaII、HphI、Hpy166II、Hpy188I、Hpy188III、Hpy99I、HpyAV、HpyCH4III、HpyCH4IV、HpyCH4V、I-CeuI、I-SceI、KasI、KpnI、LpnPI、MboI、MboII、MfeI、MluCI、MluI、MlyI、MmeI、MnlI、MscI、MseI、MslI、MspA1I、MspI、MspJI、MwoI、NaeI、NarI、NciI、NcoI、NdeI、NgoMIV、NheI、NlaIII、NlaIV、NmeAIII、NotI、NruI、NsiI、NspI、PacI、PaeR7I、PciI、PflFI、PflMI、PleI、PluTI、PmeI、PmlI、PpuMI、PshAI、PsiI、PspGI、PspOMI、PspXI、PstI、PvuI、PvuII、RsaI、RsrII、SacI、SacII、SalI、SapI、Sau3AI、Sau96I、SbfI、ScrFI、SexAI、SfaNI、SfcI、SfiI、SfoI、SgrAI、SmaI、SmlI、SnaBI、SpeI、SphI、SrfI、SspI、StuI、StyD4I、StyI、SwaI、TaqαI、TfiI、TseI、Tsp45I、TspMI、TspRI、Tth111I、XbaI、XcmI、XhoI、XmaI、XmnI或ZraI。应当理解,可以将任何所需的限制性位点或限制性位点的组合插入基因组中或从基因组中突变和/或消除。在一些实施方案中,从病毒基因组中删除一个或多个AarI位点。在一些实施方案中,从病毒基因组中删除一个或多个BsaI位点。在一些实施方案中,从基因组中完全消除一个或多个限制性位点(例如,可以消除病毒基因组中的所有AarI位点)。在一些实施方案中,将一个或多个AvaI限制性位点引入病毒基因组中。在一些实施方案中,将一个或多个StuI位点引入病毒基因组中。在一些实施方案中,所述一个或多个修饰可以包括重组工程靶标的掺入,所述重组工程靶标包括但不限于loxP或FRT位点。

[0146] 在一些实施方案中,修饰可以包括荧光标记物的引入,所述荧光标记物是诸如但不限于绿色荧光蛋白(GFP)、增强的GFP、黄色荧光蛋白(YFP)、青色/蓝色荧光蛋白(BFP)、红色荧光蛋白(RFP)或其变体等;选择标记物,诸如但不限于抗药性标记(例如大肠杆菌(E.coli)黄嘌呤-鸟嘌呤磷酸核糖基转移酶基因(gpt)、白黑链霉菌(Streptomyces alboniger)嘌呤霉素乙酰转移酶基因(pac)、新霉素磷酸转移酶I基因(nptI)、新霉素磷酸转移酶基因II(nptII)、潮霉素磷酸转移酶(hpt),sh ble基因等;蛋白质或肽标签,诸如但不限于MBP(麦芽糖结合蛋白)、CBD(纤维素结合结构域)、GST(谷胱甘肽-S-转移酶)、聚(His)、FLAG、V5、c-Myc、HA(血凝素)、NE-标签、CAT(氯霉素乙酰转移酶)、DHFR(二氢叶酸还原酶)、HSV(单纯疱疹病毒)、VSV-G(水泡性口炎病毒糖蛋白)、荧光素酶、蛋白A、蛋白G、链霉抗生物素蛋白、T7、硫氧还蛋白、酵母双杂交标签诸如B42、GAL4、LexA或VP16;定位标签,诸如NLS标签、SNAP标签、Myr标签等。应当理解,可以使用本领域已知的其他选择标记和/或标签。在一些实施方案中,修饰包括一个或多个选择标记,以帮助选择再激活的克隆(例如,荧光标记物诸如YFP、药物选择标记物诸如gpt等),以帮助选择再激活的病毒克隆。在一些实施方案中,在选择步骤后从再激活的克隆中删除所述一个或多个选择标记物。

[0147] 本发明的scPV可用作疫苗以保护免受致病性痘病毒感染(例如VARV、MPXV、MCV、ORFV、Ausdyk病毒、BPSV、海豹痘病毒等),用作治疗或预防致病性痘病毒感染(例如VARV、MPXV、MCV、ORFV、Ausdyk病毒、BPSV、海豹痘病毒等)的治疗剂,用作异源基因表达的媒介物,或用作溶瘤剂。在一些实施方案中,本发明的scPV可用作疫苗以保护免受天花病毒感染。在一些实施方案中,本发明的scPV可用于治疗或预防VARV感染。

[0148] 产生合成嵌合痘病毒的方法

[0149] 本发明提供了用于从病毒基因组的化学合成的重叠双链DNA片段合成、再激活和分离功能性合成嵌合痘病毒(scPV)的系统和方法。病毒基因组的重叠DNA片段的重组和功

能性scPV的再激活在先前用辅助病毒感染的细胞中进行。简言之,化学合成包含scPV的全部或基本上全部病毒基因组的重叠DNA片段并将其转染到辅助病毒感染的细胞中。培养转染的细胞以产生包含辅助病毒和再激活的scPV的混合病毒后代。接下来,将混合的病毒后代铺在不支持辅助病毒生长,但允许合成嵌合痘病毒生长的宿主细胞上,以消除辅助病毒并回收合成的嵌合痘病毒。在一些实施方案中,辅助病毒不感染宿主细胞。在一些实施方案中,辅助病毒可感染宿主细胞但在宿主细胞中生长不良。在一些实施方案中,与scPV相比,辅助病毒在宿主细胞中生长更慢。

[0150] 在一些实施方案中,基本上所有合成嵌合痘病毒基因组均源自化学合成的DNA。在一些实施方案中,约40%、约50%、约60%、约70%、约75%、约80%、约85%、约90%、约95%、约96%、约97%、约98%、约99%、超过99%或100%的合成嵌合痘病毒基因组源自化学合成的DNA。在一些实施方案中,痘病毒基因组源自化学合成的DNA与天然存在的DNA的组合。

[0151] 用于本发明方法的重叠DNA片段的数量将取决于痘病毒基因组的大小。实际考虑因素诸如一方面随着片段数量的增加而重组功效下降以及另一方面随着片段数量减少而合成非常大的DNA片段变得困难也将为本发明的方法中使用的重叠片段的数量提供信息。在一些实施方案中,可将嵌合痘病毒基因组合成为单个片段。在一些实施方案中,从2-14个重叠DNA片段组装合成嵌合痘病毒基因组。在一些实施方案中,从4-12个重叠DNA片段组装合成嵌合痘病毒基因组。在一些实施方案中,从6-10个重叠DNA片段组装合成嵌合痘病毒基因组。在一些实施方案中,从8-12个重叠DNA片段组装合成嵌合痘病毒基因组。在一些实施方案中,从8-10个、10-12个或10-14个重叠DNA片段组装合成嵌合痘病毒基因组。在一些实施方案中,从2个、3个、4个、5个、6个、7个、8个、9个、10个、11个、12个、13个、14个或15个重叠DNA片段组装合成嵌合痘病毒基因组。在一些实施方案中,从10个重叠DNA片段组装合成嵌合痘病毒基因组。在本公开的一个示例性实施方案中,从10个化学合成重叠双链DNA片段中再激活合成嵌合马痘病毒(scHPXV)。在一些实施方案中,单独合成末端发夹环并将其连接至包含痘病毒基因组的左端和右端的片段上。在一些实施方案中,末端发夹环可源自天然存在的模板。在一些实施方案中,本发明的scPV的末端发夹源自VACV。在一些实施方案中,末端发夹源自CMLV、CPXV、ECTV、HPXV、MPXV、RPXV、浣熊痘病毒、臭鼬痘病毒、沙鼠痘病毒、瓦辛吉舒病病毒或VPV。在一些实施方案中,末端发夹基于其基因组已被完全测序或其天然分离物可用于基因组测序的任何痘病毒的末端发夹。在一些实施方案中,化学合成包含痘病毒基因组的所有片段。在一些实施方案中,化学合成一个或多个片段,并且一个或多个片段源自天然存在的DNA(例如通过PCR扩增或通过已建立的重组DNA技术)。

[0152] 用于本发明方法的重叠片段的大小将取决于痘病毒基因组的大小。应当理解,片段大小可以有很大的变化,并且各种实际考虑因素,诸如化学合成非常大的DNA片段的能力,将为片段大小的选择提供信息。在一些实施方案中,片段的大小范围为约2,000bp至约50,000bp。在一些实施方案中,片段的大小范围为约3,000bp至约45,000bp。在一些实施方案中,片段的大小范围为约4,000bp至40,000bp。在一些实施方案中,片段的大小范围为约5,000bp至35,000bp。在一些实施方案中,最大片段为约20,000bp、21,000bp、22,000bp、23,000bp、24、000bp、25,000bp、26,000bp、27,000bp、28,000bp、29,000bp、30,000bp、31,000bp、32,000bp、33,000bp、34,000bp、35,000bp、36,000bp、37,000bp、38,000bp、39,

000bp、40,000bp、41,000bp、42,000bp、43,000bp、44,000bp、45,000bp、46,000bp、47,000bp、48,000bp、49,000bp或50,000bp。在本公开的一个示例性实施方案中,从大小范围为约8,500bp至约32,000bp的10个化学合成的重叠双链DNA片段(表1)中再激活scHPXV。

[0153] 辅助病毒可以是任何能够提供从转染的DNA再激活痘病毒所需的反式作用酶促机制的痘病毒。辅助病毒可以具有与待产生的scPV不同或更窄的宿主细胞范围(例如,与正痘病毒诸如痘苗病毒(VACV)或HPXV相比,休普氏纤维瘤病毒(SFV)具有非常窄的宿主范围)。与待产生的scPV相比,辅助病毒可具有不同的噬斑表型。在一些实施方案中,辅助病毒是兔痘病毒。在一些实施方案中,兔痘病毒是SFV、野兔纤维瘤病毒、兔纤维瘤病毒、松鼠纤维瘤病毒或粘液瘤病毒。在一些实施方案中,辅助病毒是SFV。在一些实施方案中,辅助病毒是正痘病毒。在一些实施方案中,正痘病毒是骆驼痘病毒(CMLV)、牛痘病毒(CPXV),鼠痘病毒(ECTV,“鼠痘剂”)、HPXV、猴痘病毒(MPXV)、兔痘病毒(RPXV)、浣熊痘病毒、臭鼬痘病毒、沙鼠痘病毒、瓦辛吉舒病病毒、VACA和田鼠痘病毒(VPV)。在一些实施方案中,辅助病毒是禽痘病毒、山羊痘病毒、鹿痘病毒、Crocodylipoxvirus、软疣痘病毒、副痘病毒、猪痘病毒或亚塔痘病毒。在一些实施方案中,辅助病毒是禽痘病毒。在一些实施方案中,辅助病毒是α昆虫痘病毒、β昆虫痘病毒或γ昆虫痘病毒。在一些实施方案中,辅助病毒是补骨脂素灭活的辅助病毒。在本公开的一个示例性实施方案中,从转染到SFV感染的BGMK细胞中的重叠DNA片段中再激活scHPXV。然后通过将混合的病毒后代铺在BSC-40细胞上来消除SFV。

[0154] 技术人员将理解,用于scPV的再激活和scPV的选择和/或分离的合适宿主细胞将取决于辅助病毒与通过本发明的方法产生的嵌合痘病毒的特定组合。任何支持辅助病毒和scPV二者生长的宿主细胞都可用于再激活步骤,任何不支持辅助病毒生长的宿主细胞都可用于消除辅助病毒以及选择和/或分离scPV。在一些实施方案中,辅助病毒是兔痘病毒,并且用于再激活步骤的宿主细胞可选自兔肾细胞(例如,LLC-RK1、RK13等)、兔肺细胞(例如R9ab)、兔皮肤细胞(例如,SF1Ep、DRS、RAB-9)、兔角膜细胞(例如,SIRC)、兔癌细胞(例如,Oc4T/cc)、兔皮肤/癌细胞(例如,CTPS)、猴细胞(例如,Vero、BGMK等)或仓鼠细胞(例如,BHK-21等)。在一些实施方案中,辅助病毒是SFV。

[0155] 可在任何允许病毒生长至允许使用本文所述scPV的滴度的基质中繁殖本发明的scPV。在一个实施方案中,基质允许scPV生长至与针对对应的野生型病毒所测定的滴度相当的滴度。本发明的scPV可以在易受痘病毒感染的细胞(例如禽细胞、蝙蝠细胞、牛细胞、骆驼细胞、金丝雀细胞、猫细胞、鹿细胞、马细胞、禽细胞、沙鼠细胞、山羊细胞、人细胞、猴细胞、猪细胞、兔细胞、浣熊细胞、海豹细胞、绵羊细胞、臭鼬细胞、田鼠细胞等)中生长。此类方法是本领域技术人员公知的。代表性哺乳动物细胞包括但不限于BHK、BGMK、BRL3A、BSC-40、CEF、CEK、CHO、COS、CVI、HaCaT、HEL、HeLa细胞、HEK293、人骨骨肉瘤细胞系143B、MDCK、NIH/3T3、Vero细胞等)。对于病毒分离,通常通过众所周知的澄清方法(例如,诸如梯度离心和柱色谱法)从细胞培养物中取出scPV并与细胞组分分离,并且可以使用本领域技术人员熟知的方法(例如,噬斑测定)根据需要进一步纯化。

[0156] 本发明的多核苷酸

[0157] 本发明提供了用于产生功能性合成嵌合痘病毒(scPV)的多核苷酸(例如双链DNA片段)。本发明提供了从合成DNA(例如化学合成的DNA、PCR扩增的DNA、工程化DNA,包含核苷类似物的多核苷酸等)产生功能性scPV的方法。在一些实施方案中,本发明提供了从病毒基

因组的化学合成重叠双链DNA片段产生功能性scPV的方法。可以基于公众可获得的基因组序列设计本发明的多核苷酸。在容易获得痘病毒的天然分离物的情况下,可在选择和设计本发明的多核苷酸之前对病毒基因组进行测序。或者,在痘病毒的部分DNA序列(例如来自临床分离物、法医样品或来自与感染者相关的材料的PCR扩增DNA)可用的情况下,可以在选择和设计本发明的多核苷酸之前对部分病毒基因组进行测序。本发明的scPV以及因此本发明的多核苷酸可基于天然存在的株、变体或突变体、诱变的病毒或遗传工程化病毒的基因组序列。

[0158] 本发明提供分离的多核苷酸,其包括与参考痘病毒基因组序列或其互补序列的全部或部分具有至少90%同一性(例如,至少91%、92%、93%或94%同一性)、至少95%同一性(例如,至少96%、97%、98%或99%同一性)或100%同一性的核苷酸序列。本发明的分离的多核苷酸可包括参照多核苷酸分子(例如,参照痘病毒基因组或其片段)的至少5bp、6bp、7bp、8bp、9bp、10bp、20bp、30bp、40bp、50bp、60bp、70bp、80bp、90bp、100bp、200bp、300bp、400bp、500bp、600bp、700bp、800bp、900bp、1000bp、2000bp、3000bp、4000bp、5000bp、6000bp、7000bp、8000bp、9000bp、10000bp、15000bp、20000bp、25000bp、30000bp、35000bp、40000bp、45000bp或更多bp的连续或非连续核苷酸。本领域普通技术人员将理解,与核酸互补的核酸序列和所述核酸的变体也在本发明的范围内。在另外的实施方案中,本发明的核酸序列可以是分离的、重组的和/或与异源核苷酸序列融合,或存在于DNA文库中。

[0159] 在一些方面,本发明提供用于产生scPV的多核苷酸,其中痘病毒选自禽痘病毒、山羊痘病毒、鹿痘病毒、Crocodylipoxvirus、兔痘病毒、软疣痘病毒、正痘病毒、副痘病毒、猪痘病毒或亚塔痘病毒。在一些实施方案中,痘病毒是正痘病毒。在一些实施方案中,正痘病毒选自骆驼痘病毒(CMLV)、牛痘病毒(CPXV)、鼠痘病毒(ECTV,“鼠痘剂”)、HPXV、猴痘病毒(MPXV)、兔痘病毒(RPXV)、浣熊痘病毒、臭鼬痘病毒、沙鼠痘病毒、瓦辛吉舒病病毒、VACA、天花病毒(VARV)和田鼠痘病毒(VPV)。在一个优选实施方案中,痘病毒是HPXV。在另一个优选实施方案中,痘病毒是VACV。在另一个优选实施方案中,痘病毒是VACV的ACAM2000克隆。在另一个优选的实施方案中,痘病毒是VACV株IOC(VACV-IOC)(Genbank登录号KT184690和KT184691)。在另一个优选实施方案中,scVACV基因组基于改良的痘苗病毒Ankara(Genbank登录号U94848;Genbank登录号AY603355)。在另一个优选实施方案中,scVACV基因组基于MVA-BN(Genbank登录号DQ983238)。在一些实施方案中,痘病毒是副痘病毒。在一些实施方案中,副痘病毒选自orf病毒(ORFV)、伪牛痘病毒(PCPV)、牛流行性口炎病毒(BPSV)、松鼠副痘病毒(SPPV)、马鹿副痘病毒、Ausdyk病毒、羚羊传染性脓疱病毒、驯鹿副痘病毒或海豹痘病毒。在一些实施方案中,痘病毒是软疣病毒。在一些实施方案中,所述软疣病毒是传染性软疣病毒(MCV)。在一些实施方案中,痘病毒是亚塔痘病毒。在一些实施方案中,亚塔痘病毒选自塔纳痘病毒或雅巴猴肿瘤病毒(YMTV)。在一些实施方案中,痘病毒是羊痘病毒。在一些实施方案中,羊痘病毒选自绵羊痘病毒、山羊痘病毒或粗糙皮肤病病毒。在一些实施方案中,痘病毒是猪痘病毒。在一些实施方案中,猪痘病毒是猪痘病毒(swinepox virus)。在一些实施方案中,痘病毒是兔痘病毒。在一些实施方案中,兔痘病毒选自粘液瘤病毒、休普氏纤维瘤病毒(SFV)、松鼠纤维瘤病毒或野兔纤维瘤病毒。新的痘病毒(例如正痘病毒)仍在不断被发现。应理解,本发明的scPV可以基于这种新发现的痘病毒。

[0160] 在一些方面,scPV是CMLV,其基因组基于公开的基因组序列(例如毒株CMS

(Genbank登录号AY009089.1))。在一些方面,scPV是CPXV,其基因组基于公开的基因组序列(例如毒株Brighton Red(Genbank登录号AF482758)、株GRI-90(Genbank登录号X94355))。在一些方面,scPV是ECTV,其基因组基于公开的基因组序列(例如株Moscow(Genbank登录号NC_004105))。在一些方面,scPV是MPXV,其基因组基于公开的基因组序列(例如株Zaire-96-1-16(Genbank登录号AF380138))。在一些方面,scPV是RPXV,其基因组基于公开的基因组序列(例如株Utrecht(Genbank登录号AY484669))。在一些方面,scPV是沙鼠痘病毒,其基因组基于公开的基因组序列(例如株Dahomey 1968(Genbank登录号NC_008291))。

[0161] 在一个方面,本发明提供了用于产生合成嵌合马痘病毒(scHPXV)的多核苷酸。在一个具体实施方案中,scHPXV基因组可基于针对HPXV株MNR-76(SEQ ID NO:49)所描述的基因组序列(Tulman ER、Delhon G、Afonso CL、Lu Z、Zsak L、Sandybaev NT等Genome of horsepox virus.Journal of virology.2006;80(18):9244-58)。该基因组序列不完整,似乎不包括末端发夹环的序列。此处显示来自痘苗病毒(VACV)的末端发夹环可以连接到HPXV基因组的末端以使用本发明的方法产生功能性scHPXV颗粒。HPXV基因组可以分成10个重叠片段,如本公开的工作实施例中所述的和表1中所示的。在一些实施方案中,基因组可以分为2个、3个、4个、5个、6个、7个、8个、9个、10个、11个、12个、12个、14个或15个重叠片段。在一些实施方案中,可将完整基因组作为一个片段提供。表1中显示了示例性重叠片段的基因组位置和片段大小。表2显示了可相对于碱基序列在这些片段中进行的一些修饰。本发明的多核苷酸包含与SEQ ID NO:1-10具有至少65%、70%、75%、80%、85%、90%、91%、92%、93%、94%、95%、96%、97%、98%、99%或100%同一性的核酸序列。在一些实施方案中,本发明的分离的多核苷酸包含这些序列的变体,其中此类变体可包括错义突变、无义突变、重复、缺失和/或添加。SEQ ID NO:11和SEQ ID NO:12描述了VACV(WR株)末端发夹环的核苷酸序列。在一些实施方案中,末端发夹环包含与SEQ ID NO:11or SEQ ID NO:12具有至少70%、75%、80%、85%、90%、91%、92%、93%、94%、95%、96%、97%、98%、99%或100%同一性的核酸序列。

[0162] 本发明提供了分离的多核苷酸,其包括与参照HPXV基因组序列(例如SEQ ID NO:49)的全部或部分具有至少90%同一性(例如,至少91%、92%、93%或94%同一性)、至少95%同一性(例如,至少96%、97%、98%或99%同一性)或100%同一性的核苷酸序列。在一些实施方案中,本发明的分离的多核苷酸包含参照序列的变体,其中此类变体可包括错义突变、无义突变、重复、缺失和/或添加。本发明的分离的多核苷酸可包括参照多核苷酸分子(例如参照HPXV基因组,包括但不限于SEQ ID NO:49,或其部分)的至少5bp、6bp、7bp、8bp、9bp、10bp、20bp、30bp、40bp、50bp、60bp、70bp、80bp、90bp、100bp、200bp、300bp、400bp、500bp、600bp、700bp、800bp、900bp、1000bp、2000bp、3000bp、4000bp、5000bp、6000bp、7000bp、8000bp、9000bp、10000bp、15000bp、20000bp、25000bp、30000bp、35000bp、40000bp、45000bp或更多bp的连续或非连续核苷酸。

[0163] 另一方面,本发明提供了用于产生合成嵌合VACV(scVACV)的多核苷酸。在一个具体实施方案中,scVACV基因组基于公开的VACV基因组。在一个具体实施方案中,scVACV基因组基于株ACAM2000;Genbank登录号AY313847)。在一个具体实施方案中,scVACV基因组基于VACV-IOC(Genbank登录号KT184690和KT184691)。在一个具体实施方案中,scVACV基因组基于改良的痘苗病毒Ankara(Genbank登录号U94848;Genbank登录号AY603355)。在一个具体

实施方案中,scVACV基因组基于MVA-BN(Genbank登录号DQ983238)。VACV基因组可以分为2个、3个、4个、5个、6个、7个、8个、9个、10个、11个、12个、12个、14个或15个重叠片段。在一些实施方案中,可将完整基因组作为一个片段提供。在一个具体实施方案中,VACV基因组被分成9个重叠片段,如表7所示。本发明的多核苷酸包含与SEQ ID NO:50-58具有至少65%、70%、75%、80%、85%、90%、91%、92%、93%、94%、95%、96%、97%、98%、99%或100%同一性的核酸序列。在一些实施方案中,本发明的分离的多核苷酸包含这些序列的变体,其中此类变体可包括错义突变、无义突变、重复、缺失和/或添加。在其他实施方案中,scVACV基因组基于选自以下株的VACV株:Western Reserve(Genbank登录号NC 006998;Genbank登录号AY243312)、CL3(Genbank登录号AY313848)、Tian Tian(Genbank登录号AF095689.1)、Tian Tian克隆TT9(JX489136)、TP3(Genbank登录号KC207810)和TP5(Genbank登录号KC207811)、NYCBH、Wyeth、Copenhagen(Genbank登录号M35027)、Lister 107(Genbank登录号DQ121394)、Lis ter-LO(Genbank登录号AY678276)、改良的痘苗病毒Ankara(MVA)(Genbank登录号U94848;Genbank登录号AY603355)、MVA-BN(Genbank登录号DQ983238)、Lederle、Tashkent克隆TKT3(Genbank登录号KM044309)和TKT4(KM044310)、USSR、Evans、Praha、LIVP、Ikeda、IHD-W(Genbank登录号KJ125439)、LC16m8(AY678275)、EM-63、IC、Malbran、Duke(Genbank登录号DQ439815)、3737(Genbank登录号DQ377945)、CV-1、Connaught Laboratories、CVA(Genbank登录号AM501482)、Serro 2病毒(Genbank登录号KF179385)、Cantaglo病毒分离株CM-01(Genba登录号KT013210)、Dryvax克隆DPP15(Genbank登录号JN654981)、DPP20(Genbank登录号JN654985)、DPP13(Genbank登录号JN654980)、DPP17(Genbank登录号JN654983)、DPP21(Genbank登录号JN654986)。VACV基因组可以分为2个、3个、4个、5个、6个、7个、8个、9个、10个、11个、12个、12个、14个或15个重叠片段。在一些实施方案中,可将完整基因组作为一个片段提供。

[0164] 在一个实施方案中,本发明提供了分离的多核苷酸,其包括与参照基因组序列或其互补序列(例如,VACV)的全部或部分具有至少90%同一性(例如,至少91%、92%、93%或94%同一性)、至少95%同一性(例如,至少96%、97%、98%或99%同一性)或100%同一性的核苷酸序列。在一些实施方案中,本发明的分离的多核苷酸包含参照序列的变体,其中此类变体可包括错义突变、无义突变、重复、缺失和/或添加。本发明的分离的多核苷酸可包括参照基因组或其部分的至少5bp、6bp、7bp、8bp、9bp、10bp、20bp、30bp、40bp、50bp、60bp、70bp、80bp、90bp、100bp、200bp、300bp、400bp、500bp、600bp、700bp、800bp、900bp、1000bp、2000bp、3000bp、4000bp、5000bp、6000bp、7000bp、8000bp、9000bp、10000bp、15000bp、20000bp、25000bp、30000bp、35000bp、40000bp、45000bp或更多bp的连续或非连续核苷酸。

[0165] 与本文公开的任何多核苷酸序列互补的多核苷酸也包括在本发明中。多核苷酸可以是单链(编码或反义)或双链的,并且可以是DNA分子(基因组或合成的)或RNA分子。RNA分子包括mRNA分子。另外的编码或非编码序列可以但不必存在于本发明的多核苷酸内,并且多核苷酸可以但不必与其他分子和/或支持材料连接。

[0166] 如果两个序列中的核苷酸或氨基酸的序列在如下所述进行最大对应性比对时是相同的,则称两个多核苷酸或多肽序列是“相同的”。通常通过在比较窗口上比较序列来进行两个序列的比较,以鉴定和比较局部区域的序列相似性。如本文中所用,“比较窗口”是指至少约20个连续位置,通常为30至约75个连续位置,或40至约50个连续位置的区段,其中在

将两个序列最佳对齐后,可将序列与具有相同数目的连续位置的参照序列进行比较。多核苷酸或变体也可以或可选地与本文提供的多核苷酸基本上同源。此类多核苷酸变体能够在中等严格条件下与本发明的多核苷酸(或其互补序列)杂交。

[0167] 合适的“中等严格条件”包括在5X SSC、0.5％SDS、1.0mM EDTA(pH 8.0)的溶液中预洗涤;在50℃-65℃、5X SSC中杂交过夜;然后在65℃下用含有0.1％SDS的2X、0.5X和0.2X SSC的每一种洗涤2次,每次20分钟。

[0168] 如本文中所用,“高度严格条件”或“高严格性条件”是以下那些条件:(1)使用低离子强度和高温进行洗涤,例如在50℃下使用0.015M氯化钠/0.0015M柠檬酸钠/0.1％十二烷基硫酸钠;(2)在杂交过程中在42℃下使用变性剂,诸如甲酰胺,例如含有0.1％牛血清白蛋白/0.1％Ficoll/0.1％聚乙烯吡咯烷酮/50mM磷酸钠缓冲液,pH 6.5以及750mM氯化钠、75mM柠檬酸钠的50％(v/v)甲酰胺;或(3)在42℃下使用50％甲酰胺,5x SSC(0.75M NaCl、0.075M柠檬酸钠)、50mM磷酸钠(pH 6.8)、0.1％焦磷酸钠、5x Denhardt溶液、超声处理的鲑鱼精子DNA(50μg/ml)、0.1％SDS和10％硫酸葡聚糖,在42℃下于0.2x SSC(氯化钠/柠檬酸钠)中洗涤以及在55℃下于50％甲酰胺中洗涤,然后进行由55℃下的含有EDTA的0.1x SSC组成的高严格性洗涤。本领域技术人员将认识到如何根据需要调节温度、离子强度等以适应诸如探针长度等因素。

[0169] 可以使用化学合成、重组方法或PCR获得本发明的多核苷酸。化学多核苷酸合成的方法是本领域熟知的,不需要在本文中详细描述。本领域技术人员可使用本文提供的序列和商业DNA合成仪来产生所需的DNA序列。

[0170] 为了使用重组方法制备多核苷酸,可将包含所需序列的多核苷酸插入合适的载体中,然后可将载体导入合适的宿主细胞中用于复制和扩增,如本文进一步论述的。可通过本领域已知的任何方法将多核苷酸插入宿主细胞中。通过直接摄取、内吞作用、转染、F-接合或电穿孔引入外源多核苷酸来转化细胞。一旦引入,外源多核苷酸就可作为非整合载体(诸如质粒)保持在细胞内或整合到宿主细胞基因组中。可通过本领域熟知的方法从宿主细胞中分离如此扩增的多核苷酸。参见,例如,Sambrook等,1989。

[0171] 或者,PCR允许复制DNA序列。PCR技术是本领域熟知的,并描述于美国专利第4,683,195号、第4,800,159号、第4,754,065号和第4,683,202号以及PCR:The Polymerase Chain Reaction,Mullis等,编辑,Birkauswer Press,Boston,1994中。

[0172] 可通过在合适的载体中使用分离的DNA并将其插入合适的宿主细胞来获得RNA。当细胞复制并且DNA被转录成RNA时,然后可使用本领域技术人员熟知的方法分离RNA,例如如Sambrook等,1989(同上)中所述的。

[0173] 在其他实施方案中,本发明的核酸还包括在高度严格条件下与SEQ ID NO:1-10或50-58中所示的核苷酸序列或与其互补的序列杂交的核苷酸序列。本领域普通技术人员将容易理解,可以改变促进DNA杂交的适当严格性条件。例如,可以在约45℃下在6.0x氯化钠/柠檬酸钠(SSC)下进行杂交,然后在50℃下用2.0x SSC进行洗涤。例如,洗涤步骤中的盐浓度可选自在50℃下约2.0x SSC的低严格性至在50℃下的约0.2x SSC的高严格性。另外,洗涤步骤中的温度可以从室温(约22℃)下的低严格性条件增加至约65℃下的高严格性条件。温度和盐都可以变化,或者温度或盐浓度可保持恒定而另一个变量变化。在一个实施方案中,本发明提供了核酸,其在室温下的6x SSC的低严格性条件下杂交,然后在室温下在2x

SSC中洗涤。

[0174] 由于遗传密码中的简并性而不同的分离的核酸也在本发明的范围内。例如,许多氨基酸由不止一个三联体指定。指定同一氨基酸的密码子或同义密码子(例如,CAU和CAC是组氨酸的同义密码子)可以导致"沉默"突变,其不影响蛋白质的氨基酸序列。本领域技术人员将理解,由于天然等位基因变异,编码特定蛋白质的核酸的一个或多个核苷酸(高达约3-5%的核苷酸)的这些变异可存在于给定物种的成员中。任何和所有此类核苷酸变异和所得氨基酸多态性都在本发明的范围内。

[0175] 本发明还提供了可用于克隆本发明的多核苷酸的重组克隆载体和表达载体。本发明还提供了包含本发明的多核苷酸分子或重组载体的转化宿主细胞,以及源自其的新型毒株或细胞系。

[0176] 宿主细胞可以是细菌细胞、酵母细胞、丝状真菌细胞、藻类细胞、昆虫细胞或哺乳动物细胞。在一些实施方案中,宿主细胞是大肠杆菌。已经开发了专门用于这些宿主细胞中的每一种的多种不同的载体,包括噬菌体、高拷贝数质粒、低拷贝数质粒和穿梭载体等,并且这些载体中的任一种都可用于实施本发明。

[0177] 合适的克隆载体可以根据标准技术构建,或者可选自本领域可获得的大量克隆性载体。虽然选择的克隆载体可根据预期使用的宿主细胞而变化,但有用的克隆载体通常具有自我复制的能力,可具有特定限制性内切核酸酶的单个靶标,和/或可携带用于选择含有所述载体的克隆的标记的基因。合适的实例包括质粒和细菌病毒,例如pBAD18、pUC18、pUC19、Bluescript(例如,pBS SK+)及其衍生物、mp18、mp19、pBR322、pMB9、ColE1、pCR1、RP4、噬菌体DNA和穿梭载体诸如pSA3和pAT28。这些和许多其他克隆性载体可从商业供应商诸如BioRad、Strategene和Invitrogen获得。

[0178] 为了帮助选择用本发明的克隆性载体转化或转染的宿主细胞,可将载体工程化以进一步包含报告基因产物或其他选择标记的编码序列。如上所述,这种编码序列优选与调控元件编码序列有效关联。可用于本发明的报告基因在本领域中是公知的,包括编码绿色荧光蛋白、萤光素酶、xylE和酪氨酸酶等的那些基因。编码选择标记的核苷酸序列是本领域熟知的,包括编码赋予抗生素或抗代谢物抗性或提供营养缺陷需求的基因产物的核苷酸序列。此类序列的实例包括编码对氨苄青霉素、红霉素、硫链丝菌肽或卡那霉素等的抗性的序列。

[0179] 含有目标多核苷酸的载体和/或多核苷酸本身可以通过许多适当的方法引入宿主细胞,所述方法包括电穿孔、使用氯化钙、氯化铷、磷酸钙、DEAE-葡聚糖或其他物质的转染;微粒轰击;脂转染;和感染(例如,其中载体是传染性因子诸如痘苗病毒)。引入载体或多核苷酸的选择通常取决于宿主细胞的特征。

[0180] 本发明还提供了包含本发明的多核苷酸分子或重组载体的转化宿主细胞,以及源自其的新型菌株或细胞系。在一些实施方案中,可用于实施本发明的宿主细胞是大肠杆菌细胞。通常可以使用大肠杆菌菌株,诸如大肠杆菌TOP10,或大肠杆菌BL21(DE3),DH5α等,其可从美国典型培养物保藏中心(ATCC)、10801University Blvd.、Manassas、Va.20110、USA和商业来源获得。在一些实施方案中,可使用其他原核细胞或真核细胞。在一些实施方案中,宿主细胞是选自以下的属的成员:梭菌属Clostridium)、发酵单胞菌属(Zymomonas)、埃希氏菌属(Escherichia)、沙门菌属(Salmonella)、沙雷氏菌属(Serratia)、欧文氏菌属

(Erwinia)、克雷伯氏菌属(Klebsiella)、志贺菌属(Shigella)、红球菌属(Rhodococcus)、假单胞菌属(Pseudomonas)、芽孢杆菌属(Bacillus)、乳杆菌属(Lactobacillus)、肠球菌属(Enterococcus)、产碱菌属(Alcaligenes)、类芽孢杆菌属(Paenibacillus)、节杆菌属(Arthrobacter)、棒杆菌属(Corynebacterium)、短杆菌属(Brevibacterium)、裂殖酵母属(Schizosaccharomyces)、克鲁维酵母菌属(Kluyveromyces)、子囊菌酵母属(Yarrowia)、毕赤酵母属(Pichia)、念珠菌属(Candida)、毕赤酵母属(Pichia)或酵母菌属(Saccharomyces)。此类转化的宿主细胞通常包括但不限于微生物,诸如用重组噬菌体DNA、质粒DNA或粘粒DNA载体转化的细菌,或用重组载体转化的酵母等。优选的真核宿主细胞包括酵母细胞,尽管也可以有效地利用哺乳动物细胞或昆虫细胞。合适的宿主细胞包括原核生物(诸如大肠杆菌、枯草芽孢杆菌(B.subtillis)、变青链霉菌(S.lividans)或谷氨酸棒杆菌(C.glutamicum))和酵母(诸如酿酒酵母(S.cerevisae)、粟酒裂殖酵母(S.pombe)、巴斯德毕赤酵母(P.pastoris)或乳酸克鲁维酵母(K.lactis))。

[0181] 在一个方面,本发明还包括scPV的基因组、其重组体或其功能部分。病毒基因组的功能部分可以是编码蛋白质或其部分(例如结构域,表位等)的基因组的一部分,包含调节元件或调节元件(诸如启动子、增强子、顺式或反式元件等)的组分的部分。此类病毒序列可用于鉴定或分离病毒或其重组体,例如通过使用PCR、杂交技术或通过建立的ELISA测定。

[0182] 示例性用途

[0183] 预防或治疗致病性痘病毒感染

[0184] 本发明的合成嵌合痘病毒(scPV)可用于免疫受试者以抵抗致病性痘病毒感染。本发明的scPV可用于预防、控制或治疗受试者中的一种或多种致病性痘病毒感染。在一些实施方案中,致病性痘病毒是正痘病毒(例如,骆驼痘病毒(CMLV)、牛痘病毒(CPXV)、鼠痘病毒(ECTV,“鼠痘剂”)、HPXV、猴痘病毒(MPXV)、兔痘病毒(RPXV)、浣熊痘病毒、臭鼬痘病毒、沙鼠痘病毒、瓦辛吉舒病病毒、痘苗病毒(VACV)、天花病毒(VARV)和田鼠痘病毒(VPV)。在一些实施方案中,致病性痘病毒是副痘病毒(例如,orf病毒(ORFV)、伪牛痘病毒(PCPV)、牛流行性口炎病毒(BPSV)、松鼠副痘病毒(SPPV)、马鹿副痘病毒、Ausdyk病毒、羚羊传染性脓疱病毒、驯鹿副痘病毒或海豹痘病毒。在一些实施方案中,致病性痘病毒是软疣痘病毒(例如,传染性软疣病毒(MCV))。在一些实施方案中,致病性痘病毒是亚塔痘病毒(例如,塔纳痘病毒或雅巴猴肿瘤病毒(YMTV))。在一些实施方案中,致病性痘病毒是山羊痘病毒(例如,绵羊痘病毒、山羊痘病毒或粗糙皮肤病病毒)。在一些实施方案中,痘病毒是猪痘病毒(例如,猪痘病毒(swinepox virus))。在一些实施方案中,致病性痘病毒是兔痘病毒(例如粘液瘤病毒、休普氏纤维瘤病毒(SFV)、松鼠纤维瘤病毒或野兔纤维瘤病毒)。在一些实施方案中,致病性痘病毒是VARV。在一些实施方案中,致病性痘病毒是MPXV。在一些实施方案中,致病性痘病毒是MCV。在一些实施方案中,致病性痘病毒是ORFV。在一些实施方案中,致病性痘病毒是CPXV。致病性痘病毒可以是痘病毒假型或嵌合体。在一些实施方案中,受试者是人受试者。在一些实施方案中,受试者是动物受试者。新的痘病毒(例如正痘病毒)仍在不断被发现。应当理解,本发明的scPV可用于免疫受试者以抵抗新发现的致病性痘病毒或用于预防、控制或治疗新发现的致病性痘病毒的感染。

[0185] 本发明的scPV可用于免疫原性制剂,例如疫苗制剂。该制剂可用于预防、控制、中和、治疗和/或改善致病性痘病毒感染。免疫原性制剂可包含活的或灭活的本发明的scPV。

scPV可通过本领域技术人员熟知的方法灭活。常用方法使用福尔马林和加热灭活。在一些实施方案中,免疫原性制剂包含活疫苗。这种活免疫原性制剂的生产可以使用常规方法完成,所述方法包括将scPV在细胞培养物中繁殖,然后纯化。例如,可以在BHK、BGMK、BRL3A、BSC-40、CEF、CEK、CHO、COS、CVI、HaCaT、HEL、HeLa细胞、HEK293、人骨骨肉瘤细胞系143B、MDCK、NIH/3T3、Vero细胞等中培养scPV,这可由技术人员确定。

[0186] 在一个方面,本发明的scPV可用于预防、控制或治疗天花。本发明的scPV(例如合成嵌合HPXV(scHPXV)或合成嵌合VACV(scVACV))可用作在已暴露于天花、可能暴露于天花或有暴露于天花的风险的个体或群体中预防天花的疫苗。本发明的scPV可用于产生新的天花疫苗(例如本发明的scHPXV或scVACV)的国家储备。在一些实施方案中,可以向国防腐人员、第一响应者等预防性地施用本发明的scPV。

[0187] 在一个实施方案中,包含本发明的scHPXV的组合物用作天花疫苗。此处显示,根据本发明的方法产生的scHPXV具有小的噬斑表型。通常,小的噬斑表型被认为反映弱化。因此,根据本发明方法产生的scHPXV为现有的天花疫苗提供了安全的替代方案。在一些实施方案中,疫苗对于向免疫被抑制的受试者(例如,HIV患者、正在接受化学疗法的患者、正在接受癌症、风湿病症或自身免疫性疾病治疗的患者、正在接受或已接受器官或组织移植的患者、患有免疫缺陷的患者、儿童、孕妇、患有特应性皮炎、湿疹、银屑病、心脏病的患者和免疫被抑制剂的患者等)的施用是安全的,所述患者可患有来自现有天花疫苗的严重并发症,因此对现有的天花疫苗是禁忌的。在一些实施方案中,可将疫苗与一种或多种抗病毒治疗组合使用以抑制病毒复制。在一些实施方案中,可将疫苗与马立克妥地(brincidofovir)治疗组合使用以抑制病毒复制。在一些实施方案中,可将疫苗与替韦立马/SIGA-246治疗组合使用以抑制病毒复制。在一些实施方案中,可将疫苗可以与无环核苷膦酸盐(西多福韦)、无环核苷的口服烷氧基烷基前药或膦酸盐(brincidofovir或CMX001)组合使用。在一些实施方案中,可将疫苗与痘苗病毒免疫球蛋白(VIG)组合使用。在一些实施方案中,疫苗可用于先前已经用源自VACV、VARV或HPXV的肽或蛋白质抗原免疫的受试者。在一些实施方案中,疫苗可用于先前已用杀死或灭活的VACV免疫的受试者。在一些实施方案中,疫苗可用于先前已用复制缺陷/缺陷型VACV病毒株MVA(改良的病毒Ankara)免疫的受试者。包含本发明的scHPXV的疫苗制剂可包含活的或灭活的scHPXV。

[0188] 在一个实施方案中,包含本发明的scVACV的组合物用作天花疫苗。scVACV可以基于选自以下株的VACV株:Western Reserve(Genbank登录号NC 006998;Genbank登录号AY243312)、CL3(Genbank登录号AY313848)、Tian Tian(Genbank登录号AF095689.1)、Tian Tian克隆TT9(JX489136)、TP3(Genbank登录号KC207810)和TP5(Genbank登录号KC207811)、NYCBH、Wyeth、Copenhagen(Genbank登录号M35027)、Lister 107(Genbank登录号DQ121394)、Lister-LO(Genbank登录号AY678276)、改良的痘苗病毒Ankara(MVA)(Genbank登录号U94848;Genbank登录号AY603355)、MVA-BN(Genbank登录号DQ983238)、Lederle、Tashkent克隆TKT3(Genbank登录号KM044309)和TKT4(KM044310)、USSR、Evans、Praha、LIVP、Ikeda、IHD-W(Genbank登录号KJ125439)、LC16m8(AY678275)、EM-63、IC、Malbran、Duke(Genbank登录号DQ439815)、3737(Genbank登录号DQ377945)、CV-1、Connaught Laboratories、CVA(Genbank登录号AM501482)、Serro 2病毒(Genbank登录号KF179385)、Cantaglo病毒分离株CM-01(Genba登录号KT013210)、Dryvax克隆DPP15(Genbank登录号

JN654981)、DPP20(Genbank登录号JN654985)、DPP13(Genbank登录号JN654980)、DPP17(Genbank登录号JN654983)、DPP21(Genbank登录号JN654986)和I0C(Genbank登录号KT184690和KT184691)。在一个实施方案中,用作天花疫苗的scVACV基于毒株ACAM2000(Genbank登录号AY313847)。在一个实施方案中,用作天花疫苗的scVACV基于毒株VACV-10C(Genbank登录号KT184690和KT184691)。在一个实施方案中,用作天花疫苗的scVAVC基于毒株MVA(Genbank登录号U94848;Genbank登录号AY603355)。在一个实施方案中,用作天花疫苗的scVACV基于毒株MVA-BN(Genbank登录号DQ983238)。包含本发明的scPV的疫苗制剂可包含活的或灭活的scVACV。

[0189] 在一些实施方案中,包含本发明的scPV(例如scHPXV或scVACV)的组合物用作针对VACV感染、MPXV感染或CPXV感染的疫苗。

[0190] 在一些实施方案中,本发明的scPV可被设计来表达异源抗原或表位,并且可用作针对此类抗原和/或表位的来源生物的疫苗。

[0191] 本发明的免疫原性制剂(例如疫苗)包含有效量的本发明的scPV和药学上可接受的载体。术语“药学上可接受的”意指由联邦或州政府的管理机构批准或在美国药典或其他公认的药典中列出用于动物,更特别地人。术语“载体”是指与药物组合物(例如,免疫原性或疫苗制剂)一起施用的稀释剂、佐剂、赋形剂或媒介物。盐水溶液和葡萄糖水溶液以及甘油溶液也可用作液体载体,特别是用于可注射溶液。合适的赋形剂包括淀粉、葡萄糖、乳糖、蔗糖、明胶、麦芽、大米、面粉、白垩、硅胶、硬脂酸钠、甘油单硬脂酸酯、滑石、氯化钠、脱脂奶粉、甘油、丙烯、乙二醇、水、乙醇等。合适的药物载体的实例描述于E.W.Martin的“Remington’s Pharmaceutical Sciences”中。所述制剂应适合施用方式。具体的制剂还可取决于scPV是活的还是灭活的。可将本发明的纯化scPV冻干用于以后使用,或者可将其立即在药物溶液中制备。还可将scPV在佐剂或载体存在或不存在的情况下于生理学上可接受的溶液诸如无菌盐水中稀释。

[0192] 可通过划痕向患者施用本发明的免疫原性制剂(例如疫苗)。还可通过任何其他标准施用途径施用疫苗。许多方法可用于引入免疫原性制剂(例如,疫苗),这些方法包括但不限于鼻内、气管内、口腔、皮内、肌内、腹膜内、静脉内、结膜和皮下途径。在鸟类中,该方法还可包括后鼻孔接种。作为肠胃外施用的替代方案,本发明还包括用于农业目的的大规模施用途径,诸如通过饮用水或于喷雾剂中。或者,优选通过其天然感染途径引入本发明的scPV。在一些实施方案中,可将本发明的免疫原性制剂作为可注射液体、表达疫苗的可消费转基因植物、持续释放凝胶或可植入包封组合物、固体植入物或核酸施用。还可将免疫原性制剂在乳膏、洗液、软膏、皮肤贴剂、锭剂或口服液体诸如悬浮液、溶液和乳液(水包油或油包水)中施用。

[0193] 在某些实施方案中,本发明的免疫原性制剂(例如,疫苗)不能完全保护免受感染,但与未处理受试者相比,导致较低的滴度或减少的病原体(例如,致病性痘病毒)数量。在某些实施方案中,施用本发明的免疫原性制剂导致相对于未处理受试者病原体滴度下降0.5倍、1倍、2倍、4倍、6倍、8倍、10倍、15倍、20倍、25倍、50倍、75倍、100倍、125倍、150倍、175倍、200倍、300倍、400倍、500倍、750倍或1,000倍或更多倍。病原体滴度、数量或总负荷下降的益处包括但不限于感染症状的严重性降低以及与感染相关的疾病或病况的长度缩短。

[0194] 在某些实施方案中,本发明的免疫原性制剂(例如,疫苗)不能完全保护免受感染,

但导致与未处理受试者相比症状数量减少或症状强度降低,或发病率降低或死亡率降低。

[0195] 在各种实施方案中,可向受试者施用本发明的免疫原性制剂(例如,疫苗)或由本发明的scPV产生的抗体与一种或多种其它疗法(例如抗病毒或免疫调节疗法)的组合以预防感染(例如致病性痘病毒感染)。在其他实施方案中,向受试者施用本发明的免疫原性制剂或由本发明的scPV产生的抗体与一种或多种其他疗法(例如抗病毒或免疫调节疗法)的组合以治疗感染(例如致病性痘病毒感染)。在其他实施方案中,向受试者施用本发明的免疫原性制剂或由本发明的scPV产生的抗体与一种或多种其他疗法(例如抗病毒或免疫调节疗法)的组合,以管理和/或改善感染(例如致病性痘病毒感染)。在具体实施方案中,可向受试者施用本发明的免疫原性制剂或由本发明的scPV产生的抗体与一种或多种其他疗法(例如抗病毒或免疫调节疗法)的组合以预防天花。在另一个具体实施方案中,可向受试者施用本发明的免疫原性制剂或由本发明的scPV产生的抗体与一种或多种其他疗法(例如抗病毒或免疫调节疗法)的组合以治疗天花。在一些实施方案中,可将疫苗与一种或多种抗病毒治疗组合使用以抑制病毒复制。在一些实施方案中,可将疫苗与马立克妥地治疗组合使用以抑制病毒复制。在一些实施方案中,可将疫苗与替韦立马/SIGA-246治疗组合使用以抑制病毒复制。在一些实施方案中,可将疫苗与无环核苷膦酸盐(西多福韦)、无环核苷的口服烷氧基烷基前药或膦酸盐(马立克妥地或CMX001)组合使用。在一些实施方案中,可将疫苗与痘苗病毒免疫球蛋白(VIG)组合使用。在一些实施方案中,可将疫苗用于先前已用源自VACV、VARV或HPXV的肽或蛋白质抗原免疫的受试者。在一些实施方案中,可将疫苗用于先前已用杀死或灭活的VACV免疫的受试者。在一些实施方案中,可将疫苗用于先前已用复制缺陷/缺陷型VACV病毒株MVA(改良的病毒Ankara)免疫的受试者。

[0196] 本领域技术人员熟知的任何抗病毒剂均可用于本发明的制剂(例如,疫苗制剂)和方法中。抗病毒剂的非限制性实例包括蛋白质、多肽、肽、融合蛋白抗体、核酸分子、有机分子、无机分子和抑制和/或减少病毒至其受体的附着、病毒至细胞中的内化、病毒复制或病毒从细胞中释放的小分子。特别地,抗病毒剂包括但不限于阻断细胞外病毒成熟的抗病毒剂(替韦立马/SIGA-246)、无环核苷膦酸盐(西多福韦)、无环核苷膦酸盐的口服烷氧基烷基前药(马立克妥地或CMX001)或痘苗病毒免疫球蛋白(VIG)。在一些实施方案中,抗病毒剂包括但不限于核苷类似物(例如,齐多夫定、阿昔洛韦、更昔洛韦、阿维拉滨、碘苷、曲氟尿苷和利巴韦林)、膦甲酸、金刚烷胺、金刚乙胺、沙奎那韦、茚地那韦、利托那韦、α-干扰素和其他干扰素,以及AZT。

[0197] 剂量和给药方案可由本领域技术人员根据待治疗的受试者的需要来确定。技术人员可以考虑诸如受试者的年龄或体重、所治疗的疾病或病况的严重度以及受试者对治疗的反应等因素。本发明的组合物可以例如根据需要施用或每天施用。给药可以在不同的时间段内进行。例如,给药方案可持续1周、2周、3周、4周、5周、6周、7周、8周、9周、10周、11周、12周或更长。在一些实施方案中,给药方案将持续1个月、2个月、3个月、4个月、5个月、6个月、7个月、8个月、9个月、10个月、11个月、12个月或更长。

[0198] 本发明的scPV还可用于产生可用于被动免疫疗法、诊断或预后免疫测定等的抗体。产生抗体的方法是本领域熟知的。在用于免疫疗法之前,可以进一步修饰抗体(例如,嵌合、人源化等)。

[0199] 溶瘤剂

[0200] 本发明的合成嵌合痘病毒(scPV)可用作在癌细胞中选择性复制并杀死癌细胞的溶瘤剂。快速分裂的细胞,诸如癌细胞,通常比非分裂细胞更容许痘病毒感染。痘病毒的许多特征,诸如在人中的安全性、高滴度原液生产的容易性、病毒制剂的稳定性以及在肿瘤细胞中复制后诱导抗肿瘤免疫的能力使得痘病毒成为理想的溶瘤剂。根据本发明的方法产生的scPV可包含一个或多个使其适合于治疗癌症的修饰。因此,在一个方面,本公开提供了诱导癌细胞的死亡的方法,该方法包括使细胞与分离的scPV或包含本发明的scPV的药物组合物接触。在一个方面,本公开提供了治疗癌症的方法,该方法包括向有此需要的患者给予治疗有效量的本发明的scPV。另一方面包括使用本文所述的scPV或组合物诱导肿瘤性疾病细胞(诸如癌细胞)的死亡或治疗肿瘤性疾病(诸如癌症)。在一些实施方案中,将痘病毒溶瘤疗法与一种或多种常规癌症疗法(例如,手术、化学疗法、放射疗法、热疗法和生物学/免疫学疗法)组合施用。在具体实施方案中,溶瘤病毒是本发明的合成嵌合VACV(scVACV)。在一些实施方案中,溶瘤病毒是本发明的合成嵌合粘液瘤病毒。在一些实施方案中,溶瘤病毒是本发明的合成嵌合HPXV(scHPXV)。在一些实施方案中,溶瘤病毒是本发明的合成嵌合浣熊痘病毒。在一些实施方案中,溶瘤病毒是本发明的合成嵌合亚巴样疾病病毒。

[0201] 使用本发明的方法,可以容易地引入一个或多个所需基因,并且可以从合成嵌合痘病毒基因组中容易地删除一个或多个不需要的基因。在一些实施方案中,用作溶瘤剂的本发明的scPV被设计为表达转基因以增强其免疫反应性、抗肿瘤靶向性和/或效力、细胞间扩散和/或癌症特异性。在一些实施方案中,设计或工程化本发明的scPV以表达免疫调节基因(例如,GM-CSF,或阻断TNF功能的病毒基因)。在一些实施方案中,本发明的scPV被设计为包括表达减弱毒力的因子的基因。在一些实施方案中,本发明的scPV被设计或工程化为表达治疗剂(例如hEPO、BMP-4、针对特定肿瘤抗原或其部分的抗体等)。在一些实施方案中,本发明的scPV已被改良以用于减毒。在一些实施方案中,本发明的scPV被设计或工程化为缺乏病毒TK基因。在一些实施方案中,本发明的scVACV被设计或工程化为缺乏痘苗生长因子基因。在一些实施方案中,本发明的scVACV被设计或工程化为缺乏血凝素基因。

[0202] 本发明的scPV可用于治疗多种肿瘤性疾病和/或癌症。在一些实施方案中,癌症类型包括但不限于骨癌、乳腺癌、膀胱癌、宫颈癌、结直肠癌、食道癌、神经胶质瘤、胃癌、胃肠癌、头颈癌、肝癌诸如肝细胞癌、白血病、肺癌、淋巴瘤、卵巢癌、胰腺癌、前列腺癌、肾癌、皮肤癌诸如黑素瘤、睾丸癌等,或可以治疗的任何其他肿瘤或瘤前病变。

[0203] 在另一个实施方案中,该方法还包括检测施用的scPV在肿瘤性疾病或癌细胞中和/或来自施用了本文所述的分离的或重组的病毒或组合物的受试者的样品中的存在。例如,可在施用本文所述的scPV或组合物之前和/或之后测试受试者以评估例如感染的进展。在一些实施方案中,本公开的scPV包含检测盒并且检测施用的嵌合痘病毒的存在包括检测检测盒编码的蛋白质。例如,其中检测盒编码荧光蛋白,使用荧光可视化方法对受试者或样品成像。

[0204] 本发明的溶瘤制剂包含有效量的本发明的scPV和药学上可接受的载体。术语“药学上可接受的”意指由联邦或州政府的管理机构批准或在美国药典或其他公认的药典中列出用于动物,更特别地人。术语“载体”是指与药物组合物(例如,溶瘤制剂)一起施用的稀释剂、佐剂、赋形剂或媒介物。盐水溶液和葡萄糖水溶液以及甘油溶液也可用作液体载体,特别是用于可注射溶液。合适的赋形剂包括淀粉、葡萄糖、乳糖、蔗糖、明胶、麦芽、大米、面粉、

白垩、硅胶、硬脂酸钠、甘油单硬脂酸酯、滑石、氯化钠、脱脂奶粉、甘油、丙烯、乙二醇、水、乙醇等。合适的药物载体的实例描述于E.W.Martin的“Remington's Pharmaceutical Sciences”中。所述制剂应适合施用方式。

[0205] 用于重组基因表达的病毒载体

[0206] 本发明的合成嵌合痘病毒(scPV)可被工程化为携带异源序列。异源序列可来自不同的痘病毒种或来自任何非痘病毒来源。在一个方面,异源序列是选自任何非痘病毒来源的抗原表位。在一些实施方案中,重组病毒可以表达来自非痘病毒来源(包括但不限于恶性疟原虫,分枝杆菌,炭疽芽孢杆菌,霍乱弧菌,MRSA,弹状病毒,流感病毒,黄病毒科的病毒,副粘病毒,肝炎病毒,人免疫缺陷病毒)或来自引起出血热的病毒(诸如汉坦病毒或丝状病毒,即埃博拉或马尔堡病毒)的一种或多种抗原表位。另一方面,异源序列是来自不同痘病毒种的抗原表位。这些病毒序列可用于修饰scPV的宿主谱或免疫原性。

[0207] 在一些实施方案中,本发明的scPV可编码表达治疗性核酸(例如反义核酸)或治疗性肽(例如具有所需生物活性的肽或蛋白质)的异源基因/核酸。

[0208] 在一些实施方案中,异源核酸序列的表达优选但非排他地在痘病毒启动子的转录控制下。在一些实施方案中,异源核酸序列优选插入病毒基因组的非必需区域。将异源序列插入痘病毒基因组的方法是本领域技术人员已知的。在一些实施方案中,通过化学合成引入异源核酸。在示例性实施方案中,可将异源核酸克隆到本发明的scHPXV的HPXV095/J2R或HPXV044基因座中。

[0209] 本发明的scPV可用于将异源核酸序列引入靶细胞中,所述序列与靶细胞同源或异源。将异源核酸序列引入靶细胞可用于产生体外异源肽或多肽,和/或由该序列编码的完整病毒。该方法包括用scPV感染宿主细胞;在合适的条件下培养感染的宿主细胞;以及分离和/或富集宿主细胞产生的肽、蛋白质和/或病毒。

[0210] 应该理解,已经描述的本发明的实施方案仅仅是对本发明原理的一些应用的说明。基于本文给出的教导,本领域技术人员可以在不脱离本发明的真实精神和范围的情况下进行许多修改。

[0211] 以下实施例被列为代表本发明。这些实施例不应解释为限制本发明的范围,因为鉴于本公开内容、附图和所附实施方案,这些和其它等同实施方案将是显而易见的。

实施例

[0212] 实施例1.病毒基因组的重叠片段的选择和设计

[0213] 材料和方法

[0214] 合成的嵌合HPXV(scHPXV)基因组的设计

[0215] scHPXV基因组的设计基于先前描述的HPXV(毒株MNR-76;图1A)的基因组序列[GenBank登录号DQ792504](Tulman ER,Delhon G,Afonso CL,Lu Z,Zsak L,Sandybaev NT等,Genome of horsepox virus.Journal of virology.2006;80(18):9244-58)。将212,633bp的基因组分成10个重叠片段(图1B)。这些片段被设计为使得它们与每个相邻片段共享至少1.0kbp的重叠序列(即同源性),以提供同源重组将驱动全长基因组装配的位点(表1)。这些重叠序列将提供足够的同源性以准确地进行共转染片段之间的重组(Yao XD,Evans DH.High-frequency genetic recombination and reactivation of

orthopoxviruses from DNA fragments transfected into leporipoxvirus-infected cells.Journal of virology.2003;77(13):7281-90)。较短或较长的重叠有可能达到类似的目的。来自HPXV基因组序列的末端40bp(5'-TTTATTAAATTTTACTATTTATTTAGTGTCTAGAAAAAAA-3')(SEQ ID NO:59)不包括在合成的反向末端重复序列(ITR)片段中。相反,SapI限制性位点被添加在ITR片段的5'-末端(GA_LITR)和3'-末端(GA_RITR),接着是TGT序列。这些SapI限制性位点用于将VACV末端发夹连接到ITR片段上(如下所述)。

[0216] 化学合成每个片段并使用每个片段上的末端SfiI限制性位点将其亚克隆到质粒中。为了帮助亚克隆这些片段,除这两个ITR-编码片段外,AarI和BsaI限制性位点在所有片段中被沉默突变(表2)。如果这些区域含有对高效DNA复制和串联体分辨重要的核苷酸序列特异性识别位点,则两个ITR编码片段中的BsaI限制性位点不被突变。

[0217] 将在痘病毒早晚期启动子控制下的yfp/gpt盒引入GA_Fragment_3内的HPXV095/J2R基因座中,使得HPXV(scHPXV YFP-gpt::095)的再激活在荧光显微镜下易于可视化。gpt基因座还提供了使用药物选择来选择再激活的病毒的潜在工具。HPXV095编码非必需VACV J2R基因的HPXV同源物,并通过将Fragment_3和其他HPXV克隆与VACV DNA一起共转染到SFV感染的BGMK细胞中,回收多种杂交病毒,验证选择策略(图13A和13B)。还将沉默突变引入HPXV044(VACV^{WR}F4L)序列(GA_Fragment_2),以在GA_Fragment_2中产生两个独特的限制性位点(表3)。在一些实施方案中,这些独特的限制性位点可用于在再激活HPXV之前将重组基因产物(诸如但不限于选择标记、荧光蛋白、抗原等)快速引入GA_Fragment_2。

[0218] 表1:本研究中使用的HPXV基因组片段。指示了HPXV基因组内每个片段的大小和位置。

[0219]

片段名称	大小(bp)	HPXV[DQ792504] 内的位置(bp)
GA_Left ITR (SEQ ID NO: 1)	10,095	41 – 10,135
GA_Fragment 1A (SEQ ID NO: 2)	16,257	8505 – 24,761
GA_Fragment 1B (SEQ ID NO: 3)	16,287	23764 – 40,050
GA_Fragment 2 (SEQ ID NO: 4)	31,946	38,705 – 70,650

[0220]

GA_Fragment 3 (SEQ ID NO: 5)	25,566	68,608 – 94,173
GA_Fragment 4 (SEQ ID NO: 6)	28,662	92,587 – 121,248
GA_Fragment 5 (SEQ ID NO: 7)	30,252	119,577 – 149,828
GA_Fragment 6 (SEQ ID NO: 8)	30,000	147,651 – 177,650
GA_Fragment 7 (SEQ ID NO: 9)	28,754	176,412 – 205,165
GA_Right ITR (SEQ ID NO: 10)	8,484	204,110 – 212,593

[0221] 表2:在scHPXV YFP-gpt::095片段中产生的沉默突变,以从HPXV基因组中去除AarI和BsaI限制性位点。

[0222]

GA_HPXV片段	除去的限制性内切核酸酶识别位点	HPXV基因组的编码链中的核苷酸变化	HPXV基因	HPXV基因组[DQ792504]中的位置	通过全基因组测序验证的突变
GA_Frag_1A	*Bsa*I	A至G	HPXV011a	11,228	√
GA_Frag_1B	*Bsa*I	A至G	HPXV025	27,845	√
GA_Frag_2	*Bsa*I	A至G	HPXV040	41,232	√
	*Bsa*I	G至A	HPXV059	56,775	√
	*Bsa*I	G至A	HPXV066	67,836	√
GA_Frag_3	*Bsa*I	G至A	HPXV083	84,361	√
	*Aar*I	T至C	HPXV091	89,368	√
GA_Frag_4	*Bsa*I	T至C	HPXV099	96,239	√
	*Bsa*I	A至G	HPXV099	96,437	√
	*Bsa*I	A至G	HPXV110	109,492	√
	*Bsa*I	A至G	HPXV111	110,661	√
	*Bsa*I	G至A	HPXV111	110,840	√
GA_Frag_4 GA_Frag_5	*Bsa*I	C至T	HPXV119	120,933	√
GA_Frag_5	*Bsa*I	A至G	HPXV123	123,035	√
	*Bsa*I	T至C	HPXV145	144,834	√
GA_Frag_5 GA_Frag_6	*Bsa*I	T至C	HPXV146d	149,727	√
GA_Frag_6	*Bsa*I	G至A	HPXV178b	175,070	√
GA_Frag_7	*Bsa*I	G至A	HPXV182	180,573	√
	*Bsa*I	A至G	HPXV192	187,476	√
	*Aar*I	G至A	HPXV193	188,761	√
	*Bsa*I	C至T	HPXV197	195,680	√
	*Aar*I	T至C	HPXV200	199,873	√

[0223] 表3:将沉默核苷酸突变引入HPXV044(VACV F4L)基因中以在GA_Fragment_2中产生独特的限制性内切核酸酶位点。

[0224]

HPXV基因	产生的限制性内切核酸酶位点	HPXV编码链中的核苷酸变化	HPXV基因组的位置
HPXV044	AvaI	A至C	44,512
	StuI	A至C	45,061

[0225] 来自VACV(株WR)的末端发夹环的慢速(S)和快速(F)形式的合成

[0226] 将自VACV(株WR)的末端发夹环的慢速(S)和快速(F)形式合成为157nt ssDNA片段(Integrated DNA Technologies;图2B)。通过DNA合成,在每个发夹的末端留下由三个核苷酸组成的5'悬突(5'-ACA;图2C)。也在末端发夹环中合成来自HPXV序列[DQ792504]的串联

体分辨位点(图2B)。

[0227] scHPXV YFP-gpt::095片段的消化和纯化

[0228] 将合成HPXV片段在50℃下用SfiI消化过夜。将scHPXV ITR片段用SapI(ThermoFisher Scientific)单独消化1小时,在65℃下灭活10分钟,然后在50℃下用SfiI消化过夜。将约1U的FastAP碱性磷酸酶添加到scHPXV YFP-gpt::095ITR消化物中,并在37℃下再孵育1小时。随后使用QiaexII DNA cleanup试剂盒(Qiagen)纯化所有scHPXV YFP-gpt::095片段。将所有scHPXV YFP-gpt::095片段从10mM Tris-HCl中的QiaexII悬浮液中洗脱。使用NanoDrop(ThermoFisher Scientific)估计DNA浓度。

[0229] 结果

[0230] 痘病毒催化非常高频的同源重组反应,所述同源重组反应与病毒复制过程密不可分。在本文中,证明了可使用病毒催化的重组和复制反应连接化学合成的HPXV双链体DNA的大片段以形成功能性scHPXV基因组。

[0231] 使用公开的HPXV(株WNR-76)基因组序列,将212,633bp基因组分成10个重叠片段(图2)。除了ITR外的每个片段中的所有BsaI和AarI位点都被突变,以防该区域内的序列特异性位点在不知不觉中被需要来进行高效基因组复制和串联体分辨。如上所述,为了便于将来自VACA的末端发夹环结构添加到ITR的末端,分别在LITR和RITR片段的左侧末端和右侧末端旁边包含SapI识别位点(图2A)。将这些SapI位点嵌入侧翼载体序列中,并且SapI酶在位点下游、识别序列的外部和HPXV DNA中切割。因此,当用SapI切割DNA时,其在从HPXV序列复制的DNA中留下粘性末端,从而允许组装精确的序列拷贝(通过随后的连接),不含有外来限制性位点。LITR和RITR片段的另一端(相对于基因组图谱的内部末端)各自由SfiI识别位点限定,其余HPXV片段的两端也是如此。所有这些DNA都以质粒形式提供,以便于扩增。为了制备用于转染到SFV感染的细胞中的内部片段,用SfiI消化这些质粒以从每个scHPXV YFP-gpt::095片段释放质粒(关于如何处理LITR和RITR片段,参见下文)。消化后,纯化每个反应物以除去任何污染酶,但不从消化物中除去质粒,并将所述质粒与每种scHPXV YFP-gpt::095片段一起共转染。这不会干扰反应,并且可被进行来最大限度地减少DNA操作的量和这些大DNA片段的可能的片段化。

[0232] 虽然反应效率可受转染片段数量影响,但在本发明的方法中可使用多于或少于10个重叠片段。不受理论束缚,~15个片段可能代表实际上限而无需进一步优化再激活反应。理想的下限可以是单个基因组片段,但实际上端粒最容易被操作为更适度大小的片段(例如~10kb)。

[0233] 实施例2.将VACV F-和S-末端发夹环连接到scHPXV YFP-gpt::095左侧和右侧ITR片段上

[0234] 材料和方法

[0235] 将末端发夹环的S型和F型连接到scHPXV YFP-gpt::095ITR片段上

[0236] 将约1微克的每种末端VACV发夹环在95℃孵育5分钟,然后在冰上“快速”冷却以形成发夹结构。随后在连接之前将发夹环在其5’末端磷酸化。简言之,将分开的含有1μg VACV F-发夹或VACV S-发夹、2μl 10x T4多核苷酸激酶缓冲液(ThermoFisher Scientific)、1mM ATP和10个单位的T4多核苷酸激酶的20μl反应物(ThermoFisher Scientific)在37℃下孵育1小时。通过在75℃下加热灭活终止反应。

[0237] 在5％PEG-4000和5个单位的T4DNA连接酶存在的情况下,在16℃下将约1微克的左侧ITR或右侧ITR分别与20倍摩尔浓度过量的每种末端发夹一起孵育。将每个连接反应在65℃下热灭活10分钟,然后在冰上孵育直至准备转染到细胞中。

[0238] 结果

[0239] 正痘病毒编码在基因组的每个末端携带可变长度的反向末端重复序列(ITR)的线性dsDNA基因组。双链体基因组的两条链通过发夹环连接以形成共价连续的多核苷酸链。环富含A+T,不能形成完全碱基配对的结构,并且以两种形式存在,所述两种形式在序列上是反向和互补的(Baroudy BM,Venkatesan S,Moss B.Incompletely base-paired flip-flop terminal loops link the two DNA strands of the vaccinia virus genome into one uninterrupted polynucleotide chain.Cell.1982;28(2):315-24)(图2B)。它们基于它们的电泳特性被称为慢速[S]和快速[F]形式,并且可能折叠成部分双链发夹结构,所述结构封闭线性dsDNA基因组的末端(图2C)。已公开的HPXV基因组序列不完整,可能从末端缺失～60bp,因此使得不可能精确复制HPXV发夹。相反,使用公开的VACV端粒序列作为指导,并在每个发夹末端留下由3个核苷酸组成的5'悬突(5'-ACA;图2C)来化学合成157nt ssDNA片段(Baroudy BM,Venkatesan S,Moss B.Incompletely base-paired flip-flop terminal loops link the two DNA strands of the vaccinia virus genome into one uninterrupted polynucleotide chain.Cell.1982;28(2):315-24)。该悬突与通过用SapI切割克隆的LITR和RITR片段产生的末端互补。

[0240] 基于表明HPXV与VACV之间的紧密共同祖先的数据,使用源自VACV的序列。使用来自其他痘病毒的其他末端发夹可以是可能的,因为在不同的Chordopoxviruses的发夹末端之间存在通常保守的序列特征。例如,发夹末端中的分辨位点在序列和功能性上都是高度保守的(它们类似于晚期启动子)。

[0241] 将这些单链寡核苷酸加热至95℃,然后在冰上快速冷却,以形成不完全碱基配对的末端发夹(图2C)。然后,将每种寡核苷酸磷酸化并分别以20倍摩尔浓度过量与预先用SapI和SfiI消化的左侧或右侧ITR片段连接。用这些酶消化ITR在每个ITR的5'末端产生5'-TGT悬突,其与末端发夹环结构中的5'-ACA悬突互补。这产生了每个ITR的以发夹终止的拷贝。

[0242] 为了证实以发夹终止的结构被添加到两个ITR片段上,用PvuII进行ITR片段的限制性消化。由于不可能通过凝胶电泳显现～70kb末端发夹在～10kb ITR末端的添加,因此用PvuII消化少量的每种连接。如果末端发夹未与ITR连接,则用PvuII消化产生1472bp的产物(图3A和3B,泳道2和5)。然而,如果末端发夹环被成功地添加到HPXV ITR中,则在琼脂糖凝胶上观察到ITR片段大小的增加(图3B,比较泳道2与3和4;比较泳道5与6和7)。这些数据表明,在这些条件下,几乎所有HPXV ITR都在片段的一个末端含有末端发夹环。

[0243] 实施例3.从化学合成的dsDNA片段再激活scHPXV YFP-gpt::095

[0244] 材料和方法

[0245] 病毒和细胞培养

[0246] SFV株Kasza和BSC-40最初获自美国典型培养物保藏中心。水牛绿猴肾(BGMK)细胞获自G.McFadden(University of Florida)。将BSC-40和BGMK细胞在37℃,5％CO_2中在最低必需培养基(MEM)中增殖,所述培养基补充有L-谷氨酰胺、非必需氨基酸、丙酮酸钠、抗生素

和抗真菌剂,以及5%胎牛血清(FCS;ThermoFisher Scientific)。

[0247] 在休普氏纤维瘤病毒感染的细胞中再激活scHPXV YFP-gpt::095

[0248] 将水牛绿猴肾(BGMK)细胞在含有MEM的60mm组织培养皿中培养,直至它们达到约80%的汇合。在无血清MEM中以0.5的MOI用休普氏纤维瘤病毒(SFV)在37℃下感染细胞1小时。用3ml含有5%FCS的温热MEM替换接种物,并将其返回培养箱中再进行1小时。同时,如下设置转染反应。通过将1ml Opti-MEM中的约5μg总合成HPXV DNA片段与在1ml Opti-MEM中以3:1(Lipofectamine2000对总DNA)的比率稀释的Lipofectamine2000混合来制备Lipofectamine复合物。测定每种HPXV片段的相对量的样品计算示于表4中。将复合物在室温下孵育10分钟,然后滴加到先前用SFV感染的BGMK细胞中。感染后约16小时,用含有5%FCS的新鲜MEM替换培养基。将细胞在37℃下再培养4天(总共5天)。通过将感染的细胞刮到细胞培养基中并进行三个冷冻和解冻循环来回收病毒颗粒。将粗提取物在无血清MEM中稀释10^{-2},并将4ml接种物涂布在BSC-40细胞的9-16个150mm组织培养板上,以回收再激活的scHPXV YFP-gpt::095。感染后1小时,用含有5%FCS和0.9%Noble琼脂的MEM替换接种物。在倒置显微镜下观察黄色荧光噬斑,挑选各个噬斑用于进一步分析。将ScHPXV YFP-gpt::095噬斑用黄色荧光选择进行噬斑纯化三次。

[0249] 表4:转染到SFV感染的BGMK细胞中的每种GA_HPXV片段的量的样品计算。

[0250]

片段	片段长度	比率(片段长度:基因组长度)	转染的DNA的量(ng)		
			~1 μg	~3 μg	~5 μg
GA_LITR + F-发夹	10,165	0.05	50	150	250
GA_LITR + S-发夹	10,165	0.05	50	150	250
GA_Frag_1A	16,257	0.08	80	240	400
GA_Frag_1B	16,287	0.08	80	240	400
GA_Frag_2	31,946	0.15	150	450	750
GA_Frag_3	25,566	0.12	120	450	600
GA_Frag_4	28,662	0.13	130	390	650
GA_Frag_5	30,252	0.14	140	420	700
GA_Frag_6	30,000	0.14	140	420	700
GA_Frag_7	28,754	0.13	130	390	650
GA_RITR + F-发夹	8,554	0.04	40	120	200
GA_RITR + S-发夹	8,554	0.04	40	120	200

[0251] 结果

[0252] 先前已描述了组装重组痘苗病毒的正痘病毒DNA的SFV催化的重组和再激活(Yao XD,Evans DH.High-frequency genetic recombination and reactivation of orthopoxviruses from DNA fragments transfected into leporipoxvirus-infected cells.Journal of virology.2003;77(13):7281-90;和Yao XD,Evans DH.Construction of recombinant vaccinia viruses using leporipoxvirus-catalyzed recombination and reactivation of orthopoxvirus DNA.Methods Mol Biol.2004;269:51-64)。几个生

物特征使其成为有吸引力的模型系统。首先,SFV具有狭窄的宿主范围,有效地感染兔细胞和某些猴细胞系,如BGMK。其可以感染像BSC-40的细胞,但在其上生长不良。其次,与正痘病毒相比,其生长得更慢,花费约4-5天在单层细胞中形成转化的“病灶”,这一特征与正痘病毒非常不同,后者在培养的1-2天内产生噬斑。兔痘病毒与正痘病毒之间的这种生长差异允许通过在BGMK细胞中进行再激活测定并将后代涂布在BSC-40细胞上来区分这些病毒。在一些实施方案中,可以使用其他辅助病毒(例如但不限于禽痘病毒)。在一些实施方案中,可使用不同的细胞组合。

[0253] 用SFV以0.5的MOI感染BGMK细胞,然后在2小时后用5μg消化的GA_HPXV片段(表4)转染所述细胞。转染后5天,通过细胞裂解回收所有感染性颗粒并将其重新涂布在BSC-40细胞上,所述BSC-40细胞仅高效地支持HPXV(或其他正痘病毒)的生长。在荧光显微镜下使所得的再激活的scHPXV YFP-gpt::095噬斑可视化。Frag_3内的HPXV095/J2R基因座中的yfp/gpt选择标记使得能够进行可视化(图2A)。在转染48小时内在BSC-40单层中检测到病毒噬斑。恢复scHPXV YFP-gpt::095的效率取决于许多因素,包括DNA转染效率(但范围高达数个PFU/μg的转染的DNA)。

[0254] 实施例4.通过PCR和限制性片段分析确认scHPXV YFP-gpt::095基因组序列

[0255] 材料和方法

[0256] scHPXV的PCR和限制性消化分析

[0257] 为了快速确认在再激活的噬斑挑选中存在scHPXV YFP-gpt::095,PCR引物被设计为侧接在scHPXV中被突变的各个BsaI位点(表5)。从用scHPXV YFP-gpt::095感染的BSC-40细胞中分离基因组scHPXV YFP-gpt::095DNA并用作模板。将来自VACV感染的BSC-40细胞的基因组DNA用作对照以确认BsaI位点存在于每种PCR产物中。PCR扩增后,随后用BsaI在37℃下消化反应物1小时。在含有SYBR®安全染料的1%琼脂糖凝胶上分离PCR反应物,以使DNA条带可视化。

[0258] 通过限制性消化,然后通过脉冲场凝胶电泳(PFGE)对使用蔗糖梯度纯化分离的基因组DNA进行scHPXV YFP-gpt::095基因组的进一步分析(Yao XD,Evans DH.Construction of recombinant vaccinia viruses using leporipoxvirus-catalyzed recombination and reactivation of orthopoxvirus DNA.Methods Mol Biol.2004;269:51-64)。简言之,将100ng纯化的病毒基因组DNA用5U BsaI或HindIII在37℃消化2小时。将消化的DNA在1%Seakem Gold琼脂糖凝胶铸件上运行,并在0.5X tris-硼酸盐-EDTA电泳(TBE)缓冲液[110mM tris;90mM硼酸盐;2.5mM EDTA]运行。使用1至10秒的切换时间梯度、线性斜坡因子和120°的角,在14℃下以5.7V/cm在CHEF DR-III装置(BioRad)上分离DNA,持续9.5小时。该程序允许分辨1kbp至>200kbp的DNA种类。为了分离75bp至5kbp的片段,在1.5%琼脂糖凝胶铸件上进行电泳,并在室温下在115V下于1.0X TBE中运行2小时。用SYBR®金染料使DNA可视化。将消化的scHPXV YFP-gpt::095DNA片段的大小与对照VACV基因组DNA进行比较。

[0259] 表5:在该研究中用于扩增围绕在GA_Fragment_1A、GA_Fragment_1B、GA_Fragment_2、GA_Fragment_3、GA_Fragment_4、GA_Fragment_5、GA_Fragment_6和GA_Fragment_7内发现的BsaI限制位点的VACV和HPXV内的区域的引物。

[0260]

引物名称	引物序列（5’至3’）	*Bsa*I位点在VACV [NC_006998]中的位置	*Bsa*I位点在HPXV [DQ792504]中的位置
HPXV 1A – FWD (SEQ ID NO: 13)	CTGTATACCCATACTGAATTGATGAAC	16756	27,849
HPXV 1A – REV (SEQ ID NO: 14)	GAGTTAATATAGACGACTTTACTAAAGTCATG		

[0261]

HPXV 1B – FWD (SEQ ID NO: 15)	GGTTCTTTTTATTCTTTTAAACAGATCAATGG	23,076	N/A
HPXV 1B – REV (SEQ ID NO: 16)	TTCTTATTAAGACATTGAGCCCAGC		
HPXV 2A – FWD (SEQ ID NO: 17)	AGTCATCAATCATCATTTTTTCACC	30,073	41,225
HPXV 2A – REV (SEQ ID NO: 18)	ATATAACGGACATTTCACCACC		
HPXV 2B – FWD (SEQ ID NO: 19)	GTAACATATACAACTTTTATTATGGCGTC	45,485	56,778
HPXV 2B – REV (SEQ ID NO: 20)	CTAATCCACAAAAAATAGAATGTTTAGTTATTTTG		
HPXV 2C – FWD (SEQ ID NO: 21)	AGTGACTGTATCCTCAAACATCC	56,576	67,839
HPXV 2C – REV (SEQ ID NO: 22)	TTTATAAAGGGTTAACCTTTGTCACATC		
HPXV 3A – FWD (SEQ ID NO: 23)	TTGTGTAGCGCTTCTTTTTAGTC	60,981	N/A
HPXV 3A – REV (SEQ ID NO: 24)	AAACGGATCCATGGTAGAATATG		
HPXV 3B – FWD (SEQ ID NO: 25)	TATTTGCATCTGCTGATAATCATCC	84,916	84,353
HPXV 3B – REV (SEQ ID NO: 26)	CGATGGATTCAAATGACTTGTTAATG		
HPXV 4A – FWD (SEQ ID NO: 27)	ATGCCTTTACAGTGGATAAAGTTAAAC	85,101	96,243&96,428
HPXV 4A – REV (SEQ ID NO: 28)	CTGGATCCTTAGAGTCTGGAAG		
HPXV 4B – FWD (SEQ ID NO: 29)	CGGAAAATGAAAAGGTACTAGATACG	98,134	109,485
HPXV 4B – REV (SEQ ID NO: 30)	TGAATAGCCGTTAAATAATCTATTTCGTC		
HPXV 4C – FWD (SEQ ID NO: 31)	TATGGATACATTGATAGCTATGAAACG	99,302 & 99,481	110,653 & 110,832
HPXV 4C – REV	AATACATCTGTTAAAATTGTTTGACCCG		

[0262]

(SEQ ID NO: 32)			
HPXV 5A – FWD (SEQ ID NO: 33)	CATTTTATTTCTAGACGTTGCCAG	111,686	123,037
HPXV 5A – REV (SEQ ID NO: 34)	CGATATGAAACTTCAGGCGG		
HPXV 5B – FWD (SEQ ID NO: 35)	ACAAAACGATTTAATTACAGAGTTTTCAG	122,484	N/A
HPXV 5B – REV (SEQ ID NO: 36)	GTCCGGTATGAGACGACAG		
HPXV 5C – FWD (SEQ ID NO: 37)	TTAGGGATCACATGAATGAAATTCG	133,505	144,838
HPXV 5C – REV (SEQ ID NO: 38)	TATGGAAGTTCCGTTTCATCCG		
HPXV 5D – FWD (SEQ ID NO: 39)	GACTTGATAATCATATATTAAACACATTGGATC	138,306	149,718
HPXV 5D – REV (SEQ ID NO: 40)	AGATCTCCAGATTTCATAATATGATCAC		
HPXV 6A – FWD (SEQ ID NO: 41)	ATGATACGTACAATGATAATGATACAGTAC	163,521	175,062
HPXV 6A – REV (SEQ ID NO: 42)	TGATTTTTGCAATTGTCAGTTAACACAAG		
HPXV 7A – FWD (SEQ ID NO: 43)	TACTGTACCCACTATGAATAACGC	169,035	180,578
HPXV 7A – REV (SEQ ID NO: 44)	GATATCAACATCCACTGAAGAAGAC		
HPXV 7B – FWD (SEQ ID NO: 45)	ATCTTACCATGTCCTCAAATAAATACG	175,849	187,467
HPXV 7B – REV (SEQ ID NO: 46)	ATAGCTCTAGGTATAGTCTGCAAG		
HPXV 7C – FWD (SEQ ID NO: 47)	GCGAACTCCATTACACAAATATTTG	181,952	195,683
HPXV 7D – REV (SEQ ID NO: 48)	GATGTTTCTAAATATAGGTTCCGTAAGC		

[0263] 结果

[0264] 通过PCR、限制性消化和全基因组测序确认从再激活测定中生长的噬斑中分离的病毒的基因组序列。PCR分析基于除ITR HPXV片段外的所有片段内的突变的BsaI位点。引物组被设计为侧接scHPXV YFP-gpt::095中的每个BsaI位点(表5)。确认了这些引物组也扩增VACV WR内的类似区域。在PCR扩增围绕scHPXV YFP-gpt::095内的这些突变的BsaI位点的

约1kb区域后,用BsaI消化每个反应,并通过凝胶电泳分析所得的DNA片段。由于在VACV(wt)中没有BsaI位点突变,因此酶促消化成功地消化了每种PCR产物,产生较小的DNA片段(图4A,VACV)。从scHPXV YFP-gpt::095基因组DNA产生的PCR产物对BsaI消化具有抗性,表明BsaI识别位点在这些基因组中被成功突变(图4A,scHPXV YFP-gpt::095(PP1)和scHPXV YFP-gpt::095(PP3))。引物组7C的引物产物不导致scHPXV YFP-gpt::095PP1和PP3样品中的DNA的任何扩增。为了确认该引物组是否是无功能的,或者片段7的该区域是否组装到所得的scHPXV YFP-gpt::095基因组中,对原始GA_Frag_7质粒DNA进行PCR,并且该反应在扩增产物中也是不成功的。

[0265] 接着从蔗糖梯度纯化的scHPXV YFP-gpt::095基因组中分离基因组DNA,用BsaI或HindIII消化,并通过琼脂糖凝胶电泳分离以证实scHPXV YFP-gpt::095中的大多数BsaI位点被成功突变。有趣的是,与VACV相比,来自3种不同scHPXV YFP-gpt::095克隆的未消化的基因组DNA在凝胶上运行明显更慢,证实scHPXV YFP-gpt::095的基因组(213,305bp)大于VACV-WR(194,711bp)(图4B,将泳道2-4与泳道5进行比较)。scHPXV YFP-gpt::095克隆对BsaI消化具有抗性,在通过PFGE分离后产生一个大的DNA片段(~198000bp)和约4000bp的较小DNA片段(图4A,泳道7-9)。这与VACV-WR基因组形成对比,所述VACV-WR基因组在用BsaI消化时导致在凝胶上分离出许多DNA片段(图4B,泳道10)。由于用BsaI消化scHPXV YFP-gpt::095基因组后预期的DNA大小相对较小(表6),因此通过常规琼脂糖凝胶电泳分离这些消化产物,并证实了scHPXV YFP-gpt::095产生适当大小的片段(图4C,泳道2-4)。还证实了scHPXV YFP-gpt::095在HindIII消化后产生正确大小的DNA片段,表明这些识别在合成大的DNA片段期间得以保持(表6;图4B,泳道12-14;图4C,泳道6-8)。总体而言,scHPXV YFP-gpt::095基因组的体外分析表明,来自化学合成的DNA片段的HPXV的再激活是成功的。

[0266] 表6:用BsaI或HindIII消化的scHPXV YFP-gpt::095DNA片段的预期大小。

[0267]

片段号	用 *Bsa*I 消化的 scHPXV YFP-gpt::095(bp)	用 *Hind*III 消化的 scHPXV YFP-gpt::095 (bp)
1	198,833	53,822
2	4046	24,848
3	4046	19,283
4	968	16,056
5	968	15,176
6	778	13,836
7	778	13,558
8	767	12,679
9	767	8877
10	391	8637
11	391	6493
12	138	5803
13	138	4631
14	64	4115
15	60	2216
16	54	1560
17	54	1442
18	32	273
19	32	

[0268] 由于HPXV095编码非必需VACV J2R基因的HPXV同源物,通过将Fragment_3和其他HPXV克隆与VACV DNA一起共转染到SFV感染的BGMK细胞中,可以回收多种杂交病毒,验证了选择策略(图13A和13B)。通过将VACV DNA与HPXV Frag_3(图1)共转染到SFV感染的细胞中获得第一杂交病毒(“VACV/HPXV+片段3”)。绿色标记的插入物编码YPF-gpt选择标记。通过从该第一杂交基因组中纯化DNA并将其与HPXV片段2、4、5和7一起再次转染到SFV感染的细胞中,获得克隆1-3。PCR引物被设计为靶向HPXV和VACV(表5),用于扩增跨越scHPXV克隆中突变的BsaI位点的DNA区段。PCR扩增后,用BsaI消化产物以区分VACV序列(其切割)与HPXV(其不切割)。VACV/HPXV杂交体表现出BsaI敏感和抗性位点的混合,而再激活的scHPXV YFP-gpt::095克隆是完全BsaI抗性的。

[0269] 实施例5.通过全基因组序列分析确认scHPXV YFP-gpt::095基因组序列

[0270] 材料和方法

[0271] 病毒DNA的分离和测序

[0272] 制备HPXV YFP-gpt::095克隆(噬斑挑选[PP]1.1、PP 2.1和PP3.1])的原液,并将其在蔗糖梯度上纯化。使用蛋白酶K消化,然后通过酚-氯仿提取,从每种纯化的病毒制备物中提取病毒DNA。使用Qubit dsDNA HS测定试剂盒(ThermoFisher Scientific)测定dsDNA的量。在University of Alberta的分子生物学设施(MBSU)对每种病毒基因组进行测序。使

用Nextera Tagmentation系统(Epicenter Biotechnologies)生成测序文库。使用Illumina MiSeq平台对约50ng的每个样品进行剪切,并制备文库以进行配对末端测序(2x300bp),其中基因组中的平均读取深度为3,100个读数•nt^{-1},F-发夹和S-发夹中的平均读取深度为~190个读数•nt^{-1}。

[0273] 序列组装、分析和注释

[0274] 使用CLC Genomics Workbench 8.5软件修剪具有低质量序列得分的原始测序读数并将其初步映射至HPXV参照序列[GenBank登录号DQ792504]。针对HPXV参照序列验证scHPXV YFP-gpt::095序列内的所有核苷酸插入、缺失和取代。将基因组注释转移实用程序(Genome Annotation Transfer Utility)(Tcherepanov V,Ehlers A,Upton C.Genome Annotation Transfer Utility(GATU):rapid annotation of viral genomes using a closely related reference genome.BMC Genomics.2006;7:150.Epub 2006/06/15)用于将参考注释转移到scHPXV基因组序列。

[0275] 结果

[0276] 使用多重方法和Illumina MiSeq测序仪对纯化的scHPXV YFP-gpt::095基因组进行测序。将序列读数映射至野生型HPXV(DQ792504)和scHPXV YFP-gpt::095参照序列上,以证实scHPXV YFP-gpt::095基因组中存在特异性修饰。为了确认VACV末端重复序列被正确连接到左侧ITR的末端,分析了该基因组区域中的测序读数。将一串C添加到scHPXV YFP-gpt::095基因组参照序列的起始处,以捕获映射在该区域中的所有序列读数(图5A和5B)。这样做是因为用于组装序列读数的程序将以其他方式在scHPXV YFP-gpt::095基因组参照序列结束的点处截断序列的展示。

[0277] 从映射的读数清楚地看出,尽管SapI识别位点存在于scHPXV YFP-gpt::095参考基因组中,但所有测序读数都缺少该序列。这证实了本文所述的方法在将合成发夹连接到ITR末端的位点处产生真正的HPXV序列。还成功地获得了VACV WR末端发夹环的完整序列,证明了所述序列与连接到TIR末端上的合成ssDNA的序列相同。总体而言,这些数据表明VACV-WR末端发夹环被成功地连接到HPXV ITR序列上并在传染性病毒中得以回收。此外,五种病毒中的每种病毒的F-读数和S-读数的1:1分布表明两个末端都需要用来产生病毒(图5B)

[0278] 接下来,证实沉默突变BsaI位点的每个核苷酸取代已被正确地掺入scHPXV YFP-gpt::095基因组中(图6)。将测序读数映射到HPXV(DQ792504)参照序列。scHPXV YFP-gpt::095中来自区域96,050至96,500的整体Illumina测序读数覆盖度示于图6A中。从此处可以清楚地看出,该区域存在两个与参照HPXV无法正确对齐的矛盾(图6A,蓝色和黄色垂直线)。放大这些区域后,很明显的是在scHPXV YFP-gpt::095基因组中,在位置96,239处存在T至C的取代(图6B),然后在位置96,437处存在A至G的取代(图6C)。证实了在scHPXV YFP-gpt::095基因组中产生了为了突变选择的BsaI和AarI识别位点而引入的所有核苷酸取代(表2)。

[0279] 最后,确定HPXV044中被设计为在GA_Frag_2中产生独特限制性位点的核苷酸取代也掺入到scHPXV YFP-gpt::095基因组中。映射到HPXV044(区域44,400至45,100)的测序读数示于图7A中。在该区域内,存在两个区域,其中测序读数与HPXV YFP-gpt::095参照序列中的序列的读数矛盾(图7A,黄色垂直线)。放大这些区域后,很明显的是两个和至G的取代在位置44,512和45,061处被引入HPXV044的非编码链,从而在Frag_2中产生AvaI和StuI限

制性位点(图7B和7C)。总体而言,测序数据证实了体外基因组分析数据,并证实scHPXV YFP-gpt::095在SFV感染的细胞中被成功地再激活。

[0280] 实施例6.与其他痘病毒相比,ScHPXV YFP-gpt::095在HeLa细胞中复制更慢

[0281] 材料和方法

[0282] BSC-40、HeLa和HEL成纤维细胞最初获自美国典型培养物保藏中心。将BSC-40细胞在37℃,5%CO_2中于最低必需培养基(MEM)中增殖,所述培养基补充有L-谷氨酰胺、非必需氨基酸、丙酮酸钠、抗生素和抗真菌剂,以及5%胎牛血清(FCS;ThermoFisher Scientific)。将HeLa和HEL细胞在补充有L-谷氨酰胺、抗生素和抗真菌剂以及10%FCS的Dulbecco改良Eagle培养基中于37℃,5%CO_2中增殖。

[0283] 结果

[0284] 使用多步生长曲线和噬斑大小测量来评估scHPXV YFP-gpt::095是否类似于其他正痘病毒在体外复制和扩散。由于无法获得天然HPXV分离株,因此将scHPXV YFP-gpt::095的生长与原型痘病毒VACV(株WR)、牛痘病毒(CPX)、一种与HPXV密切相关的痘病毒和Dryvax病毒克隆DPP15进行比较。以低MOI用VACV WR、CPX、DPP15或scHPXV YFP-gpt::095感染猴肾上皮细胞(BSC-40)、Vero细胞、人癌细胞系(HeLa)和原代人成纤维细胞(HEL),并在72小时的时间过程中收获感染的细胞。在BSC-40细胞中,病毒复制和扩散的速率在所有测试的病毒中是相当的(图8A)。重要的是,scHPXV YFP-gpt::095以及任何另外的测试的痘病毒复制。病毒在HEL细胞和Vero细胞上生长至略低的滴度,在HeLa细胞上滴度最低。在HeLa细胞中,与其他正痘病毒相比,病毒产量降低高达1.5-log。

[0285] 接下来,测量在BSC-40细胞中生长的scHPXV YFP-gpt::095的噬斑大小。与VACV WR和甚至牛痘病毒(图8B)相比,观察到scHPXV YFP-gpt::095的噬斑大小的统计学显著降低。有趣的是,在BSC-40细胞中,当与所有其他测试的正痘病毒相比时,scHPXV YFP-gpt::095产生最小的噬斑(图8C)。而且,虽然不同的VACV株产生形成较小的二级噬斑的细胞外病毒,但这些不是由scHPXV YFP-gpt::095产生的(图8C)。总体而言,这些数据表明,当与其他正痘病毒相比时,使用本文所述系统再激活scHPXV YFP-gpt::095不会在病毒体外复制和扩散中引入任何明显缺陷。此外,scHPXV YFP-gpt::095的噬斑大小与牛痘病毒(CPXV)的噬斑大小相似,表明合成病毒再激活对先前对于其他HPXV样克隆观察到的小噬斑表型没有任何有害影响(Medaglia ML,Moussatche N,Nitsche A,Dabrowski PW,Li Y,Damon IK等Genomic Analysis,Phenotype,and Virulence of the Historical Brazilian Smallpox Vaccine Strain IOC:Implications for the Origins and Evolutionary Relationships of Vaccinia Virus.Journal of virology.2015;89(23):11909-25)。

[0286] 实施例7.除去yfp/gpt选择标记

[0287] 在再激活scHPXV YFP-gpt::095后,除去HPXV095基因座中的yfp/gpt选择标记。为此,合成对应于HPXV(DQ792504)中的核苷酸位置91573至92921的1349bp序列区域(ThermoFisher Scientific)(SEQ ID NO:60)。该片段包含位于wt HPXV095/J2R基因两侧的约400bp的同源性。将该DNA序列克隆到GeneArt提供的商业载体中。为了用HPXV095基因序列替换yfp/gpt盒,以0.5的MOI用scHPXV YFP-gpt::095感染BSC-40细胞,然后在2小时后使用Lipofectamine 2000(ThermoFisher Scientific),用2μg含有wtHPXV095序列的线性化质粒转染其。感染后48小时收获病毒重组体,并在琼脂下使用三轮非荧光噬斑纯化分离

重组病毒(scHPXV(wt))。将PCR用于使用位于HPXV095基因座两侧的引物来确认scHPXV(wt)的身份。用于确认HPXV095基因的正确替换的引物是HPXV095_check-FWD 5'-CCTATTAGATACATAGATCCTCGTCG-3'(SEQ ID NO:61)和HPXV095_check-REV 5'-CGGTTTATCTAACGACACAACATC-3'(SEQ ID NO:62)。

[0288] 实施例8.scHPXV(wt)对比scHPXV YFP-gpt::095的生长特性

[0289] 在如上文实施例6中所述进行的实验中,scHPXV(wt)在体外显示出与scHPXV YFP-gpt::095无显著差异的生长特性(图14A-C)。与VACV WR相比,观察到scHPXV(wt)的噬斑大小的统计学显著减小(图14A)。与scHPXV YFP-gpt::095一样,scHPXV(wt)不产生细胞外病毒(图14B),并且scHPXV(wt)和scHPXV YFP-gpt::095在BSC-40细胞、HEL细胞、HeLA细胞和Vero细胞上的生长没有显著差异(图14C)。鉴于该性质影响毒力,scHPXV(wt)不产生细胞外病毒的发现具有相关性。

[0290] 实施例9.在鼠鼻内模型中测定scHPXV(wt)的毒力

[0291] 在该研究中测定scHPXV(wt)的毒性作用。对于该实验,向6组Balb/c小鼠施用3个不同剂量的实施例1-7中描述的scHPXV(△HPXV_095/J2R)或scHPXV(wt),并与PBS对照组以及VACV(WR)对照组和VACV(Dryvax株DPP15)对照组(总共9个处理组)进行比较。在该实验中包括另外3只小鼠,其在研究期间未接受任何治疗。在整个实验中,在预定点对所有小鼠进行血液取样,并将另外的小鼠作为血清分析的基线。

[0292] 在接种Balb/c小鼠之前,将所有病毒株在BSC-40细胞(非洲绿猴肾)中生长,将其通过胰蛋白酶消化收获,在PBS中洗涤,通过杜恩斯匀浆从细胞中提取,通过超速离心经过36%蔗糖垫纯化,重悬于PBS中,并进行滴定,使得最终浓度为:1)VACV(WR)-5x 10^5PFU/ml;2)VACV(DPP15)-10^9PFU/ml;3)scHPXV(△HPXV_095/J2R)-10^7PFU/ml,10^8PFU/ml和10^9PFU/ml以及4)scHPXV(wt)-10^7PFU/ml,10^8PFU/ml和10^9PFU/ml。

[0293] 选定用于该研究的scHPXV剂量(10^5PFU/剂量、10^6PFU/剂量和10^7PFU/剂量)是基于使用已知的VACV疫苗株(包括Dryvax和IOC)的先前研究(Medaglia ML,Moussatche N,Nitsche A,Dabrowski PW,Li Y,Damon IK等Genomic Analysis,Phenotype,and Virulence of the Historical Brazilian Smallpox Vaccine Strain IOC:Implications for the Origins and Evolutionary Relationships of Vaccinia Virus.Journal of virology.2015;89(23):11909-25;Qin L,Favis N,Famulski J,Evans DH.Evolution of and evolutionary relationships between extant vaccinia virus strains.Journal of virology.2015;89(3):1809-24)。

[0294] 由于将体重减轻用作小鼠中的毒力量度,因此以5x 10^3PFU的剂量鼻内施用VACV(株WR),这导致约20-30%的体重减轻。VACV Dryvax克隆DPP15也以10^7PFU/剂量鼻内施用,使得这种公知的天花疫苗的毒力可以直接与scHPXV(wt)进行比较。小鼠购自Charles River实验室并且一旦接收,在病毒施用之前使其适应环境至少一周。

[0295] 每只小鼠在麻醉下接受通过鼻内注射施用的单剂量的病毒(~10ul)。每天监测小鼠的感染迹象,诸如肿胀、排出(discharge)或其他异常,持续30天的时期。在病毒施用后每天特别监测每只小鼠的体重减轻。根据我们在University of Alberta的动物卫生保健机构协议(animal health care facility protocols),将除了其他发病因素以外还体重减轻超过25%的小鼠经历安乐死。

[0296] 即使在测试的最高剂量的scHPXV下,在Balb/c小鼠中也可能没有明显的疾病迹象。与scHPXV最密切相关的VACV毒株,旧南美病毒,在一些情况下在10^7PFU下没有产生疾病(Medaglia ML,Moussatche N,Nitsche A,Dabrowski PW,Li Y,Damon IK等Genomic Analysis,Phenotype,and Virulence of the Historical Brazilian Smallpox Vaccine Strain IOC:Implications for the Origins and Evolutionary Relationships of Vaccinia Virus.Journal of virology.2015;89(23):11909-25)。由于难以制备滴度超过10^9PFU/mL的纯化的原液,因此测试比此高得多的剂量是不切实际的。

[0297] 实施例10.确定scHPXV是否赋予针对致死性VACV-WR攻击的免疫保护

[0298] 在整个实验过程中,似乎不受实施例9中所述的初始病毒施用影响的小鼠通常继续增重。病毒接种后30天,随后通过鼻内接种用致死剂量的VACV-WR(10^6PFU/剂量)攻击小鼠。如上所述密切监测小鼠的感染迹象。每天对小鼠称重,并且将除了其他发病因素以外还体重减轻超过25%的小鼠实施安乐死。我们预期在施用致死剂量的VACV-WR之前用PBS接种的小鼠在接种后7-10天内显示出显著的体重减轻和其他发病因素的迹象。在用VACV-WR致死攻击后大约14天,对所有小鼠实施安乐死并收集血液以通过标准噬斑减少测定确认血清中存在VACV特异性中和抗体。

[0299] 实施例11.使用SFV催化的重组和再激活反应构建合成嵌合VACV(株ACAM2000)(scACAM2000)

[0300] VACV(ACAM2000)基因组的重叠片段的设计

[0301] 使用公开的VACV(株ACAM2000;Genbank登录号AY313847)的基因组序列,将基因组分成9个重叠片段(图9),其长度范围为15,979bp至28,795bp(表7)。这些片段被设计为使得它们与每个相邻片段共享至少1.0kbp的重叠序列同源性,以提供同源重组可以驱动全长基因组组装的位点(表7)。这些重叠应足以支持共转染片段之间的准确和高效的重组。

[0302] 为了成功合成和亚克隆这些大片段,将VACV_ACAM2000片段1至7中的每个BsaI和AarI位点沉默突变。与scHPXV的产生一样,未对两个ITR编码片段中的BsaI限制性位点进行突变,以防其中存在对高效DNA复制和串联体分辨重要的DNA序列特征。

[0303] 对于初始再激活,用yfp/gpt盒替换VACV(ACAM2000)中的胸苷激酶以帮助回收新近再激活的VACV颗粒。

[0304] 表7:本研究中使用的VACV ACAM2000基因组片段。描述了VACV ACAM2000基因组[GenBank登录号AY313847]内的大小、位置以及与相邻片段的重叠

[0305]

片段名称	大小(bp)	位置(bp)	与相邻片段的重叠(bp)
GA_LITR (A2000) (SEQ ID NO: 50)	18,073	1 – 18,073	-- Frag_1 (2287)
GA_Frag_1 (A2000) (SEQ ID NO: 51)	24,895	15,787 – 40,681	LITR (2287) Frag_2 (1342)
GA_Frag_2 (A2000)	23,297	39,340 – 62,636	Frag_1 (1342) Frag_3 (2453)

[0306]

(SEQ ID NO: 52)			
GA_Frag_3 (A2000) (SEQ ID NO: 53)	24,971	60,184 – 85,154	Frag_2 (2453) Frag_4 (1604)
GA_Frag_4 (A2000) (SEQ ID NO: 54)	26,575	83,551 – 110,125	Frag_3 (1604) Frag_5 (1896)
GA_Frag_5 (A2000) (SEQ ID NO: 55)	24,635	108,230 – 132,864	Frag_4 (1896) Frag_6 (2129)
GA_Frag_6 (A2000) (SEQ ID NO: 56)	25,934	130,736 – 156,669	Frag_5 (2129) Frag_7 (2183)
GA_Frag_7 (A2000) (SEQ ID NO: 57)	28,801	154,487 – 183、287	Frag_6 (2183) RITR (1403)
GA_RITR (A2000) (SEQ ID NO: 58)	15,957	181,885 – 199,234	Frag_7 (1403) --

[0307] 将末端环(来自VACV株ACAM2000)的S和F形式连接到VACV ITR的左端和右端

[0308] 为了制备待转染到SFV感染的细胞中的VACV ITR片段,使用用于将VACV发夹连接到所述HPXV端粒的相同方法将末端发夹环连接至左侧和右侧ITR片段。简言之,通过DNA合成,在每个发夹的末端留下由三个核苷酸组成的5'悬突(5'-ACA;如实施例1和2中所述)。同时,编码左侧和右侧VACV ITR片段的质粒克隆被设计为编码紧邻编码VACV基因组起始的第一核苷酸的SapI识别位点。用SapI消化ITR克隆产生三碱基悬突(5'-TGT),其与末端发夹环结构中的5'-ACA悬突互补。将左侧或右侧ITR片段与~20倍摩尔浓度过量的末端环混合并连接。这产生了每个ITR的发夹终止拷贝。

[0309] 兔痘病毒催化的scACAM2000的重组和再激活

[0310] 在VACV基因组DNA片段的消化和DNA清除后,将它们转染到SFV感染的BGMK细胞中。如前所述,SFV辅助病毒将催化共享侧翼同源序列的片段之间的重组,导致可以从细胞包装和释放的全长VACV基因组的产生。在该测定中不太可能产生杂交病毒。4天后,收获BGMK细胞,并通过冻融释放再激活的VACV病毒颗粒,然后将其涂布在易感BSC-40细胞上。再激活的VACV(ACAM2000)噬斑是在BSC-40细胞上形成噬斑的唯一病毒。挑选噬斑以产生克隆病毒原液,然后通过nextGen Illumina测序分离待测序的基因组DNA,以确认回收的病毒的完整性并鉴定scACAM2000是否被成功地再激活。

[0311] 实施例12.scHPXV在小动物模型中的安全性和免疫原性

[0312] 材料和方法

[0313] scHPXV感染的小鼠鼻内模型。六至八周龄的BALB/c小鼠购自Charles River Laboratories。用10μl PBS中的5×10^3PFU VACV(株WR)、1×10^7VACV(Dryvax DPP15)或1×10^5PFU、1×10^6PFU或1×10^7PFU的scHPXVYFP-gpt::095(在实施例1-6中描述的)或scHPXV

(wt)(实施例7和8中描述的)鼻内感染(或模拟感染)5只小鼠的组。将小鼠每天称重,持续28天,并对以下临床体征进行评分:褶皱的皮毛、呼吸困难、活动减少和痘病变。对失去25%初始体重的小鼠实施安乐死。随后用1×10^6PFU VACV(株WR)鼻内攻击这些接种疫苗的小鼠,每天称重并监测如上所述的疾病的临床体征,持续13天。按照当地动物护理和使用委员会批准的方案,对失去25%初始体重的小鼠实施安乐死。

[0314] 结果

[0315] scHPXV株在痘病毒感染的鼻内小鼠模型中不会引起体重减轻

[0316] 在痘病毒感染的鼻内小鼠模型中检查scHPXVYFP-095或scHPXV(wt)的毒性作用。用指定剂量的scHPXV(wt)鼻内接种小鼠,并在28天的时间内监测它们的重量。在28天期间接种了任何剂量的scHPXVYFP-gpt::095或scHPXV(wt)的小鼠中没有明显的体重减轻(图10)。这与接种了Dryvax DPP15(10^7PFU)或VACV WR(5x 10^3PFU)的动物形成对比,后者分别平均损失其初始重量的15%和10%。这些数据表明,即使在测试的最高剂量的scHPXV(wt)和scHPXV YFP-gpt::095(10^7PFU)下,也没有观察到有害效应。然而,对于已知的天花疫苗株DPP15,在接种后~7天在小鼠中检测到短暂的体重减轻,尽管这些小鼠在接种后~10天恢复到其初始体重。

[0317] scHPXVYFP-gpt::095(10^6&10^7PFU)和scHPXV(wt)(10^5,10^6,10^7PFU)在BALB/c小鼠中赋予针对致死性VACV WR攻击的免疫保护

[0318] 在用指定株的scHPXV YFP-gpt::095、scHPXV(wt)、DPP15和VACV WR对BALB/c小鼠进行28天免疫后(图10),随后用致死鼻内剂量的VACV WR(10^6PFU)攻击小鼠以评估scHPXV(wt)或scHPXV YFP-gpt::095在小鼠中的保护功效。最初用PBS处理的所有小鼠都死于感染,而最初暴露于10^7PFU的Dryvax(DPP15)或5x 10^3PFU VACV WR的动物未显示体重减轻(图11A)和疾病迹象(图11B)。用两种较低剂量的scHPXV YFP-gpt::095接种的动物显示体重减轻(图11A)和基于临床得分的严重疾病迹象(图11B),并且还观察到最低scHPXV YFP-gpt::095剂量中的两只动物死于感染(图12)。最终观察到scHPXV YFP-gpt::095的这些低剂量组中剩余的动物从感染中恢复,但其重量仍然低于其余组中的平均重量。先前暴露于10^5至10^7PFU的scHPXV(wt)的动物在痘病毒攻击后的最初几天仅显示出轻微的短暂体重减轻(图11A),并且没有疾病的临床迹像(图11B)。这些数据显示scHPXV可以感染和免疫小鼠以抵抗致死性VACV攻击,并且可以这样进行而不会在初始免疫步骤期间引发疾病。

<110> EVANS, DAVID
NOYCE, RYAN
LEDERMAN, SETH

<120> 合成嵌合痘病毒

<130> 104545-0026-WO1

<150> 62/434,794
<151> 2016-12-15

<150> 62/416,577
<151> 2016-11-02

<160> 62

<170> PatentIn version 3.5

<210> 1
<211> 10095
<212> DNA
<213> 马痘病毒

<400> 1

[0001]

```
tgtgtgacca acgaccgtag gaaactctag agggtaagaa aaatcaatcg ctttatagag      60
accatcagaa agaggtttaa tatttttgtg agaccatcga aggagaaaga gataaaactt     120
ttttacgact ccatcagaaa gaggtttaat atttttctta gtacaaaagt taatgtttta     180
aaatatatgg atgagaatat ttgtctgtat aaaaacttgt gtgaaatttt gtaccaaaga     240
aaaaacgtga gcagtatccc ctatatggat tttactagat catttatatg ccaaaaaata     300
ttatactata tacgtttatt atatgatgtt aacgtgtaaa ttataaacat tattttatga     360
tgcaattgtc tagtaaccta gatgggcata gggatattga taatctctac gagaatatat     420
tgttggacgt tatcgtttac gaaatagttg aaacatcaga aagaggttta atatttttat     480
gagaccattg aagagagaaa gagaataaaa atatttttgt aaaacttttt ttatgagacc     540
atcgaagaga gaataggaat aggaatagtg atcatatcgt atcacatatt gagacagaaa     600
aagaagaagt aacgagatgt aacttttttgt gaatgtagtt aagaacattt ttgttttgca     660
aaccggaata tagtgtccgg tacacttttt taattcgtgg tgtgcctgaa tcgttcgatt     720
aaccctactt atccaatttc agatgaatag agttatcaat tcagacacac gctttgagtt     780
ttgttgaatc gatgagtgaa gtattatcgg ttgcaccttt agatgccgat ccgtcgacat     840
acttaaatcc atccttgacc tcaagttcag atgattcctt gcacatgtct ccgatacgaa     900
```

[0002]

cactaaactc tagatttttg acgcattttg tatcgacgat cgttgaaccg atgatatctt 960

cgtaactcac tttcttatga gagatgttag acccgagtac tggatgggtc ttgatgtcgc 1020

tgtctttctc tttttcgcta catctgatgt tgatagacac ctcacagtct ttgatcatag 1080

ccagagcttc ttcacgagtg atcgcgggag agtccttacc ttgtcctggg gacacactgg 1140

acaatctagc attcaccgtg tttccgtcag aggattcaga gatggataaa atctttgggc 1200

attttgtgaa tccaaagttc atgttaagac ccgcaccaac gatactgtaa taagtggtgg 1260

gatctctttt tacaacttct tcggatacct catcgtcttt ggtctctgta acttccgtta 1320

cggattgaca aatcttatca tcggtcggtg tttggtcttg ctttgtgact ttgataataa 1380

catcaattcc catatgatgt ttgttttctt cttccgtaca cgaggatgag gatgaaaatg 1440

attgaagact ggcaggcata gcagctgccg ccaggcacat gcatgccagg acgatatatt 1500

gtttcataat tgctattgat tgagtactgt tctttatgat tctacttcct taccgtgcaa 1560

taaattagaa tatattttct acttttacga gaaattaatt attgtattta ttatttatgg 1620

gtgaaaaact tactataaaa agtgggtggg tttggaatta gtgatcagtt tatgtatatt 1680

gcaactaccg ggcatatggc tatcgacatc gagaacatta cccacatgat aagagattgt 1740

atcagtttcg tagtcttgag tattggtatt actatatagt atatagatgt cgacgctaga 1800

tagacagtcg cccactagag ttacagtctc caaatgcggc atgataccgt catcattctt 1860

tgctttcgtt aactgtttgg aggaaaaatt tttgttattg catttaatct cgaaattcag 1920

agtgcacacc tttgaaatat tttgatatct attttctcct gtaaagaaac ctgaagttgc 1980

taccttatta aggacagaga agtattcctc acgaaatacg ggattacagt ctttatgatt 2040

catagtaata gttagttccg acgttgagat ggattcgctg agaccggtag tggtcgtccg 2100

agtacacgat gtgtcgttaa ctggatacag gttaatttcc acatcgatat agttaaacgt 2160

atttctgggt acgggttcgc atttatctgc ggaagagacg gtgtgagaat atgttccgag 2220

accacacgga aaacagatga cgtctccggt agacgtgtgt ccggatactc cgtatcctat 2280

tccacatttt gtttgggaaa cacatgcctt gcatccggat gatcctttga gaagacaata 2340

atatccggga gagcattcac agattctatt gtgagtagtg ttacacgatc gcgtctctac 2400

ctgattacta tcgcatcttc cgttacaact tagacaagcg ggtaaatgat tattgcgaga 2460

tgtgaaggta cccgaaccac acggcgtaca ttgtgtgtta gtcttgctat cgcataatct 2520

ggaagcgtat gttcccggag gacacgataa acaacacaaa ttatggcgtt tgtattcgtt 2580

[0003]

gtctttacac tttccattgg atggtgcatg cggtgctata tctcttccgt ttattattat 2640

acatgagaga aacaatatat acaagtataa tacggacttc ataatttaat aatgtagtaa 2700

tcgttgtctt gttcttgttt cctacttctc caattatata gatatttttt aaatattttc 2760

tttctatcat ggataatatt tgtaatggtt ctttccgtac aacatactgt ttagatgata 2820

gtcgcttagc ttggttatga tattgcgcat aatttccgga ggcaaatacg atagtctaga 2880

ttggccatcg atggtagact ctaatttatt gagtgctttg tcgacgagtt tacttttacg 2940

ctccatcgat agatggcact gttctatgag atcgtcgtac atgggaaatg aaatgtgact 3000

gtctgaatgt atggctttaa gatagctgtg ataccgtatg tcttctgttc ttaataccgt 3060

atacaggtcg gtgtcggaga ttcgaatctc tttaaggcga cttatgtcac gactgcattt 3120

ttcgatgatg gaatctatct tatcgaatga tatatttttc ataaatacac ttttatagtc 3180

ctcgtttaaa cagaatttac tatgtagttc cgcgaatgac tcgtccctta ataggcagta 3240

ggctagtatc ttttttacgt agtaatcgtc gtagggagag aattctgaca tcttgtaaaa 3300

caacgattta atcataggta gagatacttt cagtctgtgg tggatgatgt cattcacaac 3360

atccgccttg tatatgatgt ttctgttttc aaacaccaag tcgaataccg tcttatcgtc 3420

tttagtcgga aggttgatgt cgtatccgat gtatacgagg tatgaggcaa cattgttgtt 3480

acaattttga aaggcggtat gaagaggagt catggtatta tagtattcgt ctttctgaat 3540

gtcgaaccta tttagtagat accgtagtat attgagagtg taacttccgt atccttgatt 3600

atgttttatg aatagataaa gtagatgttg tccttcttcc ttttgtaatt tcccgtattt 3660

ttgttcgtgc caattgagta acattatgag aatatgacct gttgcacaat cgttctttat 3720

gtattccatg atgggtgtac aatcaagatt attacgtatc ctcgtatcgg ctcctcgaga 3780

taaaagagca tacaccacac gaggactatg tttggtatac tgttgaaggt aagtgtgtaa 3840

cggcgtattt ccgatttttg taaccgcgtt aatgtttgct ccataatcta ttatcgcgta 3900

gatgaatcgc ttctcggctc gcatcttagt gtgacttgac ttgtaataat tgcttttgta 3960

gaacgtggat atgtgtttac agtagtaatg aagagaagtg agttcatcct cgtcggcgca 4020

attagggtcg gatcctttag tcaataattt gtacagaacg taatagttta agctcccatt 4080

gaatttatat ctaagataac acagcaatag atcggatgat ttactaaagt catcaatggt 4140

gtccgttagt atatcaaaga tcttgttatc gattgatagt gaatgaatca gatagtggtg 4200

tagaggaata tgtccttttt catccttgct atcaaagtta cgcatgccgt ggtgtaacaa 4260

[0004]

tatctttaat acagatggat taaatcgtgt attcatcgta tagcaatgta atggagagtt 4320

accacatttt agtcgtttat tcagatcgca gtgtttaata actagcttaa acagatgaga 4380

cgatgtatcc acatcaaaga acgtaaaata catatgacaa acattgttga cagaaacgtg 4440

accttcattc ttaccgtcgt ccataaatac gttaggtatg taccacatac tgtcgcgaac 4500

gatgcgtaca atctcgtcca tttcatccat ctcataatga tttacttttt cataattaaa 4560

gatgtgaaag aaaaagaaaa ccgaacaata tatttttag taatgtttat gcgagacata 4620

taaaataaac tccgtgttta tgatgccggt aaatgttttt atcatcttgg acggaatcga 4680

ttttgtaata tgtcatggaa acaaatgaaa caggacatta tcgctccatg ataaattatt 4740

taatggagta ataaagtatc tcgagttgta tctccatggg taatttcgaa atcaagttat 4800

cgtctgtatt aatgttgtcc actatggagt cgatcctctc attgttcttt acagtttctg 4860

taatgatgga cgttagttct tttttgtacc atttgatgtt ggatacaaag tttataaatg 4920

tcggattctt tgcgtatctc aatctgtggc gtttgcttcg tttaaataat atatcaaaca 4980

tggagacgcc tgatatgtag gcattcttca ttctattaat gtctactcta tagcgcttta 5040

gttccttatg atgaccggcg atatcatact tactttagaa ggaaaatcat catctatgat 5100

taaggcgtat ctgatacatg ccgataatgg ttcaggatat agatagcgta tatctctatt 5160

aaatgcgtca atcatagtct ctagagtggg atggtagcta agtaataaat caactatcct 5220

cgttttgttt tctctttggt aactgctttt ctggatggcc gtattgatta tcgagcgtga 5280

tgttgtaaca ctcgctccat attccaataa ccgctttgca aattgtatat tattgacatc 5340

gaccgcgtaa tatagtagag ttttattctc attatcgatc atatctatat tatccatgta 5400

cttgcttagt atatcaaata catctattag tatggtttca taacagtgat acccgcaatt 5460

attaaatctc gataatatca gaccgtacat acatagacgg ccattgttag atatgtgatt 5520

tacagccgcg tgtccatatt ttccacgata aaccttacga cgtttacatc gacgagatta 5580

ttattaacaa agtagtcgtg agaggatagt tgttgtccgt tgtcttatcc atggtcgctc 5640

cgttatctaa catgcatcga acgataggta tacttaccat atcgccgtaa tgtaagtagt 5700

ttatcaacat ggcttgtacg atggattcat cctgttgtct aaatctcttt agaatgttat 5760

caatgatgta gtggttatat tctctggaat cgtacgaagt aatactacgc attacgtcga 5820

caagagtatg acgtctctca ataagaagat taacgatttc catgtctaca ttatatgggg 5880

ttactctaaa tcgcttgttt agataatccg ctaatacgcc tctaatatag ggctgactga 5940

[0005]

cgtcgtcgta tactctacac gtgtccacat cctttattaa taataattta acaatctcta 6000

tatctatggt tgagaaagac cagtagtatt ggatgggtaa agatcctcct tcgtctctgc 6060

catggatgga aacattgtta ttgatcaaac atttaattac atccttggat agagattgag 6120

attgagattc tctatgagac gatatatagt aatgaagaga gttcttacac atatcactgt 6180

tgtacataca ggtacgaaat acgtaaccgg tgctgtaaca ttctgattta agaagccata 6240

gcaatacttc tggtctcgga ttaggcgtcg ttacgtatat atccaccaat ccgagactat 6300

tgtttgcata attcgtattc ttggacggac gtatccgttt atccacaatt aggtatttta 6360

gcagacgtaa gtcgatatta tccgaagaca tatacgaata cagatcgaaa tcatttatat 6420

tcgacttgag tttgttagag gaattcgaat agctggatat cagtagatgc acaatttgag 6480

atttgacgta tctatgctta ctgtatactc ctagcggagt taatccttcg ttgtttctac 6540

aaagtctctc gactccgcga gagagtaaca gccgaacaat cttaatgtct gtatcgcatt 6600

tattgaagac gtaacaatgt agcgcattgt ttcctcgtct atctatatgt tttgataagt 6660

tgtgacacgt ttcaatttct agttttattt tttcgtacgt cacatcttca tccagtagac 6720

gacatagaat acatgtgcaa tctctgacgc aatccatagc tattctggtg ctaattattc 6780

ctatattata tttcacgaaa aatgatgaag gcaatcattc ctcataagat gataaaaagt 6840

aaggtgggtg tgataaaaag tgtagtgagt gagtgagtga gaaagtaaga gtattagtga 6900

gagagcatga aggagattta gtatttagca gtgcggatat gatccaagag ggtgagatag 6960

tcgttttcgt tcagaatctt tcgcagcata agtagtatgt cgatatactt atcgttgaag 7020

actcttccag agacgatagc tgattgagta caaagtccaa tgattgcacg aagttcttcg 7080

gcggttttca tggagtcatt tctgatgaaa catttaatga tctccacgca attgtcgata 7140

ttgtcccacg gaagtgaatc cgagaactcc ttcaactcac caccaaagag ctccgttgca 7200

tcagttctga aagagatgag aagcctgtag agagaccctg cgctttctct atgggtccat 7260

ctatgagaaa cccacaggat gtattcagtc agacaatgtc tgacgtcggc cacggtatac 7320

agggagtcct tagtagcgtg gcaatgacag ggtctgaact gggcacaagg aaaggccatt 7380

gtaaaggtag acgaaggtta acctgatggt agacctgtag ccgtctatgc taatagaggg 7440

ctttaatttc catttttta atgggttgtg gatgaggaat gagagtgtct tatttcgtcc 7500

ttggtttaca tggatcagag tgagaaaaaa atatcttgta tattattaac taacaacctt 7560

ggtttccaaa tagcttaaga aggcatttac acataatgga gatatattcc agcagaaaac 7620

[0006]

tggataaccg tccaaagtat tatttgatat agtagttttt gatataatag acgcgacccc 7680

aatagcagtt tttgtaaatt gaacagggtc tatactatga gtaacgtctg atttctgttt 7740

aagtttcgta tacaagtcaa tgttatagac ataatccata tcagagttag agtcataaat 7800

atcttttagt acagtaacgc gcatatcatg tataaatggt tccccatacg tttcaattgc 7860

taagtcctca taagtcgtaa actctttgaa tattggtccc atatcatcaa tgtttagatt 7920

atgtacaatt ctcaaatacg ctttgacaag attataaaac cctcttactt gagttttagc 7980

tacgataact gaaaatggca tatatttgat aaactcctaa aagaataatt ttgtcagggc 8040

tccatctctc atcaagttac atgtatttgt aataacgtca tttacagtac tatttttttg 8100

taaatctaaa tttttaatga ttctattaac ttcttgatta ttcatggcct taatagcatt 8160

ggatatttta tcatccatgt ttaaaaaata acctatatgt taatacttga tattgatatt 8220

aataattagt ataattacta tgtattatat ttcattatta tgaggaggat ttatgtcata 8280

tcatgaaatt aataagagaa ctagattaaa gtaatagtaa taggaatagg aataggaatt 8340

acttttcgtt tgtctcacta ttataaaaag atgttatatc tcaatcactg ctataaagat 8400

ccatcatata ctatgatact gtatcagttt ctatcaatct ctgttttggg tgaattcaaa 8460

aaaaattaat aatacctaga aaatattcca tgagcatttc ttttatcgat atagcatttg 8520

gatagcctgt caatatcgac atcattgaac aacggattca tcttacactt ttcacgaaca 8580

tcctgagata cattgttcca tcttataacc cgaattagat cattgtcttc agggaactta 8640

gttagccaat caagaataat atcaatgacc tcatcttctt tgacatctag atagtcgcag 8700

tttatgatat taaacataga atctgctgat atcaattgtt tgaatctaac atccttatac 8760

aatgtttcaa tctcattagc aatgttttcc tcaatcatag tcatgacatt gtatttatcc 8820

tccatttcct tatatctatt gctaaacaac tcatacatct caagagcgtt tctttcatct 8880

atcatataat gaaagatacg aactgttgca tggcccaaga tctcagaatc aaggaagcga 8940

gcaagatcaa acatttcaac tacatcttcc aactcaagat tatccatgac tcctgtgtat 9000

atgaaatcaa tggccatctc gataacaaaa cctgaataat caatattgaa gatttttga 9060

tctggatcat tacttagcat ctcagcaaag tatgtagaaa atccagatac agccacctta 9120

tgtgcgataa tgtcgttgtt atcttttgtg tggaatgtta tatcacaaaa ctttccagat 9180

tttctaagat tattcatatt gctagctaga tcatatctat gtttcacaca caattctttc 9240

tcatgttcgt taaggtcgta cccacgaaca aaatagtaat cactcattct gacgacagca 9300

taaacagtaa ctaatttttc tatctttaga gagtatctcc ctattacctc attatgataa 9360

tgtgtaaata gatacttctt aataatgtat agatgctgtc tataaaaaaa tcattcatgg 9420

gtttgtgttt ggacgctttt catagactgt agtaagtggt caatattaca tcctatgtaa 9480

tcaatagcag ggttagttgc ataatatttc atatacaagt cacgcacgat agctatctat 9540

ctaattaatt gttctagtcg cacacatatt tggaggtata tagctaatat cgattatgtt 9600

tcctatatga atagtagcag tatcctcttc aaatccctca ttggtattga catacgcgat 9660

agagatggag atctgataga cagttgccta ttaaagtgaa attttcagcg tgtgttgatg 9720

ctttttcagg aacgcgtgta aaattaccga ttaatacagg ttccgtttca gcgttacatt 9780

ttacttttat attcagcgta cacatcttgg atgtattttg ttttttttgta gtatctgtaa 9840

aaagtcctgc tatagcagtt ttacccttta cagagtaata ttctgttaca aagactggat 9900

tgcaatctgt tctattaaca gtaattgtca atttagaagt cgtgataaca tctgatgatt 9960

gttttgtact tagtcgatta caagatgata cgttaactgg atatagttca aaatctagag 10020

aaatgtagtt aaatgtagtt aaatgtatct gtaatgtatt tgtcttcaaa gaaaccgggt 10080

gtaggataat cattt 10095

[0007]

<210> 2
<211> 16257
<212> DNA
<213> 马痘病毒

<400> 2
attaataata cctagaaaat attccatgag catttctttt atcgatatag catttggata 60

gcctgtcaat atcgacatca ttgaacaacg gattcatctt acacttttca cgaacatcct 120

gagatacatt gttccatctt ataacccgaa ttagatcatt gtcttcaggg aacttagtta 180

gccaatcaag aataatatca atgacctcat cttctttgac atctagatag tcgcagttta 240

tgatattaaa catagaatct gctgatatca attgtttgaa tctaacatcc ttatacaatg 300

tttcaatctc attagcaatg ttttcctcaa tcatagtcat gacattgtat ttatcctcca 360

tttccttata tctattgcta aacaactcat acatctcaag agcgtttctt tcatctatca 420

tataatgaaa gatacgaact gttgcatggc ccaagatctc agaatcaagg aagcgagcaa 480

gatcaaacat ttcaactaca tcttccaact caagattatc catgactcct gtgtatatga 540

aatcaatggc catctcgata acaaaacctg aataatcaat attgaagatt ttttgatctg 600

gatcattact tagcatctca gcaaagtatg tagaaaatcc agatacagcc accttatgtg 660

[0008]

cgataatgtc gttgttatct tttgtgtgga atgttatatc acaaaacttt ccagattttc 720

taagattatt catattgcta gctagatcat atctatgttt cacacacaat tctttctcat 780

gttcgttaag gtcgtaccca cgaacaaaat agtaatcact cattctgacg acagcataaa 840

cagtaactaa tttttctatc tttagagagt atctccctat tacctcatta tgataatgtg 900

taaatagata cttcttaata atgtatagat gctgtctata aaaaaatcat tcatgggttt 960

gtgtttggac gcttttcata gactgtagta agtggtcaat attacatcct atgtaatcaa 1020

tagcagggtt agttgcataa tatttcatat acaagtcacg cacgatagct atctatctaa 1080

ttaattgttc tagtcgcaca catatttgga ggtatatagc taatatcgat tatgtttcct 1140

atatgaatag tagcagtatc ctcttcaaat ccctcattgg tattgacata cgcgatagag 1200

atggagatct gatagacagt tgcctattaa agtgaaattt tcagcgtgtg ttgatgcttt 1260

ttcaggaacg cgtgtaaaat taccgattaa tacaggttcc gtttcagcgt tacattttac 1320

ttttatattc agcgtacaca tcttggatgt attttgtttt tttgtagtat ctgtaaaaag 1380

tcctgctata gcagttttac cctttacaga gtaatattct gttacaaaga ctggattgca 1440

atctgttcta ttaacagtaa ttgtcaattt agaagtcgtg ataacatctg atgattgttt 1500

tgtacttagt cgattacaag atgatacgtt aactggatat agttcaaaat ctagagaaat 1560

gtagttaaat gtagttaaat gtatctgtaa tgtatttgtc ttcaaagaaa ccgggtgtag 1620

gataatcatt tgcaaacgat gtaacaaata ataatgcgaa tattagtatt gtgtttatgt 1680

ttatgtttat catgatgagt atttatgata acaaagtttt gtattatccg gagtggtaca 1740

gcattggtcg gttggttcta ttttctttat tgtggtatca ggagtacatc tggcacaact 1800

attgactgca ggtaccgtac attttaatcc tggaccacat tgacattttc gtggtttatt 1860

aggtccacat ggttgtatct ctaccatatt gcttaaacaa gtaacacacg ccgtacataa 1920

accatcttca ggttcaagat agtaatcatt aggacacgtt ttaccaaatg atgtatatac 1980

taggcaggtt acgatagcgg ataaaaagat agtattcatc ttcatgctat ttaatacatc 2040

taatatatgt attagttatt aaaaaaaatat tattttatag aaactttgtg tgtgtatcca 2100

gaacaatttt atcttagtca ctctttatct gtaagtcgag cattgataaa tgtggcatgt 2160

tgtctgttaa ttattatttt tttaaaatac gttagtctaa atatcccgat aatgcaacta 2220

aataaaagag taacgggaat acgcataacg ggatacatat ccatgatata ttttaatatg 2280

tcattggcta tataatacat atatcgcgca tctgttatgt acgtattaat tatatcatat 2340

[0009]

aatggatcat taccatgaca acacgctact agattgtgat tttccctata tgcgattatg 2400

tcctctttgt aacatttacc aactagtata tcgtatatgc taatattagt tctcgaatta 2460

atgtgtaact ttgtcaactt atcgatgtta tttctaatgc taactaactt atcaaatgcc 2520

aaaaacattg catgactatt atcgagaatc gctatatccc tctccatata ctcgatgcat 2580

ttattacagt aatccaatcc agctaacata agagccaatc tcaatgttgg tttaatgata 2640

tcatgttcac ataataataa cgatggaaac tttccactag tgtaacactt atctaagaat 2700

gatataacca tgtttacatt aggtctctta tcgagaatat tcttaacaag ataccattgg 2760

tggcccgaca acatattatt ttccatggtt aacattagag gatctacacc atttttgtt 2820

ggtgtattaa tattggcttg aatggataat aagtaccaca aatgaatcca tgacaatatt 2880

ggcattagta tgtgagataa tagatacatg taatggtgtc ataccagatg ttttacatac 2940

tgcgttatta tatctttcta taatagcaca atgatatacg tcatgtatat ttgtactatc 3000

gtacggctca tattcatcag tatataagtt agtaggtata ttatatttag caacaatatg 3060

atgaataatg catggagtgt cggctactct aattaataga tcctgaagta tgcgattttt 3120

taccatattc aatactttat tagatatcag gcaatctatt atgtcataat acatataatt 3180

ttgagcagtg catatatatg aagttaatgg agtataccct aaacaattga cggctgttat 3240

atcagcaccc aaggatagca gacactgaat aacatctctt atatcgttat cggtttttgg 3300

atctaatata tgaacaacag acaacataga gagatatgtg tgtagtacca tattaccaat 3360

attgtcgggt tcatttatat cattcccgta ctcgtgtaaa agtttaatga tgctagtact 3420

tatgttgtgt cgcagaatat attgatgaag acaagtcctt ccagcactat ctttataatg 3480

tagttttatt cctggttgta aaaaggagta aacgactgat atatcgatat tccgagctag 3540

tgttatatac gagtggagca tcataggtat atttttact ttattgccat ctagtgattc 3600

tatatacaag tttgttattt ttggattaat attatctata ttggctatgt atatcataat 3660

cggactcatt ccattaacgc atttcatatc catatctccc caagttcgat aatcttttta 3720

attacgtgta cacaaacatt tcctgttatc atgtacgtgt gcaacggagt gataagatca 3780

cgattctgta aatttacatt tactccgtta ttgcataacc actctaatat atctatatca 3840

acatccatgt tgccgagata cgcgtgtagg ataccgtatc ctgttttctt gcatacataa 3900

ttaagattta caattcctac atctaccata tatttagtca agtctagttt tatatggcga 3960

gttctcggtg aattgaaata cgtatataga atatccatat ctccattgtt gggaatatta 4020

[0010]

aacacatgat tggtggtttt acttttatta tctttaataa tacatttgac gaatttttta 4080

tactgatcaa ccaacgattt gttttttcta tccgctttta gcattaaagt catactaccg 4140

atgatattaa tcaatgcggt tttactatct gtatactgtt cacgttgtct attatcaata 4200

caataatatt tctttttaaa aacttttatg cgtttagctc taactatgtg attataactg 4260

tatatatccc catcgctaca gtatccatca tctggatcat cattatttat acgagcatta 4320

gtgcttatac ggttatcaaa atcttcaaag tatgtcgaat atatcagttt tctgacatta 4380

actatagcgt gttcggttaa tgatgctatt ttgataacta taatcaaaaa ctgtcagtgt 4440

gttggtagtg cataaaaagt ttatattatt gttacatttt ttaaaaagat caaggtataa 4500

aaattagaag tgttagatta tattaattat actataaaaa ttagaagtgt tagactatta 4560

actaacttat aaaactatct tataaaacta tcttataact attaactaac ttataaaact 4620

atcttataac tattaactca tttcaagaag ggtgggtgga gaaaactcta tatgatagct 4680

tgtgaaacaa ttagatccct aatttctaat ggaagttttg ataggagatt gtcatcagtt 4740

gatacattgt ttattatctc atctattaga gcacgtctgt ttagagcttt agtgacatgc 4800

tcgtttactt ctgtgtaaat cttgaatcct ttagtgatac actgtgtcaa aactggatgt 4860

ttagaatacc tatgtagaat atgggaagca tgcttgtttt tgtccttatt atagattaac 4920

tcatacatgg ttgtattatg aattttcatc tgcctaatgt actccaattc ttgtttacaa 4980

tcaattatat aatcaaagag tgatgatgca tacacattac aaagtgaata atctaccatc 5040

ataaaatact tgatacagag ctttattaca tcatggtttt caattgtatt attaagtata 5100

gataatttta tacagtcaat agacaatggt tctctaagca atatttctaa tattttaaga 5160

tgtgcttccc tactggcgat aacagatccc ctatccacag ccacgtcaag acatgtatat 5220

ccatcactca ttactgcgtt gacatttgct ccattttcta atagccatga tactaaatct 5280

atataacctg catagatagc gcgataaagc aaggtccttc caccagcatc tagttgatta 5340

atatcttcaa tatatgggat acaaagctta caaatttcta atactgtggg ttcatctaca 5400

aggaatcccc tagtatactg aattatttta tataaatcta acttaacatc attttcatct 5460

gggataccac aatttaaaat aaactcaaca acactacttt ccttttaca cattccccta 5520

aaataggcat tcaagcattc tattttatat attacagccc catgatctac cataaaatta 5580

acaatgtcta tttttacata tgcattagat agatagtaaa gtaagagatc ttgcacagaa 5640

ttacaattct taataattat aaagataata tcttccatat aattctttga cactaatgca 5700

[0011]

gatataatat ctttatatgt aatatatgta aacagtctat ctactatata ctgatcaata 5760

ttatctctat gaatcctaaa ataatcatac agaacatcta caggatcaca aattggttca 5820

aggagaaatc tatcaaatat tttcctgtca acaactggtt ctagaacata acagtcaaca 5880

cccaatccat gttttacata gtcatctacc aaagataatg accaaatgtt gaggtcgtcg 5940

tgaaactgct catcaacagc catgaaatct gccgactcca tggtgcgaat cgcactgtct 6000

tattcgccat tgattttcat tttttataat tatgtacatg atttccttct attctcaaga 6060

gtctacaaaa tatatatttt ttcgatatct aagtactaag ttttttactg tttttgttac 6120

tgtcccattc ttctaactaa agatctgaga taaattatac aatcttcgct atcaaaccat 6180

ttttgtagtt taaagcctga agtaattagc caactgtttt tattagcggc ttttttcgat 6240

ctatcaattt cagtatattc ttcgctgtta taaaagtaat gttgtttaat tgtaggacgg 6300

ttgttagtat aatcacatga ataataatat tctaattcct cgtattaact acttacagat 6360

actcgaaata gtctgaaaaa ttcttcaaag atatttttat aaagatctag gaaaagttta 6420

ttaccaacca tgaacgcgat aaatggataa atatcctttc catcaaaggt cataattgga 6480

taattgtcca gcaatatatc tgctgtatta gttatatcac ttccatttat tttcagattg 6540

aagtaatgta ctagtttgtg acaattaaca agagacaaaa gagatgccga tactaatacg 6600

taaatagcta tacgcgaatc cattgttact tttttatttc atacgtctat taataaatat 6660

atgtattact taagactaga aaaatcaaaa gtgagttttt gatatttgat tcttacttat 6720

tgtgggattg tagtttacta agtaattcat ctctgaatcc tgataaatca tgcatatcat 6780

tgatacaact acgcagtaaa ctagtaggaa tacaaatatc tggatatgta cgtaaatagt 6840

cgattatatc ttttacaata ctattagtcc ctattgcgtt atctatatat ccattaataa 6900

tattacacag tggatactta tcagaagtat acctcttaca gatttctata cataaagtaa 6960

tatcattatt gtatgttttg cttattagta tcatatataa atatagtaga atagttgtta 7020

atatatgtag acattaataa actaatatta tctcgaatat ccactatcac gtctaaagtt 7080

tgactcagtg atctataatt agatgtattt tgtgtttcca aatcatgttt tatatgctcg 7140

ataaatttgt tacaattatt tactcctatc aacataaatg cagaggccat catttcatac 7200

aggctagtat ttttagtact acataacgaa aataatgatt cgtttttata gcatttatct 7260

aaaaatatta taatattatc tatagaaggt ctgttatcta gtaacatctt aactatatga 7320

cacttattat atcgatctct atgaaatatt aacatcaatg cagaaatacc ctttatagtt 7380

[0012]

ggtttatcga tactatatcc aatagataat aaatatttca ttgcatcttt gagtagacaa 7440

acggtggcta cgtgaaacgc agtcattcca gaaaatggta ctatattctt atagtacttt 7500

atcatttgac aatgatatgc atcattagtt tcgtaatcac acttttcata ttcatcggtg 7560

tatgagtcta caggaatatt atatttagta ataacatgat gaattattgg cagcgatata 7620

tcttctctag ttattagatc ttggattata caatgcttta ccatgtttaa tactttatca 7680

gacatcagac aatctattat gtcgtgatac atataatttt gtgcggtaca tatgtaggac 7740

gttaatgggg tataacctaa attattaacc aacgatatat ctgatcctga acgtataaga 7800

tatttaacaa cttttatgtt tatattgtta ttgatactcg aatcatatgt caaattttat 7860

taacgataca taaatctaga aagatatgtg tgtagtactg tattacctaa attatcagtc 7920

tcgtttaaat agttgccgtg ttcgagtaaa agtttaacga catcgatatt tatataattt 7980

cgtaacatat agctgtgaag acaagttttt ccaacactat ctttgtaatc aaggattgca 8040

ctattattca gaaaatgttt tatgacatct agatcaacat attgagccat ttgtatatac 8100

agatacaata tctctggtat attagttatc ttgttatcgt ccatgtaaat ctttataatt 8160

tcttcgtcta tattcatcgc attatatatt atataagtta ttataggagt taactttata 8220

caacatctga gattcctatc agcacctagt tcaataactt tctttaacac gcttgctgaa 8280

attaattcgt ctctccgtaa atatgaatgt aatggagtaa ttagattatt gttttgttca 8340

tttatattct ttccactttt acataataat tttagtacat ctgtgtctac atacatatta 8400

ccgagatatg tatgcaatat accaaatcca tattcgtttt tataattaat atctacgcct 8460

ttagcaatca tccatttaac caattttatg ttgatgccta tcgtgttatg tgctttgaaa 8520

tatacagaga atatgttact actatatttg tcactgtttt cataatgact atctcgtcct 8580

catcatcact atcatcacta tcatcatcct tcgttcttat tatcatcttt atcatcatcc 8640

ttattgtcct tatcatcgtc tattaaacac aaattatcta cgtttataac aacattctca 8700

tcattaatta gttctgtagt aatatcttta ataatttggc tatatatctg ttcaatacta 8760

tctattgatg atttcttttt atgacttgaa ctaatgtaat gacgatgaaa ttgagtagta 8820

gcttttaata aagacttgat atcattatca tatgtttgat cgtcgtaatt aatagtgtgg 8880

ctaatggtac tgttaataag tttatagaca atatcatagt attttctttc cagaactaga 8940

ttatttttta atactgatct aacatatatg tcgtaactat catactggtt ctcacaattc 9000

cgtgatgtag cagtagttga tgcatggtct atatcgttaa aatgtatcgt atataatagt 9060

[0013]

tttctgacgt ggagtacaga attttcgatt aatgagttca tggtaaggaa gggcgaatga 9120

atgcctgtat atatgcataa gttaatagtt ttttatcata tttttctaat actatataaa 9180

aatatcatta tgtataatca tcactgtcgc tatcattatt gtgtttgtgt agttctgtcc 9240

tatcatctac atcactgcta ctgtcactct cgctatatct tctaaaatta caaacaactg 9300

gatattcgat aacagcattt gagtagtttt tgtcttttac agtatatacg ttattgtcaa 9360

aatctaaaca aatattagca taatacctat ctataagatc aagatccatg ttcgagcata 9420

ctagtgcata tttgtaactt cgtcgtacag cgttagatca ataaataaac aatcttataa 9480

cgcaactttt tacgatctag ttgtatgagt ttatcgttta cataagctat taacggcttt 9540

aacagatgat ctgagtaata tacctctgtt atacatttaa tgttcacggt cttagtattt 9600

ttagatatca attgtaattt acacccatat ttaactccct tgtgtaacgt tagacattct 9660

aaatctatag tattatctat tacagcgtaa aacacataca tttttaacag caacacattc 9720

aatattgtat tgttatttt atattattta cacaattaac aatatattat tagtttatat 9780

tactgaatta ataatataaa attcccaatc ttgtcataaa cacacactga gaaacagcat 9840

aaacacaaaa tccattaaaa atgttgataa attatctgat gttgttgttc gctgctatga 9900

taatcagatc attcgccgat agtggtaacg ctatcgaaac gacattgcca gaaattacaa 9960

acgctacaac agatattcca gctatcagat tatgcggtcc agagggagat ggatattgtt 10020

tacacggtga ctgtatccac gctagagata ttgacggtat gtattgtaga tgctctcatg 10080

gttatacagg cattagatgt cagcatgtag tattagtaga ctatcaacgt tcagaaaacc 10140

caaacactac aacgtcatat atcccatctc ccggtattat gcttgtatta gtaggcatta 10200

ttattattac gtgttgtcta ttatctgttt ataggttcac tcgacgaact aaactaccta 10260

tacaagatat ggttgtgcca taatttttat aaatttttt atgagtattt ttacaaaaat 10320

gtataaagtg tatgtcttat gtatatttat aaaaatgcta aatatgcgat gtatctatgt 10380

tatttgtatt tatctaaaca atacctctag ctctagatat tatacaaaaa ttttttattt 10440

cggcatatta aagtaaaatc tagttacctt gaaaatgaat acagtgggtg gttccgtatc 10500

accagtaaga acataatagt cgaatacagt atccgattga gattttgcat acaatactag 10560

tctagaaaga aatttgtaat cattttctgt gacggaagtc catatatctg tatcatcgtc 10620

tagtttatca gtgtcccatg ctatatttct gttatcatca ttagttaatg aaaataactc 10680

tcgtgcttca gaaaagtcaa atattgtatc catacataca tctccaaaac tatcgcttat 10740

[0014]

acgtttatct ttaacgatac ctatacctag atggttattt actaacagac attttccaga 10800

tctattgact ataactccta tagtttccac atcaaccaag taatgatcat ctattgttat 10860

ataacaataa cataactctt ttccgttttt atcagtatgt atatctatat caacgtcgtc 10920

gttgtagtga atagtagtta ttgatctatt atatgaaacg gatatgtcta gaacagcaat 10980

tgtcttacgt ccagttaaca ctttctttga tttaaagtct agagtctttg caaacataat 11040

atccttatcc gactttatat ttcctgtagg gtggtataat tttattttgc ctccatatat 11100

cggtgtttcc aaatatatta ctagacaata ttccatatag ttattagtta agggtaccca 11160

attagaacac gtacgcttat tatcatcatt tggatcgtat ttcataaaag ttattgtgtt 11220

atcgatgtta acacattcta catttttaa ttgtctatat agtatttttt tgatattttc 11280

tataatatca gaattgtctt ccatcgaaag ttgtatacta tcagaatcag ttacatgttt 11340

aaataattct ctgctgtcat tccttataca atcaaattca ttattaaaca gtttaatagt 11400

ctgtaaacct ttatcgtcgt aaatatccat tgtcttatta gttacgctta tttttatgtg 11460

tttttacgtt gctttattat attttataag aatgattgtt tgacgaatca cgagaactat 11520

taagacatat attattagag gtatatatta taaaaaagtt tttgattacg ttgttataag 11580

aggagaggac acattaacat catacatcaa ttaactacat tcttataaca tcgtaatcaa 11640

aagaattgca attttaatgt ataacaactg tcaatgggtt atggaattgt atattacata 11700

ttatacggta tgttggtaac gacaaatacc gatcggtaat cgtttgccgg tgtaataaaa 11760

ttatatatat ctatctatta caccggctga gtatgcataa taataagttg tgggtagtat 11820

catccacata tttataattt aggactttgt attcagtatt tttggaatca taaaaaaata 11880

aaaaagtttt accattttaa aatttaaaaa gtatttacat tttttcactg tttagttgcg 11940

gatatggaat ttgatcctac caaaatcaat atatcatcta tagatcatgt aacaatatta 12000

caatacatag atgaaccaaa tgatataaga ctaacagtat gcattatcca aaatattaat 12060

aacattaaat attatatcaa tatcacaaaa ataaatccac atttggctaa tcaatttcgg 12120

gcttggaaaa aacgtatcgc cggaagggac tatataacta acttatctaa agatacagga 12180

atacaacaat caaaacttac tgaaactata cgtaactgtc aaaaaataga aacatatatg 12240

gtctatatat acactacaat ttagttatta atgtggttat tgattggata accgatgtga 12300

ttatcaatca atattaagag ggttggtaaa ttggtacata gctaataata cctatactcc 12360

aaatacaccc aataatacaa caaccatttc tgagttggat atcatcaaaa tactaaataa 12420

[0015]

atacgaggac gtgtatagag taagtaaaga aaaagaatgt gaaatttgct atgaagttgt 12480

ttactcaaaa cgattagaaa acgatagata ctttggttta ttggattcgt gtactcatat 12540

attttgcata acatgcatca atatatggca taaaacacga agagaaaccg gtgcgtcgga 12600

taattgtcct atatgtcgta cccgttttag aaacataaca atgagcaagt tctataagct 12660

agttaactaa taaataaaaa gtttaatttg ttgacgacgt atgtcgttat tttttctcgt 12720

ataaaagatt aatttgattc taatataatc tttagtattg gataaatatc aattcaaatt 12780

aattccatta gattatatca taaataaaaa tagtagcacg cactacttca gccaaatatt 12840

ctttttgaa acgccatcta tcgtagtgag gacacaagtg aacctataat gagcaaattt 12900

attagtatcg gttacatgaa ggactttacg tagagtggtg attccactat ctgtggtacg 12960

aacggtttca tcttctttga tgccatcacc cagatgttct ataaacttgg tatcctcgtc 13020

cgatttcata tcctttgcca accaatacat atagctaaac tcaggcatat gttccacaca 13080

tcctgaacaa tgaaattctc cagaagatgt tacaatgtct agatttggac atttggtttc 13140

aaccgcgtta acatatgagt gaacacaccc atacatgaaa gcgatgagaa ataggattct 13200

catcttgcca aaatatcact agaaaaaatt tatttatcaa ttttaaaggt ataaaaaata 13260

cttattgttg ctcgaatatt ttgtatttga tggtatacgg aagattagaa atgtaggtat 13320

tatcatcaac tgattctatg gttttatgta ttctatcatg tttcactatt gcgttggaaa 13380

taatatcata tgcttccaca tatattttat tttgttttaa ctcataatac tcacgtaatt 13440

ctggattatt ggcatatcta tgaataattt tagctccatg atcagtaaat attaatgaga 13500

acatagtatt accacctacc attatttttt tcatctcatt caattcttaa ttgcaaagat 13560

ctatataatc attatagcgt tgacttatgg actctggaat cttagacaat gtacagtcat 13620

ctataatcat ggcatattta atacattgtt ttatagcata gtagttatct acgatgttag 13680

atatttctct caataaatca atcacataat ctaatgtagg tttatgacat aatagcattt 13740

tcagcagttc aatgttttta gattcgttga tggcaatggc tatacatgta tatccgttat 13800

ttgatctaat gttaacatct gaaccggatt ctagcagtaa agatactaga gattgtttat 13860

tatatctaac agccttgtga agaagtgttt ctcctcgttt gtcaatcatg ttaatgtctt 13920

taagataagg taggcaaatg tttatagtac taagaattgg gcaagcataa gacatgtcac 13980

aaagaccctt tttgtatgta taagtgtaaa aattataaca ttcatagttg gatttacata 14040

ggtgtccaat cgggatctct ccatcatcga gataattgat ggcatctccc ttccttttt 14100

[0016]

agtagatatt tcatcgtgta agaatcaata ttaatatttc taaagtatcc gtgtatagcc 14160

tctttattta ccacagttcc atattccaac atgcattcca ctagagggat atcgatatcg 14220

ccgaatgtca tatactcaat tagtatatgt tggaggacat ccgagttcat tgttttcaat 14280

atcaaaaaga tggtttcctt atcatttctc catagtggta caatactaca cattatttcg 14340

tgcggctttc cattttccaa aaacaatttg accaaatcta aatctacatc tttattgtat 14400

ctataatcac tatttagata atcagccata attactcgag tgcaacatgt tagatcgtct 14460

atatatgaat aagcagtgtt atctattcct ttcattaaca atttaacgat gtctatatct 14520

atatgagatg acttaatata atattgaaga gctgtacaat agtttttatc tatagaagac 14580

ggcttgattc cgtgattaat tagacattta acaacttccg gacgcacata tgctctcgta 14640

tccgactttg aatacagatg agagatgata tacagatgca atacggtacc gcaatttcgt 14700

agttgataat catcatacgc gtatcagtac tcgtcatcct cgtcctcata aagaacactg 14760

cagccatttt ctatgaacaa atcaataatt ttaggaacag gatcattgtc attacataat 14820

tttctataac tgaacgatgg ttttcacatt taacactcaa gtcaaatcca tgttctacca 14880

acacctttat caagtcaacg tctacatttt tggatttcat atagctgaat atattaaagt 14940

catttatgtt gctaaatcca gtggcttcta gtagagccat cgctatatcc tttaacttta 15000

acatgtctac tatttgtgta ttcttctaat ggggtagctg tctccaattt ttgcgtaatg 15060

gattagtgcc actgtctagt agtagtttga cgacctcgac attattacaa tgctcattaa 15120

aaaggtatgc gtgtaaagca ttattcttaa attggttcct ggtatcatta ggatctctgt 15180

ctttcaacat ctgtttaagt tcatcaagag ccacctcctc attttccaaa tagttaaaca 15240

ttttgactga atagaagtga atgagctact gtgaactcta tacacccaca caactaatgt 15300

tattaaatat catttttga atgtatttat accatgtcaa aaacttgtac aattattaat 15360

aaaaataatt tagtgtttaa attttaccag ttccagattt tacacctccg ttaatacctc 15420

cattaacccc acttttaca ccactggacg atcctcctcc ccacattcca ccgccaccag 15480

atgtataagt tttagatcct ttattactac catcatgtcc atggataaag acactccaca 15540

tgccgccact acccccttta gaagacatat taataagact taaggacaag tttaacaata 15600

aaattaatca cgagtaccct actaccaacc tacactatta tatgattata gtttctattt 15660

ttacagtacc ttaactaaag tctctagtca caagagcaat actaccaacc tacactatta 15720

tataattata gtttctattt ttataggaac gcgtacgaga aaatcaaatg tctaatttct 15780

aacggtagtg ttgataaacg attatcgtca atggatacct cctctatcat gtcgtctatt 15840

ttcttacttt gttctattaa cttattagca ttatatatta tttgattata aaacttatat 15900

tgcttattag cccaatctgt aaatatcgga ttattaacat atcgtttctt tgtaggttta 15960

tttaacatgt acatcactgt aagcatgtcc gtaccattta ttttaatttg acgcatatcc 16020

gcaatttctt tttcgcagtc ggttataaat tctatatatg atggatacat gctacatgtg 16080

tacttataat caactaatat gaagtacttg atacatattt tcagtaacga tttattatta 16140

ccacctatga ataagtacct gtgatcgtct aggtaatcaa ctgtttttt aatacattcg 16200

atggttggta atttactcag aataatttcc aatatcttaa tatataattc tgctatt 16257

<210> 3
<211> 16287
<212> DNA
<213> 马痘病毒

<400> 3
aatgagctac tgtgaactct atacacccac acaactaatg ttattaaata tcatttttg 60

aatgtattta taccatgtca aaaacttgta caattattaa taaaaataat ttagtgttta 120

[0017] aattttacca gttccagatt ttacacctcc gttaatacct ccattaaccc cacttttac 180

accactggac gatcctcctc cccacattcc accgccacca gatgtataag ttttagatcc 240

tttattacta ccatcatgtc catggataaa gacactccac atgccgccac taccccctttt 300

agaagacata ttaataagac ttaaggacaa gtttaacaat aaaattaatc acgagtaccc 360

tactaccaac ctacactatt atatgattat agtttctatt tttacagtac cttaactaaa 420

gtctctagtc acaagagcaa tactaccaac ctacactatt atataattat agtttctatt 480

tttataggaa cgcgtacgag aaaatcaaat gtctaatttc taacggtagt gttgataaac 540

gattatcgtc aatggatacc tcctctatca tgtcgtctat tttcttactt tgttctatta 600

acttattagc attatatatt atttgattat aaaacttata ttgcttatta gcccaatctg 660

taaatatcgg attattaaca tatcgtttct ttgtaggttt atttaacatg tacatcactg 720

taagcatgtc cgtaccattt attttaattt gacgcatatc cgcaatttct ttttcgcagt 780

cggttataaa ttctatatat gatggataca tgctacatgt gtacttataa tcaactaata 840

tgaagtactt gatacatatt ttcagtaacg atttattatt accacctatg aataagtacc 900

tgtgatcgtc taggtaatca actgtttttt taatacattc gatggttggt aatttactca 960

[0018]

gaataatttc caatatctta atatataatt ctgctatttc tggaatatat ttatctgcca 1020

gtataacaca aatagtaata catgtaaacc catattttgt tattatatta atgtctgcgc 1080

cattatctat taaccattct actaggctga cactatgcga cttaatacaa tgataaagta 1140

tactacatcc atgtttatct attttgttta tatcattaat atacggctta caaagtttta 1200

gtatcgataa cacatccaac tcacgcatag agaaggtagg gaataatggc ataatattta 1260

ttaggttatc atcattgtca ttatttacaa ctaagtttcc atttttaaa atatactcga 1320

caactttagg atctctattg ccaaattttt gaaaatattt atttatatgc ttaaatctat 1380

ataatgtagc tccttcatca atcatacatt taataacatt gatgtatact gtatgataag 1440

atacatattc taacaataga tcttgtatag aaactgtata tcttttaaga attgtggata 1500

ttaggatatt attacgtaaa ctattacaca attctaaaat ataaaacgta tcacggtcga 1560

ataatagttg atcaactata taattatcga ttttgtgatt tttcttccta aactgtttac 1620

gtaaatagtt agatagaata ttcattagtt cataaccact atagttacta tcgaataacg 1680

cgtcaaatat ttcccgttta atatcgcatt tgtcaagata ataatagagt gtggtatgtt 1740

cacgataagt ataataacgc atctcttttt tgtgtgaaat taaatagttt attacgtcca 1800

aagatgtagc ataaccatct tgtgacctag taataatata ataatagaga actgttttac 1860

ccattctatc atcataatca gtggtgtagt cgtaatcgta attgtctaat tcatcatccc 1920

aattataata ttcaccagca cgtctaatct gttttatttt gatcttgtat ccatactgta 1980

tgttgctaca tgtaggtatt cctttatcca ataatagttt aaacacatct acattgggat 2040

ttgatgttgt agcgtatttt tctacaatat taataccatt tttgatacta tttatttcta 2100

taccttttcga aattagtaat ttcaataagt ttatatcgat gttatcagaa catagatatt 2160

cgaatatatc aaaatcattg atatttttat agtcgactga cgacaataac aaaatcacaa 2220

catcgttttt gatattatta tttttcttgg taacgtatgc ctttaatgga gtttcaccat 2280

catactcata taatggattt gcaccacttt ctatcaatga ttgtgcactg ctggcatcga 2340

tgttaaatgt tttacaacta tcatagagta tcttatcgtt aaccatgatt ggttgttgat 2400

gctatcgcat tttttggttt ctttcatttc agttatgtat ggatttagca cgtttgggaa 2460

gcatgagctc atatgatttc agtactgtag tgtcagtact attagtttcg atcagatcaa 2520

tgtttagatc tatagaatca aaacacgata ggtcagaaga taatgaatat ctgtacgctt 2580

ctttttgtac tgtaacttct ggttttgtta gatggttgca tcgtgcttta acgtcaatgg 2640

[0019]

tacaaatttt atcctcgctt tgtgtatcat attcgtctct agtataaaat tctatattca 2700

gattatcatg cgatgtgtat acgctaacgg tatcaataaa cggagcacac catttagtca 2760

taacagtaat ccaaaatttt ttaaagtata tcttaacgaa agaagttgtg tcattgtcta 2820

cggtgtatgg tactagatcc tcataagtgt atatatctag agtaatgttt aatttattaa 2880

atggttgata atatggatcg tcgtggcaat ttcctaagac gaaaataaga cataaacacg 2940

caataaatct aattgcggac atggttactc cttaaaaaaa tactaataat caccttggct 3000

atttagtaag tgtcatttaa cactatactc atattaatcc atggactcat aatctctata 3060

cgggattaac ggatgttcta tatacgggga tgagtagttt tcttctttaa ctttatactt 3120

tttactaatc atatttagac tgatgtatgg gtaatagtgt ttaaaaagtt cgttctcatc 3180

atcagaataa atcaatatct ctgtttttt gttatacaga tgtattacag cctcatatat 3240

tacgtaataa aacgtgtcat ctaccttatt aacttccacc gcatagttgt ttgcaaatac 3300

ggttaatcct ttgacctcgt caatttccga ccaatctggg cgtataataa atctgaactt 3360

taattgcttg tacccatttg aaataatttt taatcgacat ccgtagttat ccccttttatg 3420

taactgtaaa tttctcaacg cgatatctcc attaataatg atgtcgaatt cgtgttgtat 3480

acccatactg aattgatgaa ctaacgaata tcaacggcgt taatagtaat ttacttttttc 3540

atctttacat actgggtact agttttacta tcataagttt ataaattcca caagctacta 3600

tggaataagc caaccatctt agtataccac acatgtctta aagtttatta attaattaca 3660

tgttgtttta tatatatcgc tacgaattta aagagaaatt agtttaggaa gaaaaaaatt 3720

atctatctac atcatcgtct attggataac gtctctgtat tctacgatag agtgctactt 3780

taagatgcga cagatctgtg tcatcaaata tatactccat taaaatgatt attacggcag 3840

cgaacttgat attggataca tcacgacctt tgttaatatc cacgacaata gacagcaatc 3900

ccatggttcc ataaacagtg agtttatctt tctttgaagc gatagtttgt agagatctta 3960

taaaaccgtc aaacgacatc gcatttatat ctttagctaa ttcatatatg ttaccatcgt 4020

aatatctacc cgcgtctatc ttaaacgttt ccatcgcttt aaagacgttt ccaatagatg 4080

gtctcatttc atcagtcata ctgagccaac aaatgtaatc gtgtataata tctttgatag 4140

aatcagactc taaaaaaaag gaatcggctt tattatacac attcatgata aacttaatga 4200

aaaatgtttt tcgttgttta agttggatga atagtatgtc ttaataattg ttattatttc 4260

attaattaat atttagtaac gagtacactc tataaaaatg aaaatgacat aactaatcat 4320

[0020]

aactagttat caaagtgtct aggacgcgta attttcatat ggtatagatc ctgtaagcat 4380

tgtctgtatt ctggagctat tttctttatc gcattagtaa gttcagaata tgttataaat 4440

ttaaatcgaa taacgaacat gactttagta aagtcgtcta tattaactct tttattttct 4500

agccatcgta ataccatgtt taagatagta tattctctag ttactacgat ctcatcgttg 4560

tctagaatat cacaactgaa tctacatcca attttagaaa ttggtctgtg ttacatattt 4620

cttctatatt attgttgatg tattgtcgta gaaaactatt acgtagacca ttttctttat 4680

aaaacgaata tatagtactc caattatctt taccgatata tttgcacaca taatccattc 4740

tctcaattac tacatcttta agattttcgt tgttaagata tttggctaaa ctatataatt 4800

ctattagatc atcaacagaa tcagtatata tttttctaga tacaaagacg aactctttgg 4860

cgtcctctat aatattccca gaaaagatat tttcgtgttt tagtttatcg agatctaatc 4920

tgttcatata cgtatctatg attgtacggt acgttatgat aaccgcataa aataaaaatc 4980

cattttatt tttagctact attcataatt gagattgatg taatactttg ttactttgaa 5040

cgtaaagaca gtacacggat ccgtatctcc aacaagcacg tagtaatcaa atttggtgtt 5100

gttaaacttc gcaatattta tcaatttaga tagaaactta tactcatcat ctgttttagg 5160

aatccatgta ttattaccac tttccaactt atcattatcc caggctatgt ttcgtccatc 5220

atcattgcgt agagtaaata attcttctgt attcggtagt tcaaatatat aatccatgca 5280

tagatcggta aagctattgt agatgtgatt tttcctaaat ctaatataaa actcgtttac 5340

tagcaaacat tttcctgatt tatcgaccaa gacacatatg gtttctaaat ctatcaagtg 5400

gtggggatcc atagttatga cgcagtaaca tagattatta ccttcttaac tgtcgctaat 5460

atctatatat ttattgttat cgtattggat tctgcatata gaacacataa ccaatttata 5520

gtcgcgcttt acattctcaa atctacagtt aagagattta gaaaacatta tatcctcgga 5580

tgatgttatc actgtttctg gagtaggata tattaaagtc tttacagatt tcgtccgatt 5640

caaataaatt actaaataat atcccacatt atcatctgtt agagtagtat cattaaatct 5700

attatatttt atgaaaaata tatcacttgc tcacctctat atttcgtaca tttttaaact 5760

gtttatataa tatctctctg atataatcag atatatttat tgtgtcggta gatgataccg 5820

ttacatttga attaatggtg ttccatttta caacttttaa caagttgacc aattcatttt 5880

taatagtatc aaacgctcca tgattaaata ttttaatagt atccatttta tatcactacg 5940

gacacaaagt agctgacata aaccattgta taatttttat gttttatgct tattagcgta 6000

[0021]

cacattttgg aagttccggc tgccatgtat ttcctggaga gcaagtagat gatgaggaac 6060

cagataggtt atatccgtac ttgcacttaa agtttacatt gtcgttgtat gagtatgatc 6120

ttttaaaccc gctagacaag tatccgtttg atattgtagg atgtggacat ttaacaattt 6180

gacacgtggg tggatcggac cattctcctc ctgaacacag gacaccagag ttaccaatca 6240

acgaatatcc actattgcaa ctataagtta caacgcttcc atcggtataa aaatcctcgt 6300

atccgttatg tcttccgttg gatatagatg gagggaattg gcatttaaca gattcacaaa 6360

taggtgcctc gggattccat accatagatc cagtaaatcc taattcacaa tacgatttag 6420

attctcctat caactgatat ccgctattac aagagtacgt tatactagag ccaaagtcta 6480

ctccgccaat atcaagttgg ccattatcga tatctcgagg cgatgggcat ctccgtttaa 6540

tacattgatt aaagagtgtc catccagtac ctgtacattt agcatatata ggtcccattt 6600

tttgctttct gtatccaggt agacatagat attctatagt gtctcctatg ttgtaattag 6660

cattagcatt agttttcaca ctattcttaa atttcatatt aatgggacgt gaaggaatag 6720

gacagtatga tagaacgcat cctattccca acaatgtcag gaacgtcacg ctctccacct 6780

tcatatttat ttatccgtaa aaatgttatc ctggacatcg tacaaataat aaaaaagccc 6840

atatatgttt gctattgtag aaattgtttt tcacagttgc tcaaaaacga tggcagtgac 6900

ttatgagtta cgttacactt tggagtttca tctttagtaa acatatcata atattcgata 6960

ttacgagttg acatatcgaa caaattccaa gtatttgatt ttggataata ttcgtatttt 7020

gcatctgcta taattaagat ataatcaccg caagaacaca cgaacatctt tcctacatgg 7080

ttaaagtaca tgtataattc tatccatttg tcttccttaa ctatatattt gtatagataa 7140

ttacgagtct cataagtaat tccagtaatt gcatagatgt caccatcgta ctctacagca 7200

taaactatac tatgatgtct aggcatggga gacttttta tccaacgatt tttagtgaaa 7260

cattctacat cgtttaatac tacatatttc tcatacgtgg tataaactcc acccattaca 7320

tatatatcat cgtttacgaa taccgatgcg cctgaatatc taggagtaat taagtttgga 7380

agtcttatcc attttgaagt gccgtgtttc aaatattctg ctacacccgt tgaaatagaa 7440

aattctaatc ctcctattac atataacttt ccattgttaa cacaagtact aacttctgat 7500

tttaacgacg acatattagt aaccgttttc catttttcg tttcaagatc tacccgcgat 7560

acggaataaa catgtctatt gttaatcatg ccgccaataa tgtatagaca attatgtaaa 7620

acatttgcat tatagaattg tctatctgta ttaccgacta tcgtccaata ttctgttcta 7680

[0022]

ggagagtaat gggttattgt ggatatataa tcagagtttt taatgactac tatattatgt	7740
tttataccat ttcgtgtcac tggctttgta gatttggata tagttaatcc caacaatgat	7800
atagcattgc gcatagtatt agttataaac ttgggatgta aaatgttgat gatatctaca	7860
tcgtttggat ttttatgtat ccactttaat aatatcatag ctgtaacatc ctcatgattt	7920
acgttaacgt cttcgtggga taagatagtt gtcagttcat cctttgataa ttttccaaat	7980
tctggatcgg atgtcactgc agtaatattg ttgattattt ctgacatcga cgcattatat	8040
agtttttaa ttccatattg tttagaaaag ttaaacatcc ttatacaatt tgtggaatta	8100
atattatgaa tcatagtttt tacacatata tctactacag gcgtaacatc aattattacg	8160
gcagcaacta gtatcatttc tacattgttt atggtgatgt ttatcttctt ccagcgtata	8220
tagtctaata gcgattcaaa cgcgtgatag tttataccat tcaatataat cacttcatca	8280
tttatatggt gctcctgaat tcgtttaaaa aaattatacg gagatgccgt aataatttcc	8340
ttattcactt gtataatttc cccattgata gaaaacgtca cgctttccat tcttgaagta	8400
ctataagtaa ttatagtata atgtaaacgt ttatatattc aatattttta taaaaatcat	8460
tttgacatta attccttttt aaatttccgt ctatcatcta tagaaacgta ttctatgaat	8520
ttataaaatg cttttacgtg tcctatcgta ggcgatagaa ccgctaaaaa gcctattgaa	8580
tttctacaaa agaatctatt atatggtata gggagagtat aaaacattaa atgcccgtac	8640
ttattaaagt attcagtagc caatcctaac tctttcgaat acttattaat ggctcttgtt	8700
ctgtacgaat ctatttttt gaacaacgga cctagtggta tatcttgttc tatgtatcta	8760
aaataatgtc tgactagatc cgttagttta atatcctcag tcatcttgtc tagaatggca	8820
aatctaactg cgggtttagg ctttagttta gtttttatat ctacatctat gtctttatct	8880
aacaccaaaa atataatagc taatatttta ttacaatcat ccggatattc ttctacgatc	8940
tcactaacta atgtttcttt ggttatacta gtatagtcac gattagacaa ataaagaaaa	9000
tcagatgatc gatgaataat acatttaaat tcatcatctg taagattttt gagatgtctc	9060
attaaaatat tattagggtc agtactcatt atcattaggc agctattact tattttattt	9120
ttcaccatat agatcaatca ttagatcatc aaaatatgtt tcaatcatcc taaagagtat	9180
ggtgaatgac tcttcccatc taatttctga acgttcacca atgtctctag ccactttggc	9240
actaatagcg atcattcgct tagcgtcttc tatattatta actggttgat tcaatctatc	9300
tagcaatgga ccgtcggaca gcgtcattct catgttctta atcaatgtac atacatcgcc	9360

[0023]

gtcatctacc aattcatcca acaacataag ctttttaaaa tcatcattat aataggtttg 9420

atcgttgtca tttctccaaa gaatatatct aataagtaga gtcctcatga ttagtaattt 9480

aactatttta gttaacaact atttttttatg ttaaatcaat tagtacaccg atatgtttaa 9540

tacttattca tattttagtt tttaggattg agaatcaata caaaaaatta atgcatcatt 9600

aattttagaa atacttagtt tccacgtagt taatgaaaca tttgaactca tcgtacagga 9660

cgttctcgta caggacgtaa ctataaaccg gtttatattt gttcaagata gatacaaatc 9720

cgataacttt ttttacgaat tctacgggat ccactttaaa agtgtcatac cgggttcttt 9780

ttatttttttt aaacagatca atggtgtgat gttgattagg tcttttacga atttgatata 9840

gaatagcgtt tacatatcct ccataatggt caatcgccat ttgttcgtat gtcataaatt 9900

ctttaattat atgacactgt gtattattta gttcatcctt gttcatcatt aggaatctat 9960

ccaatatggc aattatacta gaactatagg tgcgttgtat acacatattg atgtgtctgt 10020

ttatacaatc aatgatattt ggatccatgc tactaccttc gggtaaaatt gtagcatcat 10080

ataccatttc tagtacttta ggttcattat tatccattgc agaggacgtc atgatcgaat 10140

cataaaaaaa tatattattt ttatgttatt ttgttaaaaa taatcatcga atacttcgta 10200

agatactcct tcatgaacat aatcagttac aaaacgttta tatgaagtaa agtatctacg 10260

atttttacaa aagttaggat gcataagtac aaagtacgcg ataaacggaa taataatata 10320

tttatctagt ttatcttttt ttatcgcgtt catagttaga tacatagtct cagaagtagg 10380

attatgtaac atcagcttcg ataaaatgac ggttatttag ttttacacat tcgctcatac 10440

atgtatgacc gttaactaca gagtctacac taaaatgatt gaacaataga tagtctacca 10500

ttgtttcgta ttcagatagt acagcgtagt acatagcatc ttcacaaatt atatcaatgt 10560

ctaatagata tttgacgcat tttatggatc ccacttcaac agccatctta aaatcggtaa 10620

aatcatattg ctttccttta tcattaataa tttctaaaac atcatctcta tcataaaaga 10680

tacaaatatt aactgtttga tcagtaataa cattgctagt cgatagcaat ttgttaataa 10740

gatgcgctgg gctcaatgtc ttaataagaa gtgtaagagg actatctccg aatttgtttt 10800

gtttattaac atctgttgat ggaagtaaaa gatctataat gtctacatac ttgactgttt 10860

taaagcatac aatatggaga ggtgtatttc catcatgatc tggttttgag ggactaattc 10920

ctagtttcat catccatgag attgtagaag cttttggatt gtctgacata agatgtctat 10980

gaatatgatt tttgccaaat ttatccacta tcctggcttc aaatccgatg gacattattt 11040

[0024]

ttttaaacac tctttctgaa ggatctgtac acgccaacaa cagaccacat ccttcttcat 11100

caacctagtt gttaatcttg gctccatact gtaccaataa atttattctc tctatgactt 11160

catcatctgt tcccgagaga taatatagag gcgttttatg ctgtttatca cacgcgtttg 11220

gatctgcgcc gtgcgtcagc agcatcgcga ctattctatt attaatttta gaagctatat 11280

gcaatggata atttccatca tccgtctcat ttggagagta tcctctatga agaagttctt 11340

cgacaaatcg ttcatctagt cctttaattc cacaatacgc atgtagaatg tgataattat 11400

ttccagaagg ttcgatagct tgtagcatat tcctaaatac atctaaattt ttactattat 11460

atttggaata aagagataga taatactcgg ccgacataat gttgtccatt gtagtataaa 11520

aattaatatt tctatttcta tttctgtata tttgcaacaa tttactctct ataacaaata 11580

tcataactta gttcttttat gtcaagaagg cactggttta gttcatctat aaatgtcacg 11640

ccataactac cacgcatgct atactcagaa ttatgataaa gatatttatc cttggggtgt 11700

aggtaatggg gattaatctt tgttggatca gtctctaagt taacacatgt cacacatgat 11760

ccatttatag ttatatcaca cgatgatgat ttatgaattg attccggaag atcgctatcg 11820

tattttgtgg ttccacaatt catttccata catgttattg tcacactaat attatgatga 11880

actttatcta gccgctgagt ggtaaacaac agaacagata gtttattatc tttaccaaca 11940

ccctcagccg ctgccacaaa tctctgatcc gtatccatga tggtcatgtt tatttctagt 12000

ccgtatccag tcaacactat gttagcattt ctgtcgatat agctttcact catatgacac 12060

tcaccaataa tagtagaatt aatgtcataa tttacaccaa tagtgagttc ggcggcaaag 12120

taccaatacc ggtaatcttg tcgaggagga catatagtat tcttgtattc taccgaatac 12180

ccgagagatg cgatacaaaa gagcaagact aatttgtaaa ccatcttact caaaatatgt 12240

aacaatagta cgatgcaatg agtaagacaa taggaaatct atcttatata cacataatta 12300

ttctatcaat tttaccaatt agttagtgta atgttaacaa aaatgtggga gaatctaatt 12360

agtttttctt tacacaattg acgtacatga gtctgagttc cttgtttttg ctaattattt 12420

catccaattt attattcttg acgatatcga gatcttttgt ataggagtca gacttgtatt 12480

caacatgctt ttctataatc atcttagtta ttttagcatc atccaatagt acattttcca 12540

gattaacaga gtagatatta atgtcgtatt tgaacagagc ctgtagcatc tcaatgtctt 12600

tattatctat agccaattta atgtcgggaa tgaagagaag ggaattgtta gtgttggtaa 12660

atgccatata gtcgagcaag agaatcatca tatccacgtg tccatttttt atagtgatgt 12720

[0025]

gaatacaact aaggagaata gccagatcaa aagtagatgg tatctctgaa agaaagtagg 12780

aaacaatact tacatcatta agcatgacgg catgataaaa tgaagttttc catccagttt 12840

tcccatagaa catcagtctc caatttttct taacaaacag tttcaccgtt tgcatgttac 12900

cactatcaac cgcataatac aatgcggtgt ttcctttgtc atcaaattgt gaatcatcca 12960

ttccactgaa tagcaaaatc tttactattt tggtatcttc taatgtggct gcctgatgta 13020

atggaaattc attctctaga agatttttca atgctccagc gttcaacaac gtacatacta 13080

gacgcacgtt attatcagct attgcataat acaaggcact atgaccgttg atatccgcct 13140

taaatgcatc tttgctagag agaaagcttt tcagctgctt agacttccaa gtattaattc 13200

gtgacagatc catgtctgaa acgagacgct aattagtgta tatttttca ttttttataa 13260

ttttgtcata ttgcaccaga attaataata tctctaatag atctgattag tagatacatg 13320

gctatcgcaa aacaacatat acacatttaa taaaaataat atttattaag aaaattcaga 13380

tttcacgtac ccatcaatat aaataaaata atgattcctt acaccgtacc catataaaca 13440

atattaagga gattccacct tacccataaa caatataaat ccagtaatat catgtctgat 13500

gatgaacaca aatggtgtat taaattccag ttcttcagga gatgatctcg ccgtagctac 13560

catgatagta gatgcctctg ctacagttcc ttgttcgtca acatctatct ttgcattctg 13620

aaacatttta taaatatata atgggtccct agtcatatgt ttaaacgacg cattatctgg 13680

attaaacata ctaggagcca tcatttcggc tatcgactta atatccctct tattttcgat 13740

agaaaattta gggagtttaa gattgtacac tttattccct aattgaaacg accaatagtc 13800

taattttgca gccgtaatag aatctgtgaa atgggtcata ttatcaccta ttgccaggta 13860

catactaata ttagcatcct tatacggaag gcgtaccatg tcatattctt tgtcatcgat 13920

tgtgattgta tttccttgca atttagtaac tacgttcatc atgggaaccg ttttcgtacc 13980

gtacttatta gtaaaactag cattgcgtgt tttagtgata tcaaacggat attgccatat 14040

acctttaaaa tatatagtat taatgattgc ccatagagta ttattgtcga gcatattaga 14100

atctactaca ttaaacatac cggatctacg ttctactata gaattaattt tattaaccgc 14160

atctcgtcta aagtttaatc tatataggcc gaatctatga tattgttgat aatacaacgg 14220

tttaatgcac acagtattat ctacgaaact ttgataagtt agatcagtgt acgtatattt 14280

agatgttttc agcttagcta atcctgatat taattctgta aatgctggac ccagatctct 14340

ttttctcaaa tccatagtct tcaataattc tattctagta ttacctgatg caggcaatag 14400

[0026]

cgacataaac atagaaaacg aataaccaaa cggtgagaag acaatattat catcttcatt 14460

cccatcttga atatttttat acgctactat accggcattg gtaaatcctt gcagacgata 14520

ggtagacact gaacacgtta acgatagtat caataacgca atcatgattt tatggtatta 14580

ataattaacc ttatttttat gttcggtata aaaattattg atgtctacac atccttttgt 14640

aattgacatc tatatatcct tttgtataat caactctaat cactttaact tttacagttt 14700

tccctaccag tttatcccta tatttaacat atctatccat atgcatctta acactctctg 14760

ccaagatagc ttcaaagtga ggatagtcaa aaagataaat atatagagca taatcattct 14820

cgtatactct gccctttatt acatcacccg cattgggcaa cgaataacaa aatgcaagca 14880

tcttgttaac gggctcgtaa attgggataa aaattatgtt tttattgatt ttatatctat 14940

tttattcaag agaatattca ggaatttctt tttccggttg tatctcatcg cagtatatat 15000

catttgtaca ttgtttcata ttttttaata gtttacacct tttagtagga ctagtatcgt 15060

acaattcata gctgtatttt gaattccaat cacgcataaa aatatcttcc aattgttgac 15120

gaagacctaa tccatcatcc ggtgtaatat taatagatgc tccacatgta tccgtaaagt 15180

aatttcctgt ccaatttgag gtacctatat aggccgtttt atcggttacc atatatttgg 15240

catggtttac cctagaatac ggaatgggag gatcagcatc tggtacaata aatagcttta 15300

cttctatatt tatgttttta gattttagca tagcgataga tcttaaaaag tttctcatga 15360

taaacgaaga tcgttgccag caactaatca atagcttaac ggatacttgt ctgtctatag 15420

cggatcttct taattcatct tctatataag gccaaaacaa aattttaccc gccttcgaat 15480

aaataatagg gataaagttc ataacagata cataaacgaa tttactcgca tttctaatac 15540

atgacaataa agcggttaaa tcattggttc tttccatagt acatagttgt tgcggtgcag 15600

aagcaataaa tacagagtgt ggaacaccac ttacggtaat actaagagga tgatctgtat 15660

tataatacga cggataaaag tttttccaat tatatggtag attgttaact ccaagatacc 15720

agtatacctc aaaaatttga gtgagatccg ctgccaagtt cctattattg aagatcgcaa 15780

tacccaattc cttgacctga gttagtgatc tccaatccat gttagcgctt cctaaataaa 15840

tatgtgtatt atcagatatc caaaattttg tatgaagaac tcctcctagg atatttgtaa 15900

tatctatgta tcgtacttca actccggcca tttgtagtct ttcaacatcc tttaatggtt 15960

tgttagattt attgacggct actctaactc gtactcctct tttgggtaat tgtacaatct 16020

tgtttaatat tatcgtgccg aaattcgtac ccacttcatc cgataaactc caataaaaag 16080

atgatatatc tagtgttttt gtggtattgg atagaatttc cctccacatg ttaaatgtag 16140

acaaatatac tttatcaaat tgcataccta taggaatagt ctctgtaatc actgcgattg 16200

tattatccgg attcatttta tttgttaaaa gaataatcct atatcacttc actctattaa 16260

aaatccaagt ttctatttct ttcatga 16287

<210> 4
<211> 31946
<212> DNA
<213> 马痘病毒

<400> 4

[0027]

ttattcaaga gaatattcag gaatttcttt ttccggttgt atctcatcgc agtatatatc 60

atttgtacat tgtttcatat tttttaatag tttacacctt ttagtaggac tagtatcgta 120

caattcatag ctgtattttg aattccaatc acgcataaaa atatcttcca attgttgacg 180

aagacctaat ccatcatccg gtgtaatatt aatagatgct ccacatgtat ccgtaaagta 240

atttcctgtc caatttgagg tacctatata ggccgtttta tcggttacca tatatttggc 300

atggtttacc ctagaatacg gaatgggagg atcagcatct ggtacaataa atagctttac 360

ttctatattt atgtttttag attttagcat agcgatagat cttaaaaagt ttctcatgat 420

aaacgaagat cgttgccagc aactaatcaa tagcttaacg gatacttgtc tgtctatagc 480

ggatcttctt aattcatctt ctatataagg ccaaaacaaa attttacccg ccttcgaata 540

aataataggg ataaagttca taacagatac ataaacgaat ttactcgcat ttctaataca 600

tgacaataaa gcggttaaat cattggttct ttccatagta catagttgtt gcggtgcaga 660

agcaataaat acagagtgtg gaacaccact tacggtaata ctaagaggat gatctgtatt 720

ataatacgac ggataaaagt ttttccaatt atatggtaga ttgttaactc caagatacca 780

gtatacctca aaaatttgag tgagatccgc tgccaagttc ctattattga agatcgcaat 840

acccaattcc ttgacctgag ttagtgatct ccaatccatg ttagcgcttc ctaaataaat 900

atgtgtatta tcagatatcc aaaattttgt atgaagaact cctcctagga tatttgtaat 960

atctatgtat cgtacttcaa ctccggccat ttgtagtctt tcaacatcct ttaatggttt 1020

gttagattta ttgacggcta ctctaactcg tactcctctt ttgggtaatt gtacaatctt 1080

gtttaatatt atcgtgccga aattcgtacc cacttcatcc gataaactcc aataaaaaga 1140

tgatatatct agtgtttttg tggtattgga tagaatttcc ctccacatgt taaatgtaga 1200

caaatatact ttatcaaatt gcatacctat aggaatagtc tctgtaatca ctgcgattgt 1260

[0028]

attatccgga ttcattttat ttgttaaaag aataatccta tatcacttca ctctattaaa 1320

aatccaagtt tctatttctt tcatgactga ttttttaact tcatccgttt ccttatgaag 1380

atgatgtttg gcaccttcat aaatttttat ttctctatta caatttgcat gttgcatgaa 1440

ataatatgca cctaaaacat cgctaatctt attgtttgtt ccctggagta tgagagtcgg 1500

gggggggggg tgttaatctt ggaaattatt tttctaacct tgttggtagc ctttaagacc 1560

tgactagcaa atccagcctt aatttttca tgattgatta atgggtcgta ttggtattta 1620

taaactttat ccatatctct agatactgat tctggacata gctttccgac tggcgcattt 1680

ggtgtgatgg ttcccataag tttggcagct agcagattca gttttgaaac agcatctgca 1740

ttaactagag gagacattag aatcattgct gtaaacaagt ttggattatc gtaagaggct 1800

agtatagaaa ctgttgctcc catggaatga cccaataaga agactggaac tcctaaataa 1860

gtagatttaa tagttaccac gtgctgtacc acatctctaa catacgtacc aaagtcatca 1920

atcatcattt tttcaccatt acttcttcca tgtccaatat gatcatgtga gaatactaaa 1980

attcctaacg atgatatgtt ttcagctagt tcgtcataac gtccagaatg tttaccagct 2040

ccatgactta tgaatactaa tgccttagga tatgtaatag gtttccaata tttacaatat 2100

atgtaatcat tgtccagatt gaacatacag tttgcactca tgattcacgt tatataacta 2160

tcaatattaa cagttcgttt gatgatcata ttatttttat gttttattga taattgtaaa 2220

aacatacaat taaattaata tagaggaagg agacggctac tgtcttttgt gagatagtca 2280

tggcgactaa attagattat gaggatgctg ttttttactt tgtggatgat gataaaatat 2340

gtagtcgcga ctccatcatc gatctaatag atgaatatat tacgtggaga aatcatgtta 2400

tagtgtttaa caaagatatt accagttgtg gaagactgta caaggaattg atgaagttcg 2460

atgatgtcgc tatacggtac tatggtattg ataaaattaa tgagattgtc gaagctatga 2520

gcgaaggaga ccactacatc aattttacaa aagtccatga tcaggaaagt ttattcgcta 2580

ccataggaat atgtgctaaa atcactgaac attggggata caaaaagatt tcagaatcta 2640

gattccaatc attgggaaac attacagatc tgatgaccga cgataatata aacatcttga 2700

tacttttct agaaaaaaaa ttgaattgat gatatagggg tcttcataac gcataattat 2760

tacgttagca ttctatatcc gtgttaaaaa aaattatcct atcatgtatt tgagagtttt 2820

atatgtagca aacatgatag ctgtgatgcc aataagcttt agatattcac gcgtgctagt 2880

gttagggatg gtattatctg gtggtgaaat gtccgttata taatctacaa aacaatcatc 2940

[0029]

gcatatagta tgcgatagta gagtaaacat ttttatagtt tctactggat tcatacatcg 3000

tctacccaat tcggttataa atgaaattgt cgccaatctt acacccaacc ccttgttatc 3060

cattagtata gtattaactt cgttatttat gtcataaact gtaaatgatt ttgtagatgc 3120

catatcatac atgatattca tgtccctatt ataatcatta ctaactttat cacaatatat 3180

gttgataata tctatatatg atctagtctt tgtgggcaac tgtctataca agtcgtctaa 3240

acgttgttta ctcatatagt atcgaacagc catcattaca tggtcccgtt ccgttgatag 3300

ataatcgagt atgttagtag acttgtcaaa tctatatacc atattttctg gaagtggata 3360

tacatagtcg tgatcaacat tattgctagc ctcatcttct atatcatgta ctataccatt 3420

atctatatcc tctatatcct gtactatacc attatctata tcctctatat cctctatatc 3480

ctgtactata ccattatcta tatcctctat atcatctaca taatctacga tattattaca 3540

cataaacatc gacaacatac tattgtttat tatctaagtc ctgttgatcc aaacccttga 3600

tctcctctat ctgtactatc tagagattgt acttctttca gttctggata atatatacgt 3660

tgatagatta gctgagctat tctatctcca gtatttacat taaacgtaca ttttccatta 3720

ttaataagaa tgactcctat gtttccccta taatcttcgt ctattacacc acctcctata 3780

tcaatgcctt ttagtgacag accagaccta ggagctattc taccatagca aatcttaggc 3840

atggacatac taatatctgt cttaattaac tgtctttctc ctggagggat agtataatcg 3900

taagcgctat acaaatcata tccggcagca cccggcgatt gcctagtagg agatttagct 3960

ctgttagttt ccttaacaaa tctaactggt gagttaatat tcatgttgaa cataaaacta 4020

atattttatt tcaaaattat ttaccatccc atatattcca tgaataagtg tgatgattgt 4080

acacttctat agtatctata tacgattcac gataaaatcc tcctatcaat agcagtttat 4140

tatccactat gatcaattct ggattatccc tcggataaat aggatcatct atcagagtcc 4200

atgtattgct ggattcacaa taaaattccg catttctacc aaccaagaat aaccttctac 4260

cgaacactaa cgcgcatgat ttataatgag gataataagt ggatggtcca aactgccact 4320

gatcatgatt gggtagcaaa tattctgtag ttgtatcagt ttcagaatgt cctcccatta 4380

cgtatataac attgtttata gatgccactg ctggattaca tctaggtttc agaagactcg 4440

gcatattaac ccaagcagca tccccgtgga accaacgctc aacagatgtg ggatttggta 4500

gacctcctac tacgtataat ttattgttag cgggtatccc gctagcatac agtctggggc 4560

tattcatcgg aggaattgga atccaattgt ttgatatata atttacagct atagcattgt 4620

[0030]

tatgtatttc attgttcatc catccaccga tgagatatac tacttctcca acatgagtac 4680

ttgtacacat atggaatata tctataattt gatccatgtt cataggatac tctatgaatg 4740

gatacttgta tgatttgcgt ggttgtttat cacaatgaaa tattttggta cagtctagta 4800

tccattttac attatttata cctctgggag aaagataatt tgacctgatt acatttttga 4860

taaggagtag cagatttcct aatctatttc ttcgctttat ataccactta atgacaaaat 4920

caactacata atcctcatct ggaacattta gttcatcgct ttctagaata agtttcatag 4980

atagataatc aaaattgtct atgatgtcat cttccagttc caaaaagtgt ttggcaataa 5040

agtttttagt atgacataag agattggata gtccgtattc tatacccatc atgtaacact 5100

cgacacaata ttcctttcta aaatctcgta agataaagtt tatacaagtg tagatgataa 5160

attctacaga ggttaatata gaagcacgta ataaattgac gacgttatga ctatctatat 5220

ataccttcc agtatacgag taaataacta tagaagttaa actgtgaatg tcaaggtcta 5280

gacaaaccct cgtaactgga tctttatttt tcgtgtattt ttgacgtaaa tgtgtgcgaa 5340

agtaaggaga taacttttc aatatcgtag aattgactat tatattgcca cctatagcat 5400

caataattgt tttgaatttc ttagtcatag acaatgctaa tatattctta cagtacacag 5460

tattaacaaa tatcggcatt tatgtttctt taaaagtcaa catctagaga aaaatgatta 5520

tcttcttgag acataactcc catttttgg tattcaccca cacgttttc gaaaaaatta 5580

gtttttcctt ccaatgatat attttccatg aaatcaaacg gattggtaac attataaatt 5640

tttttaaatc ccaattcaga aatcaatcta tccgcgacaa attctatata tgttttcatc 5700

atttcacaat tcattcctat aagtttaact ggaagagccg cagtaagaaa ttcttgttca 5760

atggatactg catctgttat aatagatcta acggtttctt cactcggtgg atacaataaa 5820

tgtttaaaca tcaaacatgc gaagtcgcag tgtagaccct cgtctctact aattagttcg 5880

ttggaaaacg tgagtccggg cattaggcca cgcttttaa gccaaaatat ggaagcgaat 5940

gatccagaaa agaaaattcc ttctactgca gcaaaggcaa taagtctctc tccataaccg 6000

gcgctgtcat gtatccactt ttgagcccaa tcggccttct tttttacaca aggcatcgtt 6060

tctatggcat taaagagata gtttttttca ttactatctt taacataagt atcgatcaaa 6120

agactataca tttccgaatg aatgttttca atggccatct gaaatccgta gaaacatcta 6180

gcctcggtaa tctgtacttc tgtacaaaat cgttccgcca aattttcatt cactattccg 6240

tcactggctg caaaaaacgc caatacatgt tttataaaat atttttcgtc tggtgttagt 6300

[0031]

ttattccaat cattgatatc tttagatata tctacttctt ccactgtcca aaatgatgcc 6360

tctgcctttt tatacatgtt ccagatgtca tgatattgga ttgggaaaat aacaaatcta 6420

tttggatttg gtgcaaggat gggttccata actaaattaa caatatcaat aaatttttt 6480

tcagttatct atatgcctgt acttggattt tttgtacatc gatatcgccg caatcactac 6540

aataattaca agtattattg atagcattgt tattagtact atcataatta aattatcgac 6600

attcatgggt gctgaataat cgttattatc atcattatca ttttgtaatt gtgacatcat 6660

actaaataaa tcgtttgcga gattgttgtg ggaagcgggc atggaggatg cattatcatt 6720

attatttaac gccttccatt tggattcaca aatgttacgc acattcaaca ttttatggaa 6780

actataattt tgtgaaaaca gataacaaga aaactcgtta tcgttcaaat ttttaacgat 6840

agtaaaccga ttaaacgtcg agctaatttc taacgctagc gactctgttg gatatgggtt 6900

tccagatata tatcttttca gttcccctac gtatctataa tcatctgtag gaaatggaag 6960

atatttccat ttatctactg ttcctaatat catatgtggt ggtgtagtaa aaccattaag 7020

cgcgaaagat gttattttgc atcgtatttt aacttcgcaa taatttctgg ttagataacg 7080

cactctacca gtcaagtcaa tgatattagc ctttacagat atattcatag tagtcgtaac 7140

gatgactcca tcttttagat gcgatactcc tttgtatgta ccagaatctt cgtaccgcaa 7200

actcgatata tttaaacaag ttaatgagat attaacgcgt tttatgaatg atgatatata 7260

accagaagtt ttatcctcgg tggctagcgc tataacctta tcattataat accaactagt 7320

gtaattaata tgtgacacgt tagtgtgggt acaaatatgt acattatcgt ctacgtcgta 7380

ttcgatacat ccgcatacag ccaacaaata taaaatgaca aatactctaa cgccgttcgt 7440

acccatcttg atgcggttta ataaatgttt tgatttcaat ttattgtaaa aaaagattcg 7500

gttttatact gttcgatatt ctcattgctt atattttcat ctatcatctc cacacagtca 7560

aatccgtggt tagcatgcac ctcatcaacc ggtaaaagac tatcggactc ttctatcatt 7620

ataactctag aatatttaat ttggtcatta ttaatcaagt caattatctt atttttaaca 7680

aacgtgagta ttttactcat tttttataaa aacttttaga aatatacaga ctctatcgtg 7740

tgtctatatc ttctttttat atccaatgta tttatgtctg atttttcttc atttatcata 7800

tataatggtc caaattctac acgtgcttcg gattcatcca gatcattaag gttcttataa 7860

ttgtaacatc cttctcttcc ctcttctaca tcttccttct tatttttatt cttattctta 7920

ttcttagcgt cacagaatct accacagcag gatcccatga cgagcgtcat attaaactaa 7980

[0032]

ttcattttca attataatat atgattagta atgaccatta aaataaaaaa tattcttcat 8040

aaccggcaag aaagtgaaaa gttcacattg aaactatgtc agtagtatac atcatgaaat 8100

gagatgaaat gatgatatat atatatatat actctatttt ggtggaggat tatatgatat 8160

aattcgtgga taatcattct taagacacat ttctttattc gtaaatcttt tcacgttaaa 8220

tgagtgtcca tattttgcaa tttcttcata tgatggcggt gtacgtggac gaagctgctc 8280

ctgttcttgt tgtagtcgcc gactgtcgtg tctgcgttta gatccctcca ttatcgcgat 8340

tgcgtagatg gagtactatt ttataccttg taattaaatt tttttattaa ttaaacgtat 8400

aaaaacgttc cgtatctgta tttaagagcc agatttcgtc taatagaaca aatagctaca 8460

gtaaaaataa ctagaataat tgctacaccc actagaaacc acggatcgta atacggcaat 8520

cggttttcga taataggtgg aacgtatatt ttatttaagg acttaacaat tgtctgtaaa 8580

ccacaatttg cttccgcgga tcctgtatta actatctgta aaagcatatg ttgaccgggc 8640

ggagccgaac attttccgat atccaatttc tgtatatcta taatattatt aacctccgca 8700

tacgcattac agttcttttc tagcttggat accgcactag gtacatcgtc tagatctatt 8760

cctatttcct cagcgatagc tcttctatcc ttttccggaa gcaatgaaat cacttcaata 8820

aatgattcaa ccatgagtgt gaaactaagt cgagaattac tcatgcattt gttagttatt 8880

cggagcgcgc aatttttaaa ctgtcctata acctctccta tatgaatagc acaagtgaca 8940

ttagtaggga tagaatgttg agctaatttt tgtaaataac tatctataaa aagattatac 9000

aaagttttaa actctttagt ttccgccatt tatccagtct gagaaaatgt ctctcataat 9060

aaatttttcc aagaaactaa ttgggtgaag aatggaaacc tttaatctat atttatcaca 9120

gtctgtcttg gtacacatga tgaattcttc taatgctgta ctaaattcga tatctttttc 9180

gatttctgga tatgttttta ataaagtatg aacaaagaaa tgaaaatcgt aataccagtt 9240

atgtttaact ttgaaattgt tttttatttt cttgttaatg attccagcca cttgggaaaa 9300

gtcaaagtcg tttaatgccg atttaatacg ttcattaaaa acaaactttt tatcctttag 9360

atgaattatt attggttcat tggaatcaaa aagtaagata ttatcgggtt taagatctgc 9420

gtgtaaaaag ttgtcgcagc atggtagttc gtaaatttta atgtataaca gagccatctg 9480

taaaaagata aactttatgt attgtaccaa agatttaaat cctaatttga tagctaactc 9540

ggtatctact ttatctgcag aatacagtgc taggggaaaa attataatat ttcctctttc 9600

gtattcgtag ttagttctct tttcatgttc gaaaaagtga aacatgcggt taaaatagtt 9660

[0033]

tataacatta atattactgt taataactgc cggataaaag tgggatagta atttcacaaa 9720

tttgatactg tcctttctct cgttaaacgc ctttaaaaaa actttagaag aatatctcaa 9780

tgagagttcc tgaccatcca tagtttgtat caataatagc aacatatgaa gaacccgttt 9840

atacagagta tgtaaaaatg ttaatttata gtttaatccc atggcccacg cacacacgat 9900

taatttttt tcatctccct ttagattgtt gtatagaaat ttgggtactg tgaactccgc 9960

cgtagtttcc atgggactat ataattttgt ggcctcgaat acaaatttta ctacatagtt 10020

atctatctta aagactatac catatcctcc tgtagatatg tgataaaaat cgtcgtttat 10080

aggataaaat cgtttatcct tttgttggaa aaaggatgaa ttaatgtaat cattctcttc 10140

tatctttagt agtgtttcct tattaaaatt cttaaaataa tttaacaatc taactgacgg 10200

agcccaattt tggtgtaaat ctaattggga cattatgttg ttaaaatata aacagtctcc 10260

taatataaca gtatctgata atctatgggg agacatccat tgatattcag gggatgaatc 10320

attggcaaca cccatttatt gtacaaaaag ccccaattta caaacgaaag tccaggtttg 10380

atagagacaa actattaact attttgtctc tgtttttaac acctccacag tttttaattt 10440

ctttagtaat gaaattattc acaatatcag tatcttcttt atctaccaga gattttacta 10500

acttgataac cttggctgtc tcattcaata gggtagtgat atttgtatgt gtgatattga 10560

tatctttttg aattgtttct tttagaagtg attctttgat ggtgtcagca tacgaattac 10620

aataatgcag aaactcagtt aacatgcagg aattatagta agccaattcc aattgttgcc 10680

tgtattgtat tagagtatta atatgcgcaa tggtgtcctt gcgtttctct gatagaatgc 10740

gagcagcgat tttggcgtta tcatttgacg atatttctgg aatgacgaat cctgtttcta 10800

ctaacttttt ggtaggacaa agtgaaacaa tcaagaagat agcttctcct cctatttgtg 10860

gaagaaattg aactcctcta gatgatctac tgacgatagt atctccttga cagatattgg 10920

accgaattac agaagtacct ggaatgtaaa gccctgaaac cccctcattt tttaagcaga 10980

ttgttgccgt aaatcctgca ctatgcccaa gatagagagc tcctttggtg aatccatctc 11040

tatgtttcag tttaaccaag aaacagtcag ctggtctaaa atttccatct ctatctaata 11100

cagcatctaa cttgatgtca ggaactatga ccggtttaat gttatatgta acattgagta 11160

aatccttaag ttcataatca tcactgtcat cagttatgta cgatccaaac aatgtttcta 11220

ctggcatagt ggatacgaag atgctatcca tcagaatgtt tccctgatta gtattttcta 11280

tatagctatt cttctttaaa cgattttcca aatcagtaac tatgttcatt tttttaggag 11340

[0034]

taggacgcct agccagtatg gaagaggatt ttctagatcc tctcttcaac atctttgatc 11400

tcaatggaat gcaaaacccc atagtgaaac aaccaacgat gtaacaacca acgataaaaa 11460

taatattgtt tttcactttt tataatttta ccatctgact catggattca ttaatatctt 11520

tataagagct actaacgtat aattctttat aactgaactg agatatatac accggatcta 11580

tggtttccat aattgagtaa atgaatgctc ggcaataact aatggcaaat gtatagaaca 11640

acgaaattat actagagttg ttaaagttaa tattttctat gagctgttcc aataaattat 11700

ttgttgtaac tgcgttcaag tcataaatca tcttgatact atccagtaaa ccgtttttaa 11760

gttctggaat attatcatcc cattgtaaag cccctaattc gactatcgaa tatcctgctc 11820

tgatagcagt ttcaatatcg acggacgtca atactgtaat aaaggtggta gtattgtcat 11880

catcgtgata aactactgga atatggtcgt tagtaggtac ggtaacttta cacaacgcga 11940

tatataactt tccttttgta ccatttttaa cgtagttggg acgtcctgca gggtattgtt 12000

ttgaagaaat gatatcgaga acagatttga tacgatattt gttggattcc tgattattta 12060

ctataatata atctagacag atagatgatt cgataaatag aaaaggtata tcgttggtag 12120

gataatacat ccccattcca gtattctcgg atactctatt aatgacacta gttaagaaca 12180

tgtcttctat tctagaaaac gaaaacatcc tacatggact cattaaaact tctaacgctc 12240

ctgattgtgt ctcgaatgcc tcgtacaagg atttcaagga tgccatagat tctttgacca 12300

acgatttaga attgcgttta gcatctgatt tttttattaa atcgaatggt cggctctctg 12360

gtttgctacc ccaatgataa caatagtctt gtaaagataa accgcaagaa aatttatacg 12420

catccatcca aataacccta gcaccatcgg atgatattaa tgtattatta tagattttcc 12480

atccacaatt attgggccag tatactgtta gcaacggtat atcgaataga ttactcatgt 12540

aacctactag aatgatagtt cgtgtactag tcataatatc tttaatccaa tctaagaaat 12600

ttaaaattag atttttaca ctgttaaagt taacaaaggt attacccgga tacgtggata 12660

tcatatatgg cattggtcca ttatcagtaa tagctccata aactgatacg gcgatggttt 12720

ttatatgtgt ttgatctaac gaggaagaaa ttcgcgccca caattcatct ctagatatgt 12780

atttaatatc aaacggtaac acatcaattt cgggacgcgt atatgtttct aaatttttaa 12840

tccaaatata atgatgacct atatgcccta ttatcatact gtcaactata gtacacctag 12900

agaacttacg atacatctgt ttcctataat cgttaaattt tacaaatcta taacatgcta 12960

aacctttga cgacaaccat tcattaattt ctgatatgga atctgtattc tcgataccgt 13020

[0035]

attgttctaa agccagtgct atatctccct gttcgtggga acgctttcgt ataatatcga 13080
tcaacggata atctgaagtt tttggagaat aatatgactc atgatctatt tcgtccataa 13140
acaatctaga cataggaatt ggaggcgatg atcttaattt tgtgcaatga gtcgtcaatc 13200
ctataacttc taatcttgta atattcatca tcgacataat actatctatg ttatcatcgt 13260
atattagtat accatgacct tcttcatttc gtgccaaaat gatatacagt cttaaatagt 13320
tacgcaatat ctcaatagtt tcataattgt tagctgtttt catcaagatt tgtaccctgt 13380
ttaacatgat ggcgttctat acgtttctat tttctatttt ttaaattttt aacgatttac 13440
tgtggctaga tacccaatct ctctcaaata ttttttttagc ctcgcttaca agctgtttat 13500
ctatactatt aaaactgacg aatccgtgat tttggtaatg ggttccgtcg aaatttgccg 13560
aagtgatatg aacatattcg tcgtcgacta tcaacaattt tgtattattc tgaatagtga 13620
aaaccttcac agatagatca ttttgaacac acaacgcatc tagacttttg gcggttgcca 13680
tagaatatac gtcgttctta tcccaattac caactagaag tctgatctta actcctctat 13740
taatggctgc ttctataatg gagttgtaaa tgtcgggcca atagtagcta ttaccgtcga 13800
cacgtgtagt gggaactatg gccaaatgtt caatatctat actagtctta gctgacctga 13860
gtttatcaat aactacatcg gtatctagat ctctagaata tcccaatagg tgttccggag 13920
aatcagtaaa gaacactcca cctataggat tcttaatatg atacgcagtg ctaactggca 13980
aacaacaagc cgcagagcat aaattcaacc atgaattttt tgcgctatta aaggctttaa 14040
aagtatcaaa tcttctacga agatctgttg ccagcggggg ataatcagaa tatacaccta 14100
acgttttaat cgtatgtata gatcctccag taaatgacgc gtttcctaca taacatcttt 14160
catcatctga cacccaaaaa caaccgagta gtagtcccac attatttttt ttatctatat 14220
taacggttat aaaatttata tccgggcagt gactttgtag ctctcccaga tttcttttcc 14280
ctcgttcatc tagcaaaact attattttaa tccctttttc agatgcctct tttagtttat 14340
caaaaataag cgctccccta gtcgtactca gaggattaca acaaaaagat gctatgtata 14400
tatatttctt agctagagtg ataatttcgt taaaacattc aaatgttgtt aaatgatcgg 14460
atctaaaatc catattttct ggtagtgttt ctaccagcct acattttgct cccgcaggta 14520
ccgatgcaaa tggccacatt tagttaacat aaaaacttat acatcctgtt ctatcaacga 14580
ttctagaata tcatcggcta tatcgctaaa attttcatca aagtcgacat cacaacctaa 14640
ctcagtcaat atattaagaa gttccatgat gtcatcttcg tttatttcta tatccgtatc 14700

[0036]

cattgtagat tgttgaccga ttatcgagtt taaatcatta ctaatactca atccttcaga 14760

atacaatctg tatttcattg taaatttata ggcggtgtat ttaagttggt agattttcaa 14820

ttatgtatta atatagcaac agtagttttt gctcctcctt gattctagca tcctcttcat 14880

tattttcttc tacgtacata agcatgtcca atacgttaga caacacacca acgatggcgg 14940

ccgccacaga cacgaatatg actaaaccga tgaccattta aaaacccctc tctagctttc 15000

acttaaactg tatcgattat tcttttagaa catgtataat ataaaaacat tattctattt 15060

cgaatttagg cttccaaaaa tttttcatcc gtaaaccgat aataatatat atagacttgt 15120

taatagtcgg aataaataga ttaatgctta aactatcatc atctccacga ttagagatac 15180

aatatttaca tttttttgc tgtttcgaaa ctttatcaat acacgttaat acaaacccag 15240

gaaggagata ttgaaactga ggctgttgaa aatgaaacgg tgaatacaat aattcagata 15300

atgtaaaatc atgattccgt attctgatga tattagaact gctaatggat gtcgatggta 15360

tgtatctagg agtatctatt ttaacaaagc atcgatttgc taatatacaa ttatccttt 15420

gattaattgt tattttattc atattcttaa aaggtttcat atttatcaat tcttctacat 15480

taaaaatttc catttttaat ttatgtagcc ccgcaatact cctcattacg tttcattttt 15540

tgtctataat atccattttg ttcatctcgg tacatagatt atccaattga gaagcgcatt 15600

tagtagtttt gtacatttta agtttattga caaatcgtcg aaaactagtt atagttaaca 15660

ttttattatt tgataccctg atattaatac ccctgccgtt actattattt ataactgatg 15720

taatccacgt aacattggaa ttaactatcg atagtaatgc atcgacgctt ccaaaattgt 15780

ctattataaa ctcaccgata atttttttat tacatgtttt catattcatt aggattatca 15840

aatctttaat cttactacga ttgtatgcgt tgatattgca agacgtcatt ctaaaagacg 15900

gaggatctcc atcaaatgcc aaacaatcac gtacaaagta catggaaata ggttttgttc 15960

tattgcgcat catagattta tatagaacac ccgtagaaat actaatttgt tttactctat 16020

aaaatactaa tgcatctatt tcatcgtttt gtataacgtc tttccaagtg tcaaattcca 16080

aatttttttc attgatagta ccaaattctt ctatctcttt aactacttgc atagataggt 16140

aattacagtg atgcctacat gccgtttttt gaaactgaat agatgcgtct agaagcgatg 16200

ctacgctagt tacaatcacc actttcatat ttagaatata tatatgtaaa aatatagtag 16260

aatttcattt tgtttttttc tatgctataa atgaattctc attttgcatc tgctcatact 16320

ccgttttata ttaataccaa agaaggaaaa tatttggttc taaaagccgt taaagtatgc 16380

[0037]

gatgttagaa ctgtagaatg tgaaggaagt aaagcttcct gcgtactcaa agtagataaa 16440

ccctcatcac ccgcgtgtga gagaagacct tcgtcccctt ccagatgcga gagaatgaat 16500

aacccaggaa aacaagttcc gtttatgagg acggacatgc tacaaaatat gttcgcggct 16560

aatcgcgata atgtagcttc tagacttttg tcctaaaata ctattatatc cttttcgata 16620

ttaataaatc cgtgtcgtcc aggtttttta tctctttcag tatgtgaata gataggtatt 16680

ttatctctat tcatcatcga atttaagaga tccgataaac attgtttgta ttctccagat 16740

gtcagcatct gatacaacaa tatatgtgca cataaacctc tggcacttat ttcatgtacc 16800

ttccccttat cactaaggag aatagtattt gagaaatatg tatacatgat attatcatga 16860

attagatata cagaatttgt aacactctcg aaatcacacg atgtgtcggc gttaagatct 16920

aatatatcac tcgataacac attttcatct agatacacta gacatttttt aaagctaaaa 16980

tagtctttag tagtgacagt aactatgcga ttattttcat cgatgataca tttcatcggc 17040

atattattac gcttaccatc aaagactata ccatgtgtat atctaacgta ttctagcatg 17100

gttgccatac gcgcattaaa cttttcagga tctttggata gatcttccaa tctatctatt 17160

tgagaaaaca tttttatcat gttcaatagt tgaaacgtcg gatccactat atagatatta 17220

tctataaaga ttttaggaac tacgttcatg gtatcctggc gaatattaaa actatcaatg 17280

atatgattat cgttttcatc ttttatcacc atatagtttc taagatatgg gattttactt 17340

aatataatat tatttcccgt gataaatttt attagaaagg ccaaatctat aagaaaagtc 17400

ctagaattag tctgaagaat atctatatcg ccgtatagta tatttggatt aattagatat 17460

agagaatatg atccgtaaca tatacaactt ttattatggc gtctaagata ttcttccatc 17520

aacttattaa catttttgac tagggaagat acattatgac gtcccattac ttttgccttg 17580

tctattattg cgacgttcat agaatttagc atatctcttg ccaattcttc cattgatgtt 17640

acattataag aaattttaga tgaaattaca tttggagctt taatagtaag aactcctaat 17700

atgtccgtgt atgtggtcac taatacagat tgtagttcta taatcgtaaa taatttacct 17760

atattatatg tttgagtctg tttagaaaag tagctaagta tacgatcttt tatttctgat 17820

gcagatgtat taacatcgga aaaaaatctt tttttattct tttttactaa agatacaaat 17880

atgtctttgt taaaaacagt tatttttga atatttctag cttgtaattt taacatatga 17940

tattcgttca cactaggtac tctgcttaaa taggtttcta taatctttaa tgtaatatta 18000

ggaaaagtat tctgatcagg attcctattc attttgagga tttaaaactc tgattattgt 18060

[0038]

ctaatatggt ctctacgcaa acttttttcac agagcgatag agtttttgat aactcgtttt 18120

tcttaagaaa tataaaacta ctgtctccag agctcgctct atcttttatt ttatttaatt 18180

cgatacaaac tcctgatact ggttcagaaa gtaattcatt aattttcagt cctttataga 18240

agatatttaa tatagataat acaaaatctt cagtttttga tatcgatctg attgatccta 18300

gaactagata tattaataac gtgctcatta ggcagtttat ggcagcttga taattagata 18360

tagtatattc cagttcatat ttattagata ccgcattgcc cagattttga tattctatga 18420

attcctctga aaataaatcc aaaataacta gacattctat tttttgtgga ttagtgtact 18480

ctcttccctc tatcatgttc actactggtg tccacgatga taaatatcta gagggaatat 18540

aatatagtcc ataggatgcc aatctagcaa tgtcgaataa ctgtaatttt attcttcgct 18600

cttcattatg aattgattct tgaggtataa acctaacaca aattatatta ttagactttt 18660

cgtatgtaat gtctttcatg ttataagttt ttaatcctgg aatagaatct attttaatga 18720

ggcttttaaa cgcagagttc tccaacgagt caaaacataa tactctgttg gttttcttat 18780

atacaatatt acgattttct tctttgaatg gaataggttt ttgaattagt ttataattac 18840

aacataatag ataaggaagt gtgcaaatag tacgcggaaa aaacataata gctcccctgt 18900

ttttatccat ggttttaagt aaatgatcac tggcttcttt agttaatgga tattcgaaca 18960

ttaaccgttt catcatcatt ggacagaatc catatttttt aatgtaaaga gtgatcaaat 19020

cattgtgttt attgtaccat cttgttgtaa atgtgtattc ggttatcgga tctgctcctt 19080

tttctattaa agtatcgata tcgatctcgt ctaagaattc aactatatcg acatatttca 19140

tttgtataca cataaccatt actaacgtag aatgtatagg aagagatgta acgggaacag 19200

ggtttgttga ttcgcaaact attctaatac ataattcttc tgttaatacg tcttgcacgt 19260

aatctattat agatgccaag atatctatat aattattttg taagatgatg ttaactatgt 19320

gatctatata agtagtgtaa taattcatgt attttgatat atgttccaac tctgtctttg 19380

tgatgtctag tttcgtaata tctatagcat cctcaaaaaa tatattcgca tatattccca 19440

agtcttcagt tttatcttct aaaaaatctt caacgtatgg aatataataa tctattttac 19500

ctcttctgat atcattaatg atataatttt tgacactatc ttctgtcaat tgattcttat 19560

tcactatatc taagaaacgg atagcgtccc taggacgaac tacttccatt aatatctcta 19620

ttatagcttc tggacataat tcatctatta taccagaatt aatgggaact attccgtatc 19680

tatctaacat agttttaaga aagtcagaat ctaagacttg atgttcatat attggttcat 19740

[0039]

acatgaaatg atttctattg atgatagtga ctatttcgtt ctctgaaaat tggtaactca 19800

ttttatatat gctttccttg ttgatgaagg ataggatata ctcaatagaa tttgtaccaa 19860

caaactgttc tcttatgaat cgtatatcat catctgaaat aatcatgtaa ggcatacatt 19920

taacaattag agacttgtct cctgttatca atatactatt cttgtgataa tttatgtgtg 19980

aggcaaattt gtccacgttc tttaattttg ttatagtaga tatcaaatcc aatggagcta 20040

cagttcttgg cttaaacaga tatagttttt ctggaacaaa ttctacaaca ttattataaa 20100

ggactttggg tagataagtg ggatgaaatc ctattttaat taatgctatc gcattgtcct 20160

cgtgcaaata tccaaacgct tttgtgatag tatgacattc attatctaga aacgctctac 20220

gaatatctgt cacagatatc atctttagag aatactagtt gcgttaatag tactaaaatt 20280

tgtatttttt ttaatatatc tcaaaaaaaa ttaatattta tggatccgat gtataattag 20340

aatcagaatc taatgatgac gtacccaaga agtttatcta cagccaattt agctgcatta 20400

tttttagcat ctcgtttaga ttttccatcg gccttatcga atactcttcc gtcgatatct 20460

acacaggcat aaaatgtagg agagttacta ggcccaactg attcaatacg aaaagaccaa 20520

tctctcttag ttatttggca gtactcatta ataatggtga cagggttagc atctttccaa 20580

tcaataattt ttttagccgg aataacatca tcaaaagact tatgatcctc tctcattgat 20640

ttttcgcggg atacatcatc tattatgacg tcagccatag catcagcatc cggcttatcc 20700

gcctccgttg tcataaacca acgaggagga atatcgtcgg agctgtacac catagcacta 20760

cgttgaagat cgtacagagc tttattaact tctcgcttct ccatattaag ttgtctagtt 20820

agttgtgcag cagtagctcc ttcgattcca atggttttaa tagcctcaca cacaatctct 20880

gcgttagaac gttcgttgat atagatttta gacattttag agagaactaa cgcaatcagt 20940

aataaaacta atttatttta tcatttttt tattcatcat cctctggtgg ttcgtcgttt 21000

ctatcgaatg tagctctgat taacccgtca tctataggtg atgctggttc tggagattct 21060

ggaggagatg gattattatc tggaagaatc tctgttattt ccttgttttc atgtatcgat 21120

tgcgttgtaa cattaagatt gcgaaatgct ctaaatttgg gaggcttaaa gtgttgtttg 21180

caatctctac acgcgtgtct aactagtgga ggttcgtcag ctgctctagt ttgaatcatc 21240

atcggtgtag tattcctact tttacagtta ggacacggtg tattgtattt ctcgtcaaga 21300

acgttaaaat aatcgttgta acttacatcc tttattttat ctatattgta ttctactcct 21360

ttcttaatgc attttatacc gaataagaga tagcgaagga attctttttc ggtgccgcta 21420

[0040]

gtacccttaa tcatatcaca tagtgtttta tattccaaat ttgtggcaat agacggttta 21480

tttctatacg atagtttgtt tttggaatcc tttgagtatt ctataccaat attattcttt 21540

gattcgaatt tagtttcttc gatattagat tttgtattac ctatattctt gatgtagtac 21600

tttgatgatt tttccatggc ccattctatt aagtcttcca agttggcatc atccacatat 21660

tgtgatagta attctcggat atcagtagcg gttaccgcca ttgatgtttg ttcattggat 21720

gagtaactac taatgtatac attttccatt tataacactt atgtattaac tttgttcatt 21780

tatatttttt cattattatg ttgatattaa caaaagtgaa tatatatgtt aataattgta 21840

ttgtggttat acggctacaa ttttataatg agtgaaagtc agtgtccgat gatcaatgac 21900

gatagcttta ctctgaaaag aaagtatcaa atcgatagtg cggagtcaac aataaaaatg 21960

gataagaaga ggataaagtt tcagaataga gccaaaatgg taaaagaaat aaatcagaca 22020

ataagagcag cacaaactca ttacgagaca ttgaaactag gatacataaa atttaagaga 22080

atgattatga ctactactct agaagatata gcaccatcta ttccaaataa tcagaaaact 22140

tataaactat tctcggacat ttcagccatc ggcaaagcat cacggaatcc aagtaagatg 22200

gtatatgctc tgctgcttta catgtttccc aatttgtttg gagatgacca tagattcatt 22260

cgttatagaa tgcatccaat gagtaaaatc aaacacaaga tcttctctcc tttcaaactt 22320

aatcttatta gaatattagt ggaagaaaga ttctataata atgaatgcag atctaataaa 22380

tggagaataa ttggaacaca agttgataaa atgttgatag ctgaatctga taattataca 22440

atagatgcaa ggtataacct aaaacccatg tatagaatca agggagaatc tgaagaagat 22500

accctcttta tcaaacagat ggtagaacaa tgtgtgacat cccaggaatt ggtggaaaaa 22560

gtgttgaaga tactgtttag agatttgttc aagagtggag aatacaaagc gtacagatac 22620

gatgatgatg tagaaaatgg atttattgga ttggatacac taaaattaaa cattgttcat 22680

gatatagttg aaccatgtat gcctgttcgt aggccagtgg ctaagatact gtgtaaagaa 22740

atggtaaata aatactttga gaatccgcta catattattg gtaaaaatct tcaagagtgc 22800

attgactttg ttagtgaata ggcatttcat ctttctccaa tactaattca aattgttaaa 22860

ttaataatgg atagtataaa tagttattag tgataaaata gtaaaaataa ttattagaat 22920

aagagtgtag tatcatagat aactctcttc tataaaaatg gattttattc gtagaaagta 22980

tcttatatac acagtagaaa ataatataga ttttttaaag gatgatacat taagtaaagt 23040

aaacaatttt accctcaatc atgtactagc tctcaagtat ctagttagca attttcctca 23100

[0041]

acatgttatt actaaggatg tattagctaa taccaatttt tttgttttca tacatatggt 23160

acgatgttgt aaagtgtacg aagcggtttt acgacacgca tttgatgcac ccacgttgta 23220

cgttaaagca ttgactaaga attatttatc gtttagtaac acaatacaat cgtacaagga 23280

aaccgtgcat aaactaacac aagatgaaaa atttttagag gttgccaaat acatggacga 23340

attaggagaa cttataggcg taaattatga cttagttctt aatccattat ttcacggagg 23400

ggaacccatc aaagatatgg aaatcatttt tttaaaactg tttaagaaaa cagacttcaa 23460

agttgttaaa aaattaagtg ttataagatt acttatttgg gcatacctaa gcaagaaaga 23520

tacaggcata gagtttgcgg ataatgatag acaagatata tatactctat ttcaacaaac 23580

tggtagaatc gtccatagca atctaacaga aacgtttaga gattatatct ttcccggaga 23640

taagactagc tattgggtgt ggttaaacga aagtatagct aatgatgcgg atatcgttct 23700

taatagacac gccattacca tgtatgataa aattcttagt tatatatact ctgagataaa 23760

acaaggacgc gttaataaaa acatgcttaa gttagtttat atctttgagc ctgaaaaaga 23820

tatcagagaa cttctgctag aaatcatata tgatattcct ggagatatcc tatctattat 23880

tgatgcaaaa aacgacgatt ggaaaaaata ttttattagt ttttataaag ctaattttat 23940

taacggtaat acatttatta gtgataaaac gtttaacgag gacttattca gagttgttgt 24000

tcaaataaat cccgaatatt tcgataatga acgaattatg tctttattct ctacgagtgc 24060

tgcggacatt aaacgatttg atgagttaga tattaataac agttatatat ctaatataat 24120

ttatgaggtg aacgatatca cattagatac aatggatgat atgaagaagt gtcaaatctt 24180

taacgaggat acgttgtatt atgttaagga atacaataca tacctgtttt tgcacgagtc 24240

ggatcccatg gtcatagaga acggaatact aaagaaactg tcatctataa aatccaagag 24300

tagacggctg aacttgttta gcaaaaacat tttaaaatat tatttagacg gacaattggc 24360

tcgtctaggt cttgtgttag ataattataa aggagacttg ttagttaaaa tgataaacca 24420

tcttaagtct gtggaggatg tatccgcatt cgttcgattt tctacagata aaaaccctag 24480

tattcttcca tcgctaatca aaactatttt agctagttat aatatttcca tcatcgtctt 24540

atttcaaagg tttttgagag ataatctata tcatgtagaa gaattcttgg ataaaagcat 24600

ccatctaacc aagacggata agaaatatat acttcaattg ataagacacg gtagatcata 24660

gaacagacca aatatattat taataatttg tatatacata gatataatta tcacatatta 24720

aaaattcaca cattttgat aaatgggaac tgctgcaaca attcagactc ccaccaaatt 24780

[0042]

aatgaataaa gaaaatgcag aaatgatttt ggaaaaaatt gttgatcata tagttatgta 24840

tattagtgac gaatcaagtg attcagaaaa taatcctgaa tatattgatt ttcgtaacag 24900

atacgaagac tatagatctc tcattataaa aagtgatcac gagtttgtaa agctatgtaa 24960

aaatcatgcg gagaaaagtt ctccagaaac gcaacaaatg attatcaaac acatatacga 25020

acaatatctt attccagtat ctgaagtact attaaaacct ataatgtcca tgggtgacat 25080

aattacatat aacggatgta aagacaatga atggatgcta gaacaactct ctaccctaaa 25140

ctttaacaat ctccgcacat ggaactcatg tagcataggc aatgtaacgc gtctgtttta 25200

tacatttttt agttatctga tgaaagataa actaaatata taagtataat cccattctaa 25260

tactttaacc tgatgtatta gcatcttatt agaatattaa cctaactaaa agacataaca 25320

taaaaactca ttacatagtt gataaaaagc ggtaggatat aaatattatg gctgccaccg 25380

ttccgcgttt tgacgacgtg tacaaaaatg cacaaagaag aattctagat caagaaacat 25440

tttttagtag aggtctaagt agaccgttaa tgaaaaacac atatctattt gataattacg 25500

cgtatggatg gataccagaa actgcaattt ggagtagtag atacgcaaac ttagatgcaa 25560

gtgactatta tcccatttcg ttgggattac ttaaaaagtt cgagtttctc atgtctctat 25620

ataaaggtcc tattccagta tacgaagaaa aagtaaatac tgaattcata gccaatggat 25680

cgttctctgg tagatacgta tcatatcttc gaaagttttc tgctcttcca acaaacgagt 25740

ttattagttt tttgttactg acttccattc caatctataa tatcttgttc tggtttaaaa 25800

atactcagtt tgatattact aaacacacat tattcagata cgtctataca gataatgcca 25860

aacacctggc gttggctagg tatatgcatc aaacaggaga ctataagcct ttgtttagtc 25920

gtctcaaaga gaattatata tttaccggtc ccgttccaat aggtatcaaa gatatagatc 25980

accctaatct tagtagagca agaagtccat ccgattatga gacattagct aatattagta 26040

ctatattgta ctttaccaag tatgatccgg tattaatgtt tttattgttt tacgtacctg 26100

ggtattcaat tactacaaaa attactccag cagtagagta tctaatggat aaactgaaac 26160

taacaaagag cgatgtacaa ctgttgtgaa tattttatgc ttcgtaaaat gtaggttttg 26220

aaccaaacat tctttcaaag aatgagatac ataaaacttt attatccaat aaattgacta 26280

tttcggatgt caatcgttta aagtaaactt cgtaaaatat tctttgatca ctgccgagtt 26340

taaaacttct atcgataatt gtctcatatg ttttaatatt tacaagtttt ttggtccatg 26400

gtacattagc cggacaaata tatgcaaaat aatatcgttc tccaagttct atagtttctg 26460

[0043]

gattattttt attatattca gtaaccaaat acatattagg gttatctgcg gatttataat 26520

ttgagtgatg cattcgactc aacataaata attctagagg agacgatcta ctatcaaatt 26580

cggatcgtaa atctgtttct aaagaacgga gaatatctat acatacctga ttagaattca 26640

tccgtccttt agacaacatt tcagacagtc tggttttgta catcttaatc atattcttat 26700

gaaacttgga aacatctctt ctagtttcac tagtaccttt attaattctc tcaggtacag 26760

attttgaatt cgacgatgct gagtatttca tcgttgtata tttcttcttc gattgcataa 26820

tcagattctt atataccgcc tcaaactcta ttttaaaatt attaaacaat actctattat 26880

taatcagttg ttctaactct ttcgctattt ctatagactt atcgacatct tgactgtcta 26940

tctctgtaaa cacggagtcg gtatctccat acacgctacg aaaacgaaat ctgtaatcta 27000

taggcaacga tgtttttaca atcggattaa tatctctatc gtccatataa aatggattac 27060

ttaatggatt ggcaaaccgt aacataccgt tagataactc tgctccattt agtaccgatt 27120

ctagatacaa gatcattcta cgtcctatgg atgtgcaact cttagccgaa gcgtatgagt 27180

atagagcact atttctaaat cccatcagac catatactga gttggctact attttgtacg 27240

tatattgcat ggaatcataa atggcctttt cagttgaact ggtagcctgt tttagcatct 27300

ttttatatct agctctctct gccaaaaatg ttcttaatag tctaggaatg gttccttcta 27360

ttgatctatc gaaaattgct atttcagaga tgaggttcgg tagtctaggt tcacaatgaa 27420

ccgtaatata tctaggaggt ggatatttct gaagcaatag ctgattattt atttcttctt 27480

ccaatctatt ggtactaaca acgacaccga ctaatgtttc cggagataga tttccaaaga 27540

tacacacatt aggatacaga ctgttataat caaagattaa tacattatta ctaaacattt 27600

tttgttttgg agcaaatacc ttaccgcctt cataaggaaa cttttgtttt gtttctgatc 27660

taactaagat agttttagtt tccaacaata gctttaacag tggacccttg atgactgtac 27720

tcgctctata ttcgaatacc atggattgag gaagcacata tgttgacgca cccgcgtctg 27780

tttttgtttc tactccataa tactcccaca aatactgaca caaacaagca tcatgaatac 27840

agtatctagc catatctaaa gctatgttta gattataatc cttatacatc tgagctaaat 27900

caacgtcatc ctttccgaaa gataatttat atgtatcatt aggtaaagta ggacataata 27960

gtacgacttt aaatccattt tcccaaatat ctttacgaat tactttacat ataatatcct 28020

catcaacagt cacataatta cctgtggtta aaacctttgc aaatgcagcg gctttgcctt 28080

tcgcgtctgt agtatcgtta ccgatgaacg tcatttctct aactcctcta tttaatactt 28140

[0044]

tacccatgca actgaacgcg ttcttggata tagaatccaa tttgtacgaa tccaattttt 28200

cagatttttg aatgaatgaa tatagatcga aaaatatagt tccattattg ttattaacgt 28260

gaaacgtagt attggccatg ccgcctactc ccttatgact agactgattt ctctcataaa 28320

tacagagata tacagcttcc tttttgtctg gagatctaaa gataatcttc tctcctgtta 28380

ataactctag acgattagta atatatctca gatcaaagtt atgtccgtta aaggtaacga 28440

catagtcgaa cgttagttcc aacaattgtt tagctattcg taacaaaact atttcagaac 28500

ataaaactag ttctcgttcg taatccattt ccattagtga ctgtatcctc aaacatcctc 28560

tatcgacggc ttcttgtatt tcctgttctg ttaacatctc ttcattaatg agcgtaaaca 28620

ataatcgttt accacttaaa tcgatataac agtaacttgt atgcgagatt gggttaataa 28680

atacagaagg aaacttctta tcgaagtgac actctatatc tagaaataag tacgatcttg 28740

ggatatcgaa tctaggtatt tttttagcga aacagttacg tggatcgtca caatgataac 28800

atccattgtt aatctttgtc aaatattgct cgtccaacga gtaacatccg tctggagata 28860

tcccgttaga aatataaaac caactaatat tgagaaattc atccatggtg gcattttgta 28920

tgctgcgttt ctttggctct tctatcaacc acatatctgc gacggagcat tttctatctt 28980

taatatctag attataactt attgtctcgt caatgtctat agttctcatc tttcccaacg 29040

gcctcgcatt aaatggagga ggagacaatg actgatatat ttcgtccgtc actacgtaat 29100

aaaagtaatg aggaaatcgt ataaatacgg tctcaccatt tcgacatctg gatttcagat 29160

ataaaaatct gttttcaccg tgactttcaa accaattaat gcaccgaaca tccatttata 29220

gaatttagaa atatattttc atttaaatga atcccaaaca ttggggaaga gccgtatgga 29280

ccattatttt tatagtactt tcgcaagcgg gtttagacgg caacatagaa gcgtgtaaac 29340

gaaaactata tactatagtt agcactcttc catgtcctgc atgtagacgg cacgcgacta 29400

ttgctataga ggacaataat gtcatgtcta gcaatgatct gaattatatt tattattttt 29460

tcatcagatt atttaacaat ttggcatctg atcccaaata cgcaatcaat gtgtcaaagg 29520

ttaaaccttt ataaacttaa cccattataa aacttatgat tagtcacgac tgaaataacc 29580

gcgtgattat tttttggtat aattctacac ggcatggttt ctgtaactat gaattcaacc 29640

cccgttacat tagtgaaatc tttaacaaac agcaagggtt cgtcaaagac ataaaactca 29700

ttgtttacaa tcgaaataga ccccctatca cacttaaaat aaaaaatatc cttatccttt 29760

accaccaaat aaaattctga ttggtcaatg tgaatgtatt cacttaacag ttccacaaat 29820

[0045]

ttatttatta actccgaggc acatacatcg tcggtatttt ttatggcaaa ctttactctt 29880

ccagcatccg tttctaaaaa aatattaacg agttccattt atatcatcca atattattga 29940

aataacgttg atggacaaat aatacaaata agaaggtacg gtacctttgt ccaccatctc 30000

ctccaattca tgctctattt tgtcattaac tttaatgtat gaaaacagta cgccacatgc 30060

ttccatgaca gtgtgtaaca ctttggatac aaaatgtttg acattagtat aattgttcaa 30120

gactgtcaat ctataataga tagtagctat aatatattct atgatggtat tgaagaagat 30180

gacaaccttg gcatattgat catttaacac agacatggta tcaacagata gcttgaatga 30240

aagagaatca gtaattggaa taagcgtctt ctcgatagag tgtccgtata ccaacatgtc 30300

tgatattttg atgtattcca ttaaattatt tagtttttc ttttttatttt cgttaaacag 30360

catttctgtc aacggacccc aacatcgttg accgattaag ttttgattga tttttccgtg 30420

taaggcgtat ctagtcagat cgtatagcct atccaataat ccatcatctg tgcgtagatc 30480

acatcgtaca ctttttaatt ctttatagaa gagcgacaga catctggagc aattacagac 30540

agcaatttct ttattctcta cagatgtaag atacttgaag acattcctat gatgatgcag 30600

aattttggat aacacggtat tgatggtatc tgttaccata attcctttga tggctgatag 30660

tgtcagagca caagatttcc aatctttgac aatttttagc accattatct ttgttttgat 30720

atctatatca gacagcatgg tgcgtctgac aacacaggga ttaagacgga aagatgaaat 30780

gattctctca acatcttcaa tggatacctt gctatttttt ctggcattat ctatatgtgc 30840

gagaatatcc tctagagaat cagtatcctt tttgatgata gtggatctca atgacatggg 30900

acgtctaaac cttcttattc tatcaccaga ttgcatggtg atttgtcttc tttcttttat 30960

cataatgtaa tctctaaatt catcggcaaa ttgtctatat ctaaaatcat aatatgagat 31020

gtttacctct acaaatatct gttcgtccaa tgttagagta tctacatcag ttttgtattc 31080

caaattaaac atggcaacgg atttaatttt atattcctct attaagtcct cgtcgataat 31140

aacagaatgt agataatcat ttaatccatc gtacatggtt ggaagatgct tgttgacaaa 31200

atctttaatt gtcttgatga aggtgggact atatctaaca tcttgattaa taaaatttat 31260

aacattgtcc ataggatact ttgtaactag ttttatacac atctcttcat cggtaagttt 31320

agacagaata tcgtgaacag gtggtatatt atattcatca gatatacgaa gaacaatgtc 31380

caaatctata ttgtttaata tattatatag atgtagcgta gctcctacag gaatatcttt 31440

aactaagtca atgatttcat caaccgttag atctatttta aagttaatca tataggcatt 31500

gatttttaaa aggtatgtag ccttgactac attttcatta attaaccatt ccaagtcact 31560

gtgtgtaaga agattatatt ctatcataag cttgactaca tttggtcccg ataccattaa 31620

agaattctta tgatataagg aaacagcttt taggtactca tctactctac aagaattttg 31680

gagagcctta acgatatcag tgacgtttat tatttcagga ggaaaaaacc taacattgag 31740

aatgtcggag ttaatagctt ccagatacag tgattttggc aatagtccgt gtaatccata 31800

atccagtaac acgagctggt gcttgctaga caccttttca atgtttaatt tttttgaaat 31860

aagctttgat aaagccttcc tcgcaaattc cggatacatg aacatgtcgg cgacatgatt 31920

aagtattgtt ttttcattat ttttat 31946

<210> 5
<211> 25566
<212> DNA
<213> 马痘病毒

<400> 5
attaacgagt tccatttata tcatccaata ttattgaaat aacgttgatg gacaaataat 60

acaaataaga aggtacggta cctttgtcca ccatctcctc caattcatgc tctattttgt 120

[0046] cattaacttt aatgtatgaa aacagtacgc cacatgcttc catgacagtg tgtaacactt 180

tggatacaaa atgtttgaca ttagtataat tgttcaagac tgtcaatcta taatagatag 240

tagctataat atattctatg atggtattga agaagatgac aaccttggca tattgatcat 300

ttaacacaga catggtatca acagatagct tgaatgaaag agaatcagta attggaataa 360

gcgtcttctc gatagagtgt ccgtatacca acatgtctga tattttgatg tattccatta 420

aattatttag ttttttcttt ttattttcgt taaacagcat ttctgtcaac ggaccccaac 480

atcgttgacc gattaagttt tgattgattt ttccgtgtaa ggcgtatcta gtcagatcgt 540

atagcctatc caataatcca tcatctgtgc gtagatcaca tcgtacactt tttaattctt 600

tatagaagag cgacagacat ctggagcaat tacagacagc aatttcttta ttctctacag 660

atgtaagata cttgaagaca ttcctatgat gatgcagaat tttggataac acggtattga 720

tggtatctgt taccataatt cctttgatgg ctgatagtgt cagagcacaa gatttccaat 780

ctttgacaat ttttagcacc attatctttg ttttgatatc tatatcagac agcatggtgc 840

gtctgacaac acagggatta agacggaaag atgaaatgat tctctcaaca tcttcaatgg 900

ataccttgct attttttctg gcattatcta tatgtgcgag aatatcctct agagaatcag 960

[0047]

tatccttttt gatgatagtg gatctcaatg acatgggacg tctaaacctt cttattctat 1020

caccagattg catggtgatt tgtcttcttt cttttatcat aatgtaatct ctaaattcat 1080

cggcaaattg tctatatcta aaatcataat atgagatgtt tacctctaca aatatctgtt 1140

cgtccaatgt tagagtatct acatcagttt tgtattccaa attaaacatg gcaacggatt 1200

taattttata ttcctctatt aagtcctcgt cgataataac agaatgtaga taatcattta 1260

atccatcgta catggttgga agatgcttgt tgacaaaatc tttaattgtc ttgatgaagg 1320

tgggactata tctaacatct tgattaataa aatttataac attgtccata ggatactttg 1380

taactagttt tatacacatc tcttcatcgg taagtttaga cagaatatcg tgaacaggtg 1440

gtatattata ttcatcagat atacgaagaa caatgtccaa atctatattg tttaatatat 1500

tatatagatg tagcgtagct cctacaggaa tatctttaac taagtcaatg atttcatcaa 1560

ccgttagatc tattttaaag ttaatcatat aggcattgat ttttaaaagg tatgtagcct 1620

tgactacatt ttcattaatt aaccattcca agtcactgtg tgtaagaaga ttatattcta 1680

tcataagctt gactacattt ggtcccgata ccattaaaga attcttatga tataaggaaa 1740

cagcttttag gtactcatct actctacaag aattttggag agccttaacg atatcagtga 1800

cgtttattat ttcaggagga aaaaacctaa cattgagaat gtcggagtta atagcttcca 1860

gatacagtga ttttggcaat agtccgtgta atccataatc cagtaacacg agctggtgct 1920

tgctagacac cttttcaatg tttaattttt ttgaaataag ctttgataaa gccttcctcg 1980

caaattccgg atacatgaac atgtcggcga catgattaag tattgttttt tcattatttt 2040

tatattttct caacaagttc tcaatacccc aatagatgat agaatatcac ccaatgcgtc 2100

catgttgtct atttccaaca ggtcgctata tccaccaata gaagtttttc caaaaaagat 2160

tctaggaaca gttctaccac cagtaatttg ttcaaaatag tcacgcaatt cattttcggg 2220

tttaaattct ttaatatcga caatttcata cgctcctctt ttgaaactaa acttatttag 2280

aatatccagt gcatttctac aaaaaggaca tgtatacttg acaaaaattg tcactttgtt 2340

attggccaac ctttgttgta caaattcctc ggccatttta atatttaagt gatataaaac 2400

tatctcgact tatttaactc tttagttgag atatatggac gcagatagct atatgatagc 2460

caactacaga aggcaaacgc tataaaaaac ataattacga cgagcatatt tataaatatt 2520

tttattcagc attacttgat atagtaatat taggcacagt caaacattca actactttcg 2580

atacattaac tttctcattt tctttaacaa attctgcaat atcttcgtaa aaagattctt 2640

[0048]

gaaacttttt agaatatcta tcgactctag atgaaatagc gttcgtcaac atactatgtt 2700

ttgtatacat aaaggcgcct attttaacag tttctagtga caaaatgcta gcgatcctag 2760

gatcctttaa aatcacatag attgacgatt cgtctctctt agtaactcta gtaaaataat 2820

catacaatct agtacgcgaa ataatattat ccttgacttg aggagatcta aacaatctag 2880

ttttgagaac atcgataagt tcatcgggaa tgacatacat actatcttta atagaactct 2940

tttcatccag ttgaatggat tcgtccttaa ccaactgatt aatgagatct tctattttat 3000

cattttccag atgatacgta tgtccattaa agttaaattg tgtagcgctt ctttttagtc 3060

tagcagccaa tactttaaca tcactaatat cgatatacaa aggagatgat ttatcgatgg 3120

cattaagaat tcgtttttcg acatctgtca aaaccaattc ctttttgcct gtatcgtcca 3180

gtttgccatt ctttgtaaag aaattatttt ctactagact attaataaga ctgataagga 3240

ttcctccata attgcacaat ccaaactttt tcacaaaact agactttacg agatctacag 3300

gaatgcgtac ttcaggtttt ttagcttgtg atttttttctt ttgcggacat tttctagtga 3360

ccaactcatc taccatttca ttgattttag cagtgaaata agctttcaat gcacgggcac 3420

tgatactatt gaaaacgagt tgatcttcaa attccgccat ttaagtttac caaacaactt 3480

ttaaatacaa atatatcaat agtagtagaa taagaactat aaaaaaaata ataattaacc 3540

aataccaacc ccaacaacct gtattattag ttgatgtggt agttttctca tcacttagaa 3600

cagatttaac aatttctata aagtctgtca gatctgtcaa atcatctttc ggagaaccca 3660

tatatacacc aaatatagcg gcgtacaact tatccattta tacattaaat attggctttt 3720

ctttatcgct atcttcatca tattcatcat caatatcaac aagtcccaga ttacgagcca 3780

gatcttcttc tacattttca gtcattgata cacgttcact atctccagag agtccgataa 3840

cgttagccac cacttctcta tcaatgatta gtttcttgag cgcgaaagta atttttgttt 3900

ctgttccgga tctatagaag acgataggtg tgataattgc cttggccaat tgtctttctc 3960

ttttactgag tgattctagt tcaccttcta tagatctgag aatggatgat tctccagccg 4020

aaacatattc taccatggct ccgtttaatt tgttgatgaa gatggattca tccttaaatg 4080

ttttctctgt aatagtttcc accgaaagac tatgcaaaga atttggaatg tgttccttgt 4140

gcttaatgtt tccatagaca gcttctagaa gttgatacaa cataggacta gccgcggtaa 4200

cttttatttt tagaaagtat ccatcgcttc tatcttgttt agatttattt ttataaagtt 4260

tagtctctcc ttccaacata ataaaagtgg aagtcatttg actagataaa ctatcagtaa 4320

[0049]

gttttataga gatagatgaa caattagcgt attgagaagc atttagtgtg acgtattcga 4380

tacattttgc attagattta ctaatcgatt ttgcatactc tataacaccc gcacaagtct 4440

gtagagaatc gctagatgct gtaggtcttg gtgaagtttc aactctcttc ttaattacct 4500

tactcatgat taaacctaaa taattgtact ttgtaatata atgatatata ttttcacttt 4560

atctcatttg aaaataaaaa tgtttttgtt taaccgctgc atgatgtaca gatttcggaa 4620

tcacaaacca ctggtggttt tattttatcc ttgtccaatg tgaattgaat gggagcggat 4680

gcgggtttcg tacgtagata gtacatttcc gtttttagac cgagactcca tccgtaaaaa 4740

tgcatactcg ttagtttgaa ataactcgga tctgctatat ggatattcat agattgactt 4800

tgatcgatga aggctcccct gtctgcagcc atttttatga tcgtcttttg tgaaatttcc 4860

caaatagttt tataaactcg cttaatatct tctggaaggt ttgtattcta agtggatcca 4920

ccatctgcca taatcctatt cttgatctca tcatttcata atttttctc ggttaaaact 4980

ctaaggagat gcggattaac tacttgaaat tctccagaca atactctccg agtgtaaata 5040

ttactggtat atggtttcac cgactcatta ttttccaaaa tttgagcagt tgatgccgtc 5100

ggcataggtg ccaccaataa actatttcta agaccgtatg ttttgatttt atcttttaga 5160

ggtttccaat tccaaagatc tgacggtaca acattccaaa gatcatattg tagaataccg 5220

ttactggcgt acgatcttac atatgattca taaggtcctt ccttttcagc tagttcacaa 5280

ctcgcatcta atgcaccgta ggtttcgaag atcttcttat ttagatcttg tgcttccagg 5340

ctatcaaatg gataatttaa gagaataaac gcgtccgcta atccttgaac accaataccg 5400

ataggtctat gtctcttatt agagatttca gcttttggaa taggataata attaatatct 5460

ataattttat tgagatttct gacaattact ttgaccacat cctttagttt gaaaaaatca 5520

aattgtccat ctattacaaa catgtttaac gcgacagatg ccagattaca aacggctacc 5580

tcattagcat ctgcatattg tattatttca gtgcagaggt tactacactt aatggttcct 5640

aaattttgtt gattactctt tttgttacac gcatccttat aaagaatgaa cggagtacca 5700

gtttcaatct gagattctat aatcgctttc cagacgactc gagccttcat atagtcttgt 5760

atctcttttc tctttcgtat tgtatataat cgttcgaact cgtctcccca aacattgttt 5820

aatccagaac attcatccaa acacatcaac gaccactctc cgtcatcctt cactcgtttc 5880

ataaagagat caggaatcca aagagctata aataaatctc tggttctatg tttctcgttt 5940

cctgtattct ttttaaaatc gaggaacgcc ataatatcag aatgccacgg ttccaagtat 6000

[0050]

atggccataa ctcccggtcg tttgtttcct ccctgatcca tgtatctagc ggtgttatta 6060

taaactctca acattggaat aataccgttt gatataccat tagtaccgga gatatagctt 6120

ccactggcac gaatattact aattgataaa cctattcccc ctgccatttt agagattaat 6180

gcgcatcgtt ttaacgtatc atagatgccc tctatactat catccatcat gttaagtaaa 6240

aaaacatcta gacatttggt gacgactagt tctcgcatta aataaggtag gagaagcgtg 6300

cgtaaaccat ttttcagaaa gtagattgta cgtctcaata gctaagtcta tattccattg 6360

atgtattttt accgcgacac gcattaacat gtgctgaggt ttttcaacga tcttgttgtt 6420

tatttttaac aagtaggatt tttccaaagt tttaaaacca aaatagttgt atgaaaagtt 6480

tcgttcgtaa ataataaccg aattgagttt atccttatat ttgttaacta tatccatggt 6540

gatacttgaa ataatcggag aatgtttccc atttttagga ttaacatagt tgaataaatc 6600

cttcatcact tcactaaata gttttttgtt tccttgtgta gatttgatac ggctattctg 6660

gcggctagaa tggcataatc cggatgttgt gtagtacaag tggctgctat ttcggctacc 6720

agagtgttca attctaccgt tgttactcca ttatatattc cttgaataac cttcatagct 6780

attttaatag gatctatatg atccgtgttt aagccataac ataattttct aatacgagac 6840

gtaattttat caaacatgac attttccttg tatccatttc gtttaatgac aaacattttt 6900

gttggtgtaa taaaaaaaat tatttaactt ttcattaata gggatttgac gtacgtagcg 6960

tacaaaatga ttgttcctgg tatatagata aagagtccta tatatttgaa aatcgttacg 7020

gctcgattaa actttaatga ttgcattgtg aatatatcat taggatttaa ctccttgact 7080

atcagggcgg caccagaaat caccatcaaa agcattaata cagttatgcc tatcgcagtt 7140

agaacggtta tagcatccac catttatatc taaaaattag atcaaagaat atgtgacaaa 7200

gtcctagttg tatattgaga attgacgaaa caatgtttct tacatatttt ttttttatta 7260

gtaaccgact taatagtagg aactggaaaa ctagacttga ttattctata agtatagata 7320

cccttccaga taatgttctc tttgataaaa gttccagaaa atgtagaatt ttttaaaaag 7380

ttatcttttg ctattaccaa gattgtgttt agacgcttat tattaatatg agtaatgaaa 7440

tccacaccgc ctctagatat cgcctttatt tccacattag atggtaaatc caatagtgaa 7500

actatctttt taggaatgta tggactcgcg tttagaggag tgaacgtctt gggcgtcgga 7560

aaggatgatt cgtcaaacga ataaacaatt tcacaaatgg atgttaatgt attagtagga 7620

aatttcttga cgctattgga gttgaagatt ctaatggatg atgttctacc tatttcatcc 7680

[0051]

gataacatgt taatttccga caccaacggt tttaatattt cgatgatata cggtagtctc 7740

tctttcggac ttatatagct tattccacaa tacgagtcat tatatactcc aaaaaacaaa 7800

ataactagta taaaatctgt atcgaatggg aaaaacgaaa ttatcgacat aggtatagaa 7860

tctggaacat tgaacgtatt aatacttaat tctttttctg tggtaagtac cgataggtta 7920

ttgacattgt atggttttaa atattctata acttgagact tgatagatat tagtgatgaa 7980

ttgaaaatta tttttatcac cacgtgtgtt tcaggatcgt cgtcgacgcc cgtcaaccaa 8040

ccgaacggag taaaataaat atcattaata tatgctctaa atattagtat ttttattaat 8100

cctttgatta tcatcttctc gtacgcgaat gattccatga tcaagagtga tttgagaaca 8160

tcctccggag tattaatggg cttagtaaac agtacatcgt tgcaataata aaagttatcc 8220

aagttaaagg atattatgca ttcgtttaaa gatatcacct catctgacgg agacaatttt 8280

ttggtaggtt ttagagactt tgaagctact tgtttaacaa agttattcat cgtcgtttac 8340

tattctattt aattttgtag ttaatttatc acatatcaca ttaattgact ttttggtcca 8400

cttttccata cgtttatatt cttttaatcc tgcgttatcc gtttccgtta tatccagtga 8460

tagatcgtgc aagttaaata gaatgctctt aaataatgtc attttcttat ccgctaaaaa 8520

tttaaagaat gtataaacct ttttcagaga tttgaaactc ttaggtggtg tcctagtaca 8580

caatatcata aacaaactaa taaacattcc acattcagat tccaacagct gattaacttc 8640

tacattaata cagcctattt tcgctccaaa tgtacattcg aaaaatctga ataaaacatc 8700

aatgtcgcaa tttgtattat ccaatacaga atgtttgtga ttcgtgttaa aaccatcgga 8760

gaaggaatag aaataaaaat tattatagtg gtggaattca gttggaatat tgcctccgga 8820

gtcataaaag gatactaaac attgtttttt atcataaatt acacatttcc aatgagacaa 8880

ataacaaaat ccaaacatta caaatctaga ggtagaactt ttaattttgt ctttaagtat 8940

atacgataag atatgtttat tcataaacgc gtcaaatttt tcatgaatcg ctaaggagtt 9000

taagaatctc atgtcaaatt gtcctatata atccacttcg gatccataag caaactgaga 9060

gactaagttc ttaatacttc gattgctcat ccaggctcct ctctcaggct ctattttcat 9120

cttgacgacc tttggatttt caccagtatg tattccttta cgtgataaat catcgatttt 9180

caaatccatt tgtgagaagt ctatcgcctt agatactttt tcccgtagtc gaggtttaaa 9240

aaaatacgct aacggtatac tagtaggtaa ctcaaaaaca tcatatatag aatggtaacg 9300

cgtctttaac tcgtcggtta actctttctt ttgatcgagt tcgtcgctac tattgggtct 9360

[0052]

gctcaggtgc cccaactcta ctagttccaa catcataccg ataggaatac aagacacttt 9420

gccagcggtt gtagatttat catatttttc cactacatat ccgttacaat ttgttaaaaa 9480

tttagataca tctatattgc tacataatcc agctagtgaa tatatatgac ataataaatt 9540

ggtaaatcct agttctggta ttttactaat tactaaatct gtatatcttt ccatttatca 9600

tggaaaagaa tttaccagat atcttctttt ttccaaactg cgttaatgta ttctcttaca 9660

aatattcaca agatgaattc agtaatatga gtaaaacgga acgtgatagt ttctcattgg 9720

ccgtgtttcc agttataaaa catagatggc ataacgcaca cgttgtaaaa cataaaggaa 9780

tatacaaagt tagtacagaa gcacgtggaa aaaaagtatc tcctccatca ctaggaaaac 9840

ccgcacacat aaacctaacc acgaaacaat atatatacag tgaacacaca ataagctttg 9900

aatgttatag ttttctaaaa tgtataacaa atacagaaat caattcgttt gatgagtata 9960

tattaagagg actattagaa gctggtaata gtttacagat attttccaat tccgtaggta 10020

aacgaacaga tactataggt gtactaggga ataagtatcc atttagcaaa attccattgg 10080

cctcattaac tcctaaagca caacgagaga tatttttagc gtggatttct catagacctg 10140

tagttttaac tggaggaacc ggagtgggta agacgtcaca ggtacccaag ttattgcttt 10200

ggtttaatta tttatttggt ggattcttta ctctagataa aatcactaac tttcacgaaa 10260

gaccagtcat tctatctctt cctaggatag ctttagttag attgcatagc aataccattt 10320

taaaatcatt gggatttaag gtactagatg gatctcctat ttctttacgg tacggatcta 10380

taccggaaga attaataaac aaacaaccaa aaaaatatgg aattgtattt tctacccata 10440

agttatctct aacaaaacta tttagttatg gcactcttat tatagacgaa gttcatgagc 10500

atgatcaaat aggagatatt attatagcag tagcgagaaa gcatcatacg aaaatagatt 10560

ctatgttttt aatgactgcc acattagagg atgaccgaga acggctaaaa gtatttttac 10620

ctaatcccgc atttatacat attcctggaa atacactgtt taaaattagc gaggtattta 10680

ttcataataa gataaatcca tcttccagaa tggcatacat agaagaagaa aagagaaatt 10740

tagttactgc tatacagatg tatactcctc ctgatggatc atccggtata gtctttgtgg 10800

catccgttgc acagtgtcac gaatataaat catatttaga aaaaagatta ccgtatgata 10860

tgtatattat tcatggtaag gtcttagata tagacgaaat attagaaaaa gtgtattcat 10920

cacctaatgt atcgataatt atttctactc cttatttgga atccagcgtt actatacgca 10980

atgttacaca catttatgat atgggtagag tttttgttcc cgctcctttt ggaggatcgc 11040

[0053]

aagaatttat ttctaaatct atgagagatc aacgaaaagg aagagtagga agagttaatc 11100

ctgggacata cgtatatttc tatgatctgt cttatatgaa gtctatacag cgaatagatt 11160

cagaatttct acataattat atattgtacg ctaataagtt taatctaaca ctccccgaag 11220

atttgtttat aatccctaca aatttggata ttctatggcg cacaaaggaa tatatagact 11280

cgttcgatat tagtacagaa acatggaata aattattatc caattattat atgaagatga 11340

tagagtatgc taaactttat gtactaagtc ctattctcgc tgaggagttg gataattttg 11400

agaggacggg agaattaact agtattgtac aagaagccat tttatctcta aatttacgaa 11460

ttaagatttt aaattttaaa cataaagatg atgatacgta tatacacttt tgtaaaatat 11520

tattcggtgt ctataacgga acaaacgcta ctatatatta tcatagacct ctaacgggat 11580

atatgaatat gatttcagat actatatttg ttcctgtaga taataactaa aaattaaact 11640

ctaatgacca catctttttt taaagatgaa aaattttcta catctccttt tgtagacaca 11700

actaaacatt ttgcagaaaa aagtttatta ttgtttagat aatcgtatac ttcatcagtg 11760

tagatagtaa atgtgaacaa ataaaaggta ttcttactca atagattggt aaattccata 11820

gaatatatta gtcctttctt cttgagatcc cacatcattt caaccagaga cgttttatcc 11880

aatgatttac ctcgtactat accacataca aaactagatt ttgcagtgac gttgtacctg 11940

gtattcctac caaacaaaat tttacttta gttcttttag aaaattctaa ggtagaatct 12000

ctatttgcca atatgtcatc tatggaatta ccactagcaa aaaatgatag aaatatatat 12060

tgatacatcg cagctggttt tgatctacta tactttaaaa acgaatcaga ttccataatt 12120

gcctgtatat catcagctga aaaactatgt tttacacgta ttccttcggc atttcttttt 12180

aatgatatat cttgtttaga caatgataaa gttatcatgt ccatgagaga cgcgtctccg 12240

tatcgtataa atatttcatt agatgttaga cgcttcatta ggggtatact tctataaggt 12300

ttcttaatta gtccatcatt tgttgcgtca agaactacta tcggatgttg ttgggtatct 12360

ctagtgttac acatggcctt actaaagttt gggtaaataa ctatgatatc tctattaatt 12420

atagatgcat atatttcatt tgtcaaggat attagtatcg acttgctatc gtcattaata 12480

cgtgtaatgt aatcatataa atcatgcgat agccaaggaa aatttaaata gatgttcatc 12540

atataatcgt cgctataatt catattaata cgttgacatt gactaatttg taatatagcc 12600

tcgccacgaa gaaagctctc gtattcagtt tcatcgataa aggataccgt taaatataac 12660

tggttgccga tagtctcata gtctattaag tggtaagttt cgtacaaata cagaatccct 12720

[0054]

aaaatattat ctaatgttgg attaatcttt accataactg tataaaatgg agacggagtc 12780

ataactattt taccgtttgt acttactgga atagacgaag gaataatctc cggacatgct 12840

ggtaaagacc caaatgtctg tttgaagaaa tccaatgttc caggtcctaa tctcttaaca 12900

aaaattacaa tattcgatcc cgatatcctt tgcattctat ttaccagcat atcacgaact 12960

atattaagat tatctatcat gtctattctc ccaccgttat ataaatcgcc tccgctaaga 13020

aacgttagta tatccataca atggaatact tcatttctaa aatagtattc gttttctaat 13080

tctttaatgt gaaatcgtat actagaaagg gaaaaattat ctttgagttt tccgttagaa 13140

aaaaaccacg aaactaatgt tctgattgcg tccgattccg ttgctgaatt aatggattta 13200

caccaaaaac tcatataact tctagatgta gaagcattcg ctaaaaaatt agtagaatca 13260

aaggatataa gtagatgttc caacaagtga gcaattccca agatttcatc tatatcattt 13320

tcgaatccga aattagaaat tcccaagtag atatcctttt tcatccgatc attgatgaaa 13380

atacgaactt tattcggtaa gacaatcatt tactaaggag taaaatagga agtaatgttc 13440

gtatgtcgtt atcatcgtat aaattaaagg tgtgtttttt accattaagt gacattataa 13500

ttttaccaat attggaatta taatataggt gtatttgcgc actcgcgacg gttgatgcat 13560

cggtaaatat agctgtatct aatgttctag tcggtatttc atcatttcgc tgtctaataa 13620

tagcgttttc tctatctgtt tccattacag ctgcctgaag tttattggtc ggataatatg 13680

taaaataata agaaatacat acgaataaca aaaataaaat aagatataat aaagatgcca 13740

tttagagatc taattttgtt taacttgtcc aaattcctac ttacagaaga taaggaatcg 13800

ttggagttag tgtcttcctt atgtagggga tttgaaatat cttataatga cttaataact 13860

tactttccag ataggaaata ccataaatat atttctaaag tatttgaaca tgtagattta 13920

tcggaggaat taagtatgga attccatgat acaactttgc gagatttagt ttatcttaga 13980

ttgtacaagt attccaagtg tatacggccg tgttataaat taggagataa tctaaaaggc 14040

atagttgtta taaaggacag aaatatatat attagagaag caaatgatga cttgatagaa 14100

tatctcctca aggaatacac tcctcagatt tatacatatt ctaatgagcg agttcccata 14160

gctggttcaa aattaattct ttgtggattt tctcaagtta catttatggc gtatacaacg 14220

tctcatataa caacaaataa aaaggtagat gttctcgttt ccaaaaaatg tatagatgaa 14280

ctagtcgatc caataaatta tcaaatactt caaaatttat ttgataaagg aagcggaaca 14340

ataaacaaaa tactcaggaa gatattttat tcggtaaccg gtggccaaac tccataattt 14400

[0055]

gcttttttcta tttcggattt tagaatttcc aaattcacca gcgatttatc tgttttggtg 14460

aaatccaagg atttattaat gtccacaaat gccatttgtt ttgtctgtgg attgtatttg 14520

aaaatggaaa cgatgtagtt agatagatgc gctgcgaagt ttcctattag ggttccgcgc 14580

ttcacgtcac ccagcatact tgaatcacca tcctttaaaa aaaatgataa gatatcaaca 14640

tggagtatat catactcgga ttttaattct tctactgact cactgacatt ttcacaaata 14700

ctacaatacg gtttaccgaa aataatcaat acgttcttca tttatgggta tcaaaaactt 14760

aaaatcgtta ctgctggaaa ataaatcact gacgatatta gatgataatt tatacaaagt 14820

atacaatgga atatttgtgg atacaatgag tatttatata gccgtcgcca attgtgtcag 14880

aaacttagaa gagttaacta cggtattcat aaaatacgta aacggatggg taaaaaaggg 14940

agggcatgta acccttttta tcgatagagg aagtataaaa attaaacaag acgttagaga 15000

caagagacgt aaatattcta aattaaccaa ggacagaaaa atgttagaat tagaaaagtg 15060

tacatccgaa atacaaaatg ttaccggatt tatggaagaa gaaataaagg cagaaatgca 15120

attaaaaatc gataaactta catttcaaat atatttatct gattctgata acataaaaat 15180

atcattgaat gagatactaa cacatttcaa caataatgag aatgttacat tattttattg 15240

tgatgaacga gacgcagaat tcgttatgtg tctcgaggct aaaacacatt tctctaccac 15300

aggagaatgg ccgttgataa taagtaccga tcaggatact atgctatttg catctgctga 15360

taatcatcct aagatgataa aaaacttaac tcaactgttt aaatatgttc catctgcaga 15420

ggataactat ttagcaaaat taacggcgtt agtgaatgga tgtgatttct ttcctggact 15480

ctatggggca tctataacac ccaccaactt aaacaaaata caattgttta gtgattttac 15540

aatcgataat atagtcacta gtttggcaat taaaaattat tatagaaaga ctaactctac 15600

cgtagacgtg cgtaatattg ttacgtttat aaacgattac gctaatttag acgatgtcta 15660

ctcgtatatt cctccttgtc aatgcactgt tcaagaattt atattttccg cattagatga 15720

aaaatggaac aattttaaat catcttattt agagaccgtt ccgttaccct gtcaattaat 15780

gtacgcgtta gaaccacgta aggagattga tgtttcagaa gttaaaactt tatcatctta 15840

tatagatttc gaaaatacta aatcagatat cgatgttata aaatctatat cctcgatctt 15900

cggatattct aacgaaaact gtaacacgat agtattcggc atctataagg ataatttact 15960

actgagtata aataattcat tttactttaa cgatagtctg ttaataacca atactaaaag 16020

tgataatata ataaatatag gttactagat taaaaatggt gttccaactc gtgtgctcta 16080

[0056]

catgcggtaa agatatttct cacgaacgat ataaattgat tatacgaaaa aaatcattaa 16140

aggatgtact cgtcagtgta aagaacgaat gttgtaggtt aaaattatct acacaaatag 16200

aacctcaacg taacttaaca gtgcaacctc tattggatat aaactaatat ggatccggtt 16260

aattttatca agacatatgc gcctagaggt tctattattt ttattaatta taccatgtca 16320

ttaacaagtc atttgaatcc atcgatagaa aaacatgtgg gtatttatta tggtacgtta 16380

ttatcggaac acttggtagt tgaatcaaca tatagaaaag gagttcgaat agtcccattg 16440

gatagttttt ttgaaggata tcttagtgca aaagtataca tgttagagaa tattcaagtt 16500

atgaaaatag cagctaatac gtcgttaact ttactaggta ttccatatgg atttggtcat 16560

gatagaatgt attgttttaa attggtagct gactgttata aaaatgccgg tgttgaaaca 16620

tcgtctaaac gaatattagg taaagatatt tttctgagcc aaaacttcac agacgataat 16680

agatggataa agatatatga ttctaataat ttaacatttt ggcaaattga ttaccttaaa 16740

gggtgagtta atatgcataa ctactcctcc gttgtttttt ccctcgttct ttttcttaac 16800

gttgtttgcc atcactctca taatgtaaag atattctaaa atggtaaact tttgcatatc 16860

ggacgcagaa attggtataa atgttgtaat tgtattattt cccgtcaatg gactagtcac 16920

agctccatca gttttatatc ctttagagta tttctcactc gtgtctaaca ttctagagca 16980

ttccatgatc tgtttatcgt tgatattggc cggaaagata gatttttat tttttattat 17040

attactattg gcaattgtag atataacttc tggtaaatat ttttctacct tttcaatctc 17100

ttctattttc aagccggcta tatattctgc tatattgttg ctagtatcaa tacctttttct 17160

ggctaagaag tcatatgtgg tattcactat atcagtttta actggtagtt ccattagcct 17220

ttccacttct gcagaataat cagaaattgg ttctttacca gaaaatccag ctactataat 17280

aggctcaccg atgatcattg gcaaaatcct atattgtacc agattaatga gagcatattt 17340

catttccaat aattctgcta gttcttgaga cattgattta tttgatgaat ctagttggtt 17400

ctctagatac tctaccattt ctgccgcata caataacttg ttagataaaa tcagggttat 17460

caaagtgttt agcgtggcta gaatagtggg cttgcatgta ttaaagaatg cggtagtatg 17520

agtaaaccgt tttaacgaat tatatagtct ccagaaatct gtggcgttac atacatgagc 17580

cgaatgacat cgaagattgt ccaatatttt taatagctgc tctttgtcca ttatttctat 17640

atttgactcg caacaattgt aaataccatt aatcactgat tccttttttcg atgccggaca 17700

atagcacaat tgtttagctt tggactctat gtattcagaa ttaatagata tatctcttaa 17760

[0057]

tacagattgc actatacatt ttgaaactat gtcaaaaatt gtagaacgac gctgttctgc 17820

agccatttaa ctttaaataa tttacaaaaa tttaaaatga gcatccgtat aaaaatcgat 17880

aaactgcgcc aaattgtggc atatttttca gagttcagtg aagaagtgtc tataaatgta 17940

gactcgacgg atgagttaat gtatattttt gccgccttgg gtggatctgt aaacatttgg 18000

gccattatac ctctcagtgc atcagtgttc taccgcggag ccgaaaatat tgtgtttaat 18060

cttccggtgt ccaaggtaaa atcgtgtttg tgtagttttc acaatgatgc catcatagat 18120

atagaaccta atctggaaaa taatctagta aaactttcta gttatcatgt agtaagtgtc 18180

gattgtaaca aggaactgat gcctattagg acagatacta ctatttgtct aagtatagat 18240

caaaagaaat cttacgtgtt taattttcac aagtatgaag aaaaatgttg tggtagaacc 18300

gtcattcatt tagaatggtt gttgggcttt atcaagtgta ttagtcagca tcagcatttg 18360

gctattatgt ttaaagatga caatattatt atgaagactc ctggtaatac tgatgcgttt 18420

tccagggaat attctatgac tgaatgttct caagaactac aaaagttttc tttcaaaata 18480

gctatctcgt ctctcaacaa actacgagga ttcaaaaaga gagtcaatgt ttttgaaact 18540

agaatcgtaa tggataatga cgataacatt ttaggaatgt tgttttcgga tagagttcaa 18600

tcctttaaga tcaacatctt tatggcgttt ttagattaat actttcaatg agataaatat 18660

gggtggcgga gtaagtgttg agctccctaa acgggatccg cctccgggag tacccactaa 18720

tgagatgtta ttaaacgttg ataaaatgca tgacgtgata gctcccgcta agcttttaga 18780

atatgtgcat ataggaccac tagcaaaaga taaagaggat aaagtaaaga aaagatatcc 18840

agagtttaga ttagttaaca caggacccgg tggtctttca gcattattaa gacaatcgta 18900

taatggaacc gcacccaatt gctgtcgcac ttttaatcgt actcattatt ggaaaaagga 18960

tggaaagata tcagataagt atgaagaggg tgcaatatta gaatcgtgtt ggccagacgt 19020

tcacgacacc ggaaaatgcg atgttgattt attcgactgg tgtcaggggg atacgttcga 19080

tagaaacata tgccatcagt ggatcggttc agcctttaat aggagtaata gaactgtaga 19140

gggtcaacaa tcgttaataa atctgtataa taagatgcaa acattatgta gtaaagatgc 19200

tagtgtacca atatgcgaat catttttgca ttatttacgc gcacacaata cagaagatag 19260

caaagagatg atcgattata ttctaagaca acagtctgcg gactttaaac agaaatatat 19320

gagatgtagt tatcccacta gagataagtt agaagagtca ttaaaatatg cggaacctcg 19380

agaatgttgg gatccagagt gttcgaatgc caatgttaat ttcttactaa cacgtaatta 19440

[0058]

taataattta ggactttgca atattgtacg atgtaatacc agcgtgaaca acttacagat 19500

ggataaaact tcctcattaa gattgtcatg tggattaagc aatagtgata gattttctac 19560

tgttcccgtc aatagagcaa aagtagttca acataatatt aaacactcgt tcgacctaaa 19620

attgcatttg atcagtttat tatctctctt ggtaatatgg atactaattg tagctattta 19680

aatgggtgcc gcagcaagca tacagacgac ggtgaataca ctcagcgaac gtatctcgtc 19740

taaattagaa caagaagcga atgctagtgc tcaaacaaaa tgtgatatag aaatcggaaa 19800

tttttatatc cgacaaaacc atggatgtaa cctcactgtt aaaaatatgt gctctgcgga 19860

cgcggatgct cagttggatg ctgtgttatc agccgctaca gaaacatata gtggattaac 19920

accggaacaa aaagcatacg taccagctat gtttactgct gcgttaaaca ttcagacaag 19980

tgtaaacact gttgttagag attttgaaaa ttatgtgaaa cagacttgta attctagcgc 20040

ggtcgtcgat aacaaattaa agatacaaaa cgtaatcata gatgaatgtt acggagcccc 20100

aggatctcca acaaatttgg aatttattaa tacaggatct agcaaaggaa attgtgccat 20160

taaggcgttg atgcaattga ctactaaggc cactactcaa atagcaccta aacaagttgc 20220

tggtacagga gttcagtttt atatgattgt tatcggtgtt ataatattgg cagcgttgtt 20280

tatgtactat gccaagcgta tgctgttcac atccaccaat gataaaatca aacttatttt 20340

agccaataag gaaaacgtcc attggactac ttacatggac acattcttta gaacttctcc 20400

gatggttatt gctaccacgg atatgcaaaa ctgaaaatat attgataata ttttaataga 20460

ttaacatgga agttatcgct gatcgtctag acgatatagt gaaacaaaat atagcggatg 20520

aaaaatttgt agattttgtt atacacggtc tagagcatca atgtcctgct atacttcgac 20580

cattaattag gttgtttatt gatatactat tatttgttat agtaatttat atttttacgg 20640

tacgtctagt aagtagaaat tatcaaatgt tgttggtgtt ggtggcgcta gtcatcacat 20700

taactatttt ttattacttt atactataat agtactagac tgacttctaa caaacatctc 20760

acctgccata aataaatgct tgatattaaa gtcttctatt tctaacacta ttccatctgt 20820

ggaaaataat actctgacat tatcgctaat tgacacatcg gtgagtgata tgcctataaa 20880

gtaataatct tctttgggca catataccag tgtaccaggt tctaacaacc tatttactgg 20940

tgctcctgta gcatactttt tctttacctt gagaatatcc atcgtttgct tggtcaatag 21000

cgatatgtga ttttttatca accactcaaa aaagtaattg gagtgttcat atcctctacg 21060

ggctattgtc tcatggccgt gtatgaaatt taagtaacac gactgtggta gatttgttct 21120

[0059]

atagagccga ttgccgcaaa tagatagaac taccaatatg tctgtacaaa tgttaaacat 21180

taattgatta acagaaaaaa caatgttcgt tctgggaata gaaaccagat taaaacaaaa 21240

ttcgttagaa tatatgccac gtttatacat ggaatataaa ataactacag tttgaaaaat 21300

aacagtatca tttaaacatt taacttgagg ggttaatttc acaactttac tgtttttgaa 21360

ctgttcaaaa tatagcatcg atccatgaga aatacgttta gccgccttta atagaggaaa 21420

tcctaccgcc tttctggatc tcaccaacga cgatagttct gaccagcaac ttatttcttc 21480

atcatccacc tgttttaaca tataataggc aggagataga tatccgtcat tgcaatattc 21540

cttttcgtag gcacacaatc taatattgat aaaatctcca ttctcttctc tgcatttatt 21600

atcttgtttc ggtggctgat taggctgtag tcttggttta ggctttggta tatcgttgtt 21660

gaatctattt tggtcattaa atctttcatt tcttcctggt atatttttat cacctcgttt 21720

ggttggattt ttgtctatat tatcgtttgt aacatcggta cgggtattca tttatcacaa 21780

aaaaaacttc tctaaatgag tctactgcta gaaaacctta tcgaagaaga taccatattt 21840

tttgcaggaa gtatatctga gtatgatgat ttacaaatgg ttattgccgg cgcaaaatcc 21900

aaatttccaa gatctatgct ttctattttt aatatagtac ctagaacgat gtcaaaatat 21960

gagttagagt tgattcataa cgaaaatatc acaggagcaa tgtttaccac aatgtataat 22020

ataagaaaca atttgggtct aggagatgat aaactaacta ttgaagccat tgaaaactat 22080

ttcttggatc ctaacaatga agttatgcct cttattatta ataatacgga tatgactgcc 22140

gttattccta aaaaaagtgg taggagaaag aataaaaaca tggttatctt ccgtcaagga 22200

tcatcaccta tcttgtgcat tttcgaaact cgtaaaaaga ttaatattta taaagaaaat 22260

atggaatccg catcaactga gtatacacct atcggagaca acaaggcttt gatatctaaa 22320

tatgcgggaa ttaatatcct gaatgtgtat tctccttcca catccataag attgaatgcc 22380

atttacggat tcaccaataa aaataaacta gagaaactta gtactaataa ggaactagaa 22440

tcgtatagtt ctagccctct tcaagaaccc attaggttaa atgattttct gggactattg 22500

gaatgtatta aaaagaatat tcctctaaca gatattccga caaaggattg attactataa 22560

atggagaatg ttcctaatgt atactttaat cctgtgttta tagagcccac gtttaaacat 22620

tctttattaa gtgtttataa acacagatta atagttttat ttgaagtatt cattgtattc 22680

attctaatat atgtatttt tagatctgaa ttaaatatgt tcttcatgcc taaacgaaaa 22740

atacccgatc ctattgatag attacgacgt gctaatctag cgtgtgaaga cgataagtta 22800

[0060]

atgatctatg gattaccatg gatgacaact caaacatctg cgttatcaat aaatagtaaa 22860
ccgatagtgt ataaagattg tgcaaagctt ttgcgatcaa taaatggatc acaaccagta 22920
tctcttaacg atgttcttcg cagatgatga ttcatttttt aagtatttgg ctagtcaaga 22980
tgatgaatct tcattatctg atatattgca aatcactcaa tatctagact ttctgttatt 23040
attattgatc caatcaaaaa ataaattaga agccgtgggt cattgttatg aatctctttc 23100
agaggaatac agacaattga caaaattcac agactttcaa gattttaaaa aactgtttaa 23160
caaggtccct attgttacag atggaagggt caaacttaat aaaggatatt tgttcgactt 23220
tgtgattagt ttgatgcgat tcaaaaaaga atcctctcta gctaccaccg caatagatcc 23280
tattagatac atagatcctc gtcgtgatat cgcattttct aacgtgatgg atatattaaa 23340
gttgaataaa gtgaacaata attaattctt tattgtcatc atgaacggcg gacatattca 23400
gttgataatc ggccccatgt tttcaggtaa aagtacagaa ttaattagac gagttagacg 23460
ttatcaaata gctcaatata aatgcgtgac tataaaatat tctaacgata atagatacgg 23520
aacgggacta tggacgcatg ataagaataa ttttgaagca ttggaagcaa ctaaactatg 23580
cgatgttttg gaattaatta cagatttctc cgtgataggt atcgatgaag gacagttctt 23640
tccagacatt gttgaattct gtgagcgtat ggcaaacgaa gaaaaaatag ttatagtagc 23700
cgcactcgat gggacatttc aacgtaaacc gtttaataat attttgaatc ttattccatt 23760
atctgaaatg gtggtaaaac taactgctgt gtgtatgaaa tgctttaagg aggcttcctt 23820
ttctaaacga ttgggtgagg aaaccgagat agagataata ggaggtaatg atatgtatca 23880
atcggtgtgt agaaagtgtt acgtcggctc ataatattat atttttatc taaaaaacta 23940
aaaataaaca ttgattaaat tttaatataa tacttaaaaa tggatgttgt gtcgttagat 24000
aaaccgttta tgtattttga ggaaattgat aatgagttag attacgaacc agaaagtgca 24060
aatgaggtcg caaaaaaact accgtatcaa ggacagttaa aactattact aggagaatta 24120
ttttttctta gtaagttaca gcgacacggt atattagatg gtgccaccgt agtgtatata 24180
ggatcggctc ctggtacaca tatacgttat ttgagagatc atttctataa tttaggaatg 24240
attatcaaat ggatgctaat tgacggacgc catcatgatc ctattctaaa tggattgcgt 24300
gatgtgactc tagtgactcg gttcgttgat gaggaatatc tacgatccat caaaaaacaa 24360
ctgcatcctt ctaagattat tttaatttct gatgtaagat ccaaacgagg aggaaatgaa 24420
cctagtacgg cggatttact aagtaattac gctctacaaa atgtcatgat tagtatttta 24480

aaccccgtgg catctagtct taaatggaga tgcccgtttc cagatcaatg gatcaaggac 24540

ttttatatcc cacacggtaa taaaatgtta caacctttg ctccttcata ttcagctgaa 24600

atgagattat taagtattta taccggtgag aacatgagac tgactcgagt taccaaatta 24660

gacgctgtaa attatgaaaa aaagatgtac taccttaata agatcgtccg taacaaagta 24720

gttgttaact ttgattatcc taatcaggaa tatgactatt ttcacatgta ctttatgctg 24780

aggaccgtat actgcaataa aacatttcct actactaaag caaaggtact atttctacaa 24840

caatctatat ttcgtttctt aaatattcca acaacatcaa ctgaaaaagt tagtcatgaa 24900

ccaatacaac gtaaagtatc tagcaaagat tttatgtcta aaaacagaaa tagcaagaga 24960

tccgtacgca gtaataaata gaaacgtact actgagatat actaccgata tagagtataa 25020

tgatttagtt actttaataa ccgttagaca taaaattgat tctatgaaaa ctgtgtttca 25080

ggtatttaac gaatcatcca taaattatac tccggttgat gatgattatg gagaaccaat 25140

cattataaca tcgtatcttc aaaaaggtca taacaagttt cctgtaaatt ttctatacat 25200

agatgtggta atatctgact tatttcctag ctttgttaga ctagatacta cagaaactaa 25260

tatagttaat agtgtactac aaacaggtga tggtaaaaag actcttcgtc ttcccaaaat 25320

[0061] gttagagacg gaaatagttg tcaagattct ctatcgccct aatataccat taaaaattgt 25380

tagatttttc cgcaataaca tggtaactgg agtagagata gccgatagat ctgttatttc 25440

agtcgctgat taatcaatta gtagagatga gataagaaca ttataataat caataatata 25500

tcttatatct tatatcttat atcttatatc ttatatctta tatcttatat cttatatctt 25560

atatct 25566

<210> 6
<211> 28662
<212> DNA
<213> 马痘病毒

<400> 6
atggatgttg tgtcgttaga taaaccgttt atgtattttg aggaaattga taatgagtta 60

gattacgaac cagaaagtgc aaatgaggtc gcaaaaaaac taccgtatca aggacagtta 120

aaactattac taggagaatt atttttttctt agtaagttac agcgacacgg tatattagat 180

ggtgccaccg tagtgtatat aggatcggct cctggtacac atatacgtta tttgagagat 240

catttctata atttaggaat gattatcaaa tggatgctaa ttgacggacg ccatcatgat 300

cctattctaa atggattgcg tgatgtgact ctagtgactc ggttcgttga tgaggaatat 360

[0062]

ctacgatcca tcaaaaaaca actgcatcct tctaagatta ttttaatttc tgatgtaaga 420

tccaaacgag gaggaaatga acctagtacg gcggatttac taagtaatta cgctctacaa 480

aatgtcatga ttagtatttt aaaccccgtg gcatctagtc ttaaatggag atgcccgttt 540

ccagatcaat ggatcaagga cttttatatc ccacacggta ataaaatgtt acaacctttt 600

gctccttcat attcagctga aatgagatta ttaagtattt ataccggtga gaacatgaga 660

ctgactcgag ttaccaaatt agacgctgta aattatgaaa aaaagatgta ctaccttaat 720

aagatcgtcc gtaacaaagt agttgttaac tttgattatc ctaatcagga atatgactat 780

tttcacatgt actttatgct gaggaccgta tactgcaata aaacatttcc tactactaaa 840

gcaaaggtac tatttctaca acaatctata tttcgtttct taaatattcc aacaacatca 900

actgaaaaag ttagtcatga accaatacaa cgtaaagtat ctagcaaaga ttttatgtct 960

aaaaacagaa atagcaagag atccgtacgc agtaataaat agaaacgtac tactgagata 1020

tactaccgat atagagtata atgatttagt tactttaata accgttagac ataaaattga 1080

ttctatgaaa actgtgtttc aggtatttaa cgaatcatcc ataaattata ctccggttga 1140

tgatgattat ggagaaccaa tcattataac atcgtatctt caaaaaggtc ataacaagtt 1200

tcctgtaaat tttctataca tagatgtggt aatatctgac ttatttccta gctttgttag 1260

actagatact acagaaacta atatagttaa tagtgtacta caaacaggtg atggtaaaaa 1320

gactcttcgt cttcccaaaa tgttagagac ggaaatagtt gtcaagattc tctatcgccc 1380

taatatacca ttaaaaattg ttagattttt ccgcaataac atggtaactg gagtagagat 1440

agccgataga tctgttattt cagtcgctga ttaatcaatt agtagagatg agataagaac 1500

attataataa tcaataatat atcttatatc ttatatctta tatcttatat cttatatctt 1560

atatcttata tcttatatct tatatcttat atcttgttta gaaaaatgct aatattaaaa 1620

tagctaacgc tagtaatcca atcggaagcc atttgatatc tataataggg tatctaattt 1680

cctgatttaa atagcggaca gctatattct cggtagctac tcgtttggaa tcacaaacat 1740

tatttacatc taatttacta tctgtaatgg aaacgtttcc caatgaaatg gtacaatccg 1800

atacattgca tcttgttata tttttttta aagaggctgg taacaacgca tcgcttcgtt 1860

tacatggctc gtaccaacaa taatagggta atcttgtatc tattcctatc cgtactatgc 1920

ttttatcagg ataaatacat ttacatcgta tatcgtcttt gttagcatca cagaatgcat 1980

aaatttgttc gtccgtcatg ataaaaattt aaagtgtaaa tataactatt atttttatag 2040

[0063]

ttgtaataaa aagggaaatt tgattgtata ccttcggttc tttaaaagaa actgacttga 2100

taaaaatggc tgtaatctct aaggttacgt atagtctata tgatcaaaaa gagattaatg 2160

ctacagatat tatcattagt catgttaaaa atgacgacga tatcggtacc gttaaagatg 2220

gtagactagg tgctatggat ggggcattat gtaaaacttg tgggaaaacg gaattggaat 2280

gtttcggtca ctggggtaaa gtaagtattt ataaaactca tatagttaag cctgaattta 2340

tttcagaaat tattcgttta ctgaattata tatgtattca ctgcggatta ttgcgttcac 2400

gagaaccgta ttccgacgat attaacctaa aagagttatc gggacacgct cttaggagat 2460

taaaggataa aatattatcc aagaaaaagt catgttggaa cagtgaatgt atgcaaccgt 2520

atcaaaaaat tacttttca aagaaaaagg tttgtttcgt caacaagttg gatgatatta 2580

acgttcctaa ttctctcatc tatcaaaagt taatttctat tcatgaaaag ttttggccat 2640

tattagaaat tcatcaatat ccagctaact tattttatac agactacttt cccatccctc 2700

cgttgattat tagaccggct attagttttt ggatagatag tatacccaaa gaaaccaatg 2760

aattaactta cttattaggt atgatcgtta agaattgtaa cttgaatgct gatgaacagg 2820

ttatccagaa ggcggtaata gaatacgatg atattaaaat tatttctaat aacactacca 2880

gtatcaattt atcatatatt acatccggca aaaataatat gattagaagt tatatcgtcg 2940

cccgacgaaa agatcagacg gctagatctg taattggtcc cagtacatct atcaccgtta 3000

atgaggtagg aatgcccgca tatattagaa atacacttac agaaaagata tttgttaatg 3060

cctttacagt ggataaagtt aaacaactat tagcgtcaaa ccaagttaaa ttttacttta 3120

ataaacgatt aaaccaatta acaagaatac gccaaggaaa gtttattaaa aataaaatac 3180

atttattgcc tggtgattgg gtagaagtag ctgttcaaga atatacaagt attatttttg 3240

gaagacagcc gtctctacat agatacaacg tcatcgcttc atctatcaga gctaccgaag 3300

gagatactat caaaatatct cccggaattg ccaactctca aaatgctgat tttgacgggg 3360

atgaggaatg gatgatatta gaacaaaatc ctaaagctgt aattgaacaa agtattctta 3420

tgtatccgac aacgttactc aaacacgata ttcatggagc ccctgtttat ggatctattc 3480

aagatgaaat cgtagcagcg tattcattgt ttaggataca agatctttgt ttagatgaag 3540

tattaaacat cttggggaaa tatggaagaa agttcgatcc taaaggtaaa tgtaaattca 3600

gcggtaaaga tatctatact tacttgatag gtgaaaagat taattatccg ggtctcttaa 3660

aggatggtga gattattgca aacgacgtag atagtaattt tgttgtggct atgaggcatc 3720

[0064]

tgtcattggc tggactctta tccgatcata agtcgaacgt ggaaggtatc aactttatta 3780

tcaagtcatc ttatgttttt aagagatatc tatctattta cggttttggg gtgacattca 3840

aagatctgag accaaattcg acgttcacta ataaattgga ggccatcaac gtagaaaaaa 3900

tagaacttat caaagaagca tacgccaaat atctcaaaga tgtaagagac gggaaaatag 3960

ttccattatc taaagcttta gaagcggact acgtggaatc catgttatcc aacttgacaa 4020

attttaatat cagagagata gaagaacata tgagacaaac gctgatagat gatccagata 4080

ataacctcct gaaaatggcc aaagcgggtt ataaagtaaa tcctacagaa ctaatgtata 4140

ttctaggtac gtatggacaa cagaggattg atggtgaacc agcagagact cgagtattgg 4200

gtagagtttt accttactat cttccagact ctaaggatcc agaaggaaga ggttatattc 4260

ttaattcttt aacaaaagga ttaacaggtt ctcaatatta cttttcgatg ctggttgcaa 4320

gatctcaatc tactgatatc gtctgtgaaa catcacgtac cggaacactg gctagaaaaa 4380

tcattaaaaa gatggaggat atggtggtcg acggatacgg acaagtagtt ataggtaata 4440

cgctcatcaa gtacgccgcc aattatacca aaattctagg ctcagtatgt aaacctgtag 4500

atcttatcta tccagatgag tccatgactt ggtatttgga aattagtgct ctgtggaata 4560

aaataaaaca gggattcgtt tactctcaga aacagaaact tgcaaaaaag acattggcgc 4620

cgtttaattt cctagtattc gtcaaaccca ccactgagga taatgctatt aaggttaagg 4680

atctgtacga tatgattcat aacgtcattg atgatgtgaa agagaaatac ttctttacgg 4740

tatctaatat agattttatg gagtatatat tcttgacgca tcttaatcct tctagaatta 4800

gaattacaaa agaaacggct atcactatct ttgaaaagtt ctatgaaaaa ctcaattata 4860

ctctaggtgg tggaactcct attggaatta tttctgcaca ggtattgtct gagaagttta 4920

cacaacaagc cctgtccagt tttcacacta ctgaaaaaag tggtgccgtc aaacaaaaac 4980

ttggtttcaa cgagtttaat aacttgacta atttgagtaa gaataagacc gaaattatca 5040

ctctggtatc cgatgatatc tctaaacttc aatctgttaa gattaatttc gaatttgtat 5100

gtttgggaga attaaatcca aacatcactc ttcgaaaaga aacagataaa tatgtagtag 5160

atataatagt taatagatta tacatcaaga gagcagaaat aaccgaatta gtcgtcgaat 5220

atatgattga acgatttatc tcctttagcg tcattgtaaa ggaatggggt atggagacat 5280

tcattgagga cgaggataat attagattta ctgtctatct aaatttcgtt gaaccagagg 5340

aattgaatct tagtaagttt atgatggttc ttccgggggc agccaacaag ggaaagatta 5400

[0065]

gtaaattcaa gattcctatc tctgactata cgggatatga cgacttcaat caaacaaaaa 5460

agctcaataa gatgactgta gaactcatga atctaaaaga attgggttct ttcgatttgg 5520

agaacgtcaa cgtgtatcct ggagtatgga atacatacga tatcttcggt atcgaggccg 5580

ctcgtgaata cttgtgcgaa gccatgttaa acacctatgg agaagggttc gattatctgt 5640

atcagccttg tgatcttctc gctagtttac tatgtgctag ttacgaacca gaatcagtta 5700

ataaattcaa gttcggtgca gctagtactc ttaagagagc tacgttcgga gacaataaag 5760

cattgttaaa cgcggctctt cataaaaagt cagaacctat taacgataat agtagctgcc 5820

actttttag caaggtccct aatataggaa ctggatatta caaatacttt atcgacttgg 5880

gtcttctcat gagaatggaa aggaaactat ctgataagat atcttctcaa aagatcaagg 5940

aaatggaaga aacagaagac ttttaattct tatcaataac atatttttct atgatctgtc 6000

ttttaaacga tggattttcc acaaatgcgc ctctcaagtc cctcatagaa tgatacacgt 6060

ataaaaaata tagcataggc aatgactcct tatttttaga cattagatat gccaaaatca 6120

tagccccgct tctatttact cccgcagcac aatgaaccaa cacgggctcg tttcgttgat 6180

cacatttaga taaaaaggcg gttacgtcgt caaaatattt actaatatcg gtagttgtat 6240

catctaccaa cggtatatga ataatattaa tattagagtt aggtaatgta tatttatcca 6300

tcgtcaaatt taaaacatat ttgaacttaa cttcagatga tggtgcatcc atagcatttt 6360

tataatttcc caaatacaca ttattggtta ctcttgtcat tatagtggga gatttggctt 6420

tgtgcatatc tccagttgaa cgtagtagta agtatttata caaacttttc ttatccattt 6480

ataacgtaca aatggataaa actactttat cagtaaacgc atgtaattta gaatacgtta 6540

gagaaaaggc tatagtaggc gtacaagcag ccaaaacatc aacacttata ttctttgtta 6600

ttatattggc aattagtgcg ctattactct ggtttcagac gtctgataat ccagtcttta 6660

atgaattaac gagatatatg cgaattaaaa atacggttaa cgattggaaa tcattaacgg 6720

atagcaaaac aaaattagaa agtgatagag gtagacttct agccgctggt aaggatgata 6780

tattcgaatt caaatgtgtg gatttcggcg cctattttat agctatgcga ttggataaga 6840

aaacatatct gccgcaagct attaggcgag gtactggaga cgcgtggatg gttaaaaagg 6900

cggcaaaggt cgatccatct gctcaacaat tttgtcagta tttgataaaa cacaagtcta 6960

ataatgttat tacttgtggt aatgagatgt taaatgaatt aggttatagc ggttatttta 7020

tgtcaccgca ttggtgttcc gattttagta atatggaata gtgttagata aatgcggtaa 7080

[0066]

cgaatgttcc tgtaaggaac cataacagct tagatttaac gttaaagatg agcataaaca 7140

taataaacaa aattacaatc aaacctataa cattaatatc aaacaatcca aaaaatgaaa 7200

tcagtggagt agtaaacgcg tacataactc ctggataacg tttagtagct gccgttccta 7260

ttctagacca aaaatttggt ttcatgtttt caaagcggtg ttctgcaaca agtcggggat 7320

cgtgttctac atatttggcg gcattatcca gtatctgcct attgatcttc atttcgtttt 7380

caattctggc tatttcaaaa taaaatcccg atgatagacc tccagacttt ataatttcat 7440

ctacgatgtt cagcgccgta gtaactctaa taatataggc tgataagcta acatcatacc 7500

ctcctgtata tgtgaatatg gcatgatttt tgtccattac aagctcggtt ttaactttat 7560

tgcctgtaat aatttctctc atctgtagga tatctatttt tttgtcatgc attgccttca 7620

agacgggacg aagaaacgta atatcctcaa taacgttatc gttttctaca ataactacat 7680

attctacctt tttattttct aactcggtaa aaaaattaga atcccatagg gctaaatgtc 7740

tagcgatatt tcttttcgtt tcctctgtac acatagtgtt acaaaaccct gaaaagaagt 7800

gagtatactt gtcatcattt ctaatgtttc ctccagtcca ctgtataaac gcataatcct 7860

tgtaatgatc tggatcatcc ttgactacca caacatctct tttttctggc ataacttcgt 7920

tgtccttcac atcatcgaac ttctgatcat taatatgctc atgaacatta ggaaatgttt 7980

ctgatggagg tctatcaata actggcacaa caataacagg agttttcgcc gccgccattt 8040

agttattgaa attaatcata tacaactctc taatacgagt tatattttcg tctatccatt 8100

gtttcacatt tacatatttc gacaaaaaga tataaaatgc gtattccaat gcttctctgt 8160

ttaatgaatt actaaaatat acaaacacgt cactgtctgg caataaatga tatcttagaa 8220

tattgtaaca atttattttg tattgcacat gttcgtgatc tatgagttct tcttcgaatg 8280

gcataggatc tccgaatctg aaaacgtata aataggagtt agaataataa tatttgagag 8340

tattggtaat atataaactc tttagcggta taattagttt ttttctctcg atttctattt 8400

ttagatgtga tggaaaaatg actaattttg tagcattagt atcatgaact ctaatcaaaa 8460

tcttaatatc ttcgtcacac gttagctctt tgaagttttt aagagatgca tcagttggtt 8520

ctacagatgg agtaggtgca acaatttttt gttctacaca tgtatgtact ggagccattg 8580

ttttaactat aatggtgctt gtatcgaaaa actttaatgc agatagcgga agctcttcgc 8640

cgcgactttc tacatcgtaa ttgggttcta acgccgatct ctgaatggat actagttttc 8700

taagttctaa tgtgattctc tgaaaatgta aatccaattc ctccggcatt atagatgtgt 8760

[0067]

atacatcggt aaataaaact atagtatcca acgatccctt ctcgcaaatt ctagtcttaa 8820

ccaagaaatc gtatataacc acggagatgg cgtatttaag agtggattct tctaccgttt 8880

tgttcttgga tgtcatatag gaaactataa agtccgcact actgttaaga atgattacta 8940

acgcaactat atagttcaaa ttaagcattt tggaaacata aaataactct gtagacgata 9000

cttgactttc gaataagttt gcagacaaac gaagaaagaa cagacctctc ttaatttcag 9060

aagaaaactt tttttcgtat tcctgacgtc tagagtttat atcaataaga aagttaagaa 9120

ttagtcggtt aatgttgtat ttcattaccc aagtttgaga tttcataata ttatcaaaag 9180

acatgataat attaaagata aagcgctgac tatgaacgaa atagctatat ggttcgctca 9240

agaatatagt cttgttaaac gtggaaacga taactgtatt tttaatcacg tcagcggcat 9300

ctaaattaaa tataggtata tttattccac acactctaca atatgccaca ccatcttcat 9360

aataaataaa ttcgttagca aaattattaa ttttagtgaa atagttagcg tcaactttca 9420

tagcttcctt caatctaatt tgatgctcac acggtgcgaa ttccactcta acatcccttt 9480

tccatgcctc aggttcatcg atctctataa tatctagttt tttgcgtttc acaaacacag 9540

gctcgtctct cgcgatgaga tctgtatagt aactatgtaa atgataacta gatagaaaga 9600

tgtagctata tagatgacga tcctttaaga gaggtataat aactttaccc caatcagata 9660

gactgttgtt atggtcttcg gaaaaagaat ttttataaat ttttccagta ttttccaaat 9720

atacgtactt aacatctaaa aaatccttaa tgataatagg aatggataat ccgtctattt 9780

tataaagaaa tacatatcgc acattatact tttttttgga aatgggaata ccgatgtgtc 9840

tacataaata tgcaaagtct aaatattttt tagagaatct tagttggtcc aaattctttt 9900

ccaagtacgg taatagattt ttcatattga acggtatctt cttaatctct ggttctagtt 9960

ccgcattaaa tgatgaaact aagtcactat ttttataact aacgattaca tcacctctaa 10020

catcatcatt taccagaata ctgatcttct tttgtcgtaa atacatgtct aatgtgttaa 10080

aaaaaagatc atacaagtta tacgtcattt catctgtggt attcttgtca ttgaaggata 10140

aactcgtact aatctcttct ttaacagcct gttcaaattt atatcctata tacgaaaaaa 10200

tagcaaccag tgtttgatca tccgcgtcaa tattctgttc tatcgtagtg tataacaatc 10260

gtatatcttc ttctgtgata gtcgatacgt tataaaggtt gataacgaaa atatttttat 10320

ttcgtgaaat aaagtcatcg taggattttg gacttatatt cgcgtctagt agatatgctt 10380

ttatttttgg aatgatctca attagaatag tctctttaga gtccatttaa agttacaaac 10440

[0068]

aactaggaaa ttggtttatg atgtataatt tttttagttt ttatagattc tttattctat 10500

acttaaaaaa tgaaaataaa tacaaaggtt cttgagggtt gtgttaaatt gaaagcgaga 10560

aataatcata aattatttca ttatcgcgat atccgttaag tttgtatcgt aatggcgtgg 10620

tcaattacaa ataaagcgga tactagtagc ttcacaaaga tggctgaaat cagagctcat 10680

ctaaaaaata gcgctgaaaa taaagataaa aacgaggata ttttcccgga agatgtaata 10740

attccatcta ctaagcccaa aaccaaacga gccactactc ctcgtaaacc agcggctact 10800

aaaagatcaa ccaaaaagga taaagaaaag gaggaagtgg aagaagaagt agttatagag 10860

gaatatcatc aaacaactga aaaaaattct ccacctccgt tatcatctcc tggagtcggc 10920

gacattgtag aaagcgtggc tgctgtagag ctcgatgata gcgacgggga tgatgaacct 10980

atggtacaag ttgaagctgg taaagtaaat catagtgcta gaagcgatct ttctgaccta 11040

aaggtggcta ccgacaatat cgttaaagat cttaagaaaa ttattactag aatctctgca 11100

gtatcgacgg ttctagagga tgttcaagca gctggtatct ctagacaatt tacttctata 11160

actaaagcta ttacaacact atctgatcta gtcaccgagg gaaaatctaa agttgttcgt 11220

aaaaaagtta aaacttgtaa gaagtaaatg cgtgcacttt tttataaaga tggtaaactc 11280

tttaccgata ataatttttt aaatcctgta tcagatgata atccagcgta tgaggttttg 11340

caacatgtta aaattcctac tcatttaaca gatgtagtag tatatgaaca aacgtgggaa 11400

gaggcattaa ctagattaat ttttgtggga agcgattcaa aaggacgtag acaatacttt 11460

tacggaaaaa tgcatgtaca aaatcgcaac gctaaaagag atcgtatttt tgttagagta 11520

tataacgtta tgaaacgaat taattgtttt ataaacaaaa atataaagaa atcgtccaca 11580

gattccaatt atcagttggc ggtttttatg ttaatggaaa ctatgttttt tattagattt 11640

ggtaaaatga aatatcttaa ggagaatgaa acagtagggt tattaacact aaaaaataaa 11700

cacatagaaa taagtcccga tgaaatagtt atcaagtttg taggaaagga caaagtttca 11760

catgaatttg ttgttcataa gtctaataga ctatataagc cgctattgaa actgacggat 11820

gattctagtc ccgaagaatt tctgttcaac aaactaagtg aacgaaaggt atatgaatgt 11880

atcaaacagt ttggtattag aatcaaggat ctccgaacgt atggagtcaa ttatacgttt 11940

ttatataatt tttggacaaa tgtaaagtcc atatctcctc ttccgtcacc aaaaaagtta 12000

atagcattaa ctatcaaaca aactgctgaa gttgtaggtc atactccatc aatttcaaaa 12060

agagcttata tggcaacgac tattttagaa atggtaaagg ataaaaattt tttagatgta 12120

[0069]

gtatctaaaa ctacgttcga tgaattccta tctatagtcg tagatcacgt taaatcatct 12180

acggatggat gatatagatc tttacacaaa taattacaag accgataaat ggaaatggat 12240

aagcgtataa aatctctcgc aatgaccgct ttctttgggg agctaagcac attggatatt 12300

atggcattga taatgtctat atttaaacgc catccaaaca ataccatttt ttcagtggat 12360

aaggatggtc agtttatgat tgatttcgaa tacgataatt ataaggcttc tcaatatttg 12420

gatctgaccc tcactccgat atttggagat gaatgcaaga ctcacgcatc gagtatagcc 12480

gaacaattgg cgtgtgcgga tattattaaa gaggatatta gcgaatacat caaaactact 12540

ccccgtctta aacgatttat aaaaaaatac cgcaatagat cagatactcg catcagtcga 12600

gatacagaaa agcttaaaat agctctagct aaaggcatag attacgaata tataaaagac 12660

gcttgttaat aagtaaatga aaaaaaacta gtcgtttata ataaaacaca atatggatgc 12720

caacatagta tcatcttcta ctattgcaac gtatatagac gctttagcga agaatgcttc 12780

agaattagaa cagaggtcta ccgcatacga aataaataat gaattggaac tagtatttat 12840

taagccgcca ttaattactt tgacaaatgt agtgaatatc tctacgattc aggaatcgtt 12900

tattcgattt accgttacta ataaggaagg tgttaaaatt agaactaaga ttccattatc 12960

taaggtacat ggtctagatg taaaaaatgt acagttagta gatgctatag ataacatagt 13020

ttgggaaaag aaatcattag tgacggaaaa tcgtcttcac aaagaatgct tgttgagact 13080

atcgacagag gaacgtcata tatttttgga ttacaaaaaa tatggatcct ctatccgact 13140

agaattagtc aatcttattc aagcaaaaac aaaaaacttt acgatagact ttaagctaaa 13200

atattttcta ggatccggtg cccagtctaa aagttcttta ttacacgcta ttaatcatcc 13260

aaagtcaagg cctaatacat ctctggaaat agaattcaca cctagagaca atgaaaaagt 13320

tccatatgat gaactaataa aggaattgac gactctatca cgtcatatat ttatggcttc 13380

tccagagaat gtaattcttt ctccgcctat taacgcgcct ataaaaacct ttatgttgcc 13440

taaacaagat atagtaggtt tggatctgga aaatctatat gccgtaacta agactgacgg 13500

cattcctata actatcagag ttacatcaaa cgggttgtat tgttatttta cacatcttgg 13560

ttatattatt agatatcctg ttaagagaat aatagattcc gaagtagtag tctttggtga 13620

ggcagttaag gataagaact ggaccgtata tctcattaag ctaatagagc ctgtgaatgc 13680

aatcaatgat agactagaag aaagtaagta tgttgaatct aaactagtgg atatttgtga 13740

tcggatagta ttcaagtcaa agaaatatga aggtccgttt actacaacta gtgaagtcgt 13800

[0070]

cgatatgtta tctacatatt taccaaagca accagaaggt gttattttgt tctattcaaa 13860
gggacctaaa tctaacattg attttaaaat taaaaaggaa aatactatag accaaactgc 13920
aaatgtagta tttaggtaca tgtccagtga accaattatc tttggagaat cgtctatctt 13980
tgtagagtat aagaaattta gcaacgataa aggctttcct aaagaatatg gttctggtaa 14040
gattgtgtta tataacggcg ttaattatct aaataatatc tattgtttgg aatatattaa 14100
tacacataat gaagtgggta ttaagtccgt ggttgtacct attaagttta tagcagaatt 14160
cttagttaat ggagaaatac ttaaacctag aattgataaa accatgaaat atattaactc 14220
agaagattat tatggaaatc aacataatat catagtcgaa catttaagag atcaaagcat 14280
caaaatagga gatatcttta acgaggataa actatcggat gtgggacatc aatacgccaa 14340
taatgataaa tttagattaa atccagaagt tagttatttt acgaataaac gaactagagg 14400
accgttggga attttatcaa actacgtcaa gactcttctt atttctatgt attgttccaa 14460
aacattttta gacgattcca acaaacgaaa ggtattggcg attgattttg gaaacggtgc 14520
tgacctggaa aaatactttt atggagagat tgcgttattg gtagcgacgg atccggatgc 14580
tgatgctata gctagaggaa atgaaagata caacaaatta aactctggaa ttaaaaccaa 14640
gtactacaaa tttgactaca ttcaggaaac tattcgatcc gatacatttg tctctagtgt 14700
cagagaagta ttctattttg gaaagtttaa tatcatcgac tggcagtttg ctatccatta 14760
ttcttttcat ccgagacatt atgctaccgt catgaataac ttatccgaac taactgcttc 14820
tggaggcaag gtattaatca ctaccatgga cggagacaaa ttatcaaaat taacagataa 14880
aaagactttt ataattcata agaatttacc tagtagcgaa aactatatgt ctgtagaaaa 14940
aatagctgat gatagaatag tggtatataa tccatcaaca atgtctactc caatgactga 15000
atacattatc aaaaagaacg atatagtcag agtgtttaac gaatacggat ttgttcttgt 15060
agataacgtt gatttcgcta caattataga acgaagtaaa aagtttatta atggcgcatc 15120
tacaatggaa gatagaccgt ctacaaaaaa ctttttcgaa ctaaatagag gagccattaa 15180
atgtgaaggt ttagatgtcg aagacttact tagttactat gttgtttatg tcttttctaa 15240
gcggtaaata ataatatggt atgggttctg atatccccgt tctaaatgca ttaaataatt 15300
ccaatagagc gatttttgtt cctataggac cttccaactg tggatactct gtattgttaa 15360
tagatatatt aatacttttg tcgggtaaca gaggttctac gtcttctaaa aataaaagtt 15420
tgataacatc tggcctgttc ataaataaaa acttggcgat tctatatata ctcttattat 15480

[0071]

caaatctagc cattgtctta tagatgtgag ctactgtagg tgtaccattt gattttcttt 15540
ctaatactat atatttctct cgaagaagtt cttgcacatc atctgggaat aaaatactac 15600
tgttgagtaa atcagttatt ttttttatat cgatattgat ggacattttt atagttaagg 15660
ataataagta tcccaaagtc gataacgacg ataacgaagt atttatactt ttaggaaatc 15720
acaatgactt tatcagatta aaattaacaa aattaaagga gcatgtattt ttttctgaat 15780
atattgtgac tccagataca tatggatctt tatgcgtcga attaaatggg tctagttttc 15840
agcacggtgg tagatatata gaggtggagg aatttataga tgctggaaga caagttagat 15900
ggtgttctat atccaatcat atatctaaag atatacccga agatatgcac actgataaat 15960
ttgtcattta tgatatatac acttttgacg ctttcaagaa taaacgattg gtattcgtac 16020
aggtacctcc gtcgttagga gatgatagtc atttgactaa cccgttattg tcaccgtatt 16080
atcgtaattt agtagccaga caaatggtca ataatatgat ttttaatcaa gattcatttt 16140
taaaatattt attagaacat ctgattagaa gccactatag agtttctaaa catataacaa 16200
tagttagata caaggatacc aaagaattaa atctaacgag aatatgttat aatagagata 16260
agtttaaggc gtttgtattc gcttggttta acggcgtttc ggaaaatgaa aaggtactag 16320
atacgtataa aaaggtatct aatttgatat aatgaatttg gtgactgtat cacacgcacc 16380
atatactatt acttatcata atgattggga accagttatg agtcaattgg tagagtttta 16440
taacgaagta gccagttggc tgctacgaga cgagacgtcg cctattcctg ataagttctt 16500
tatacagttg aaacaaccgc ttagaaataa acgagtatgt gtgtgcggta tagatccgta 16560
tccgaaagat ggaactggtg taccgttcga atcaccaaat tttacaaaaa aatcaattaa 16620
ggagatagct tcatctatat ctagattaac cggagtaatt gattataaag gttataacct 16680
taatataata gacggggtta taccctggaa ttattactta agttgtaaat taggagaaac 16740
aaaaagtcac gcgatttact gggataaaat ttctaagtta ctgctgcagc atataactaa 16800
acacgttagt gttctttatt gtttgggtaa aacagatttc tcgaatatac gggccaagtt 16860
agaatccccg gtaactacca tagtcggata tcatccagcg gctagagacc gccaattcga 16920
gaaagataga tcatttgaaa ttatcaacgt tttactggaa ttagacaaca aggcacctat 16980
aaattgggct caagggttta tttattaatg ctttagtgaa attttaactt gtgttctaaa 17040
tggatgcaac tattagaggt aatgatgtta tctttgtcct taagactata ggtgtcccat 17100
cagcatgtag acaaaatgaa gatccaagat tcgtagaagc atttaaatgc gacgagttag 17160

[0072]

aaagatatat tgataataat ccagaatgtt cactatttga aagtcttagg gatgaggaag 17220

catattctat agtcagaatt ttcatggatg tagatttaga cgcgtatcta gacgaaatag 17280

attatttaac ggccattcaa gattttatta tcgaggtgtc aaactgtgta gctagattcg 17340

cgtttacaga atgcggcgcc attcatgaaa atgtaataaa atccatgaga tctaattttt 17400

cattgactaa gtctacaaat agagataaaa caagttttca tattatcttt ttagatacgt 17460

ataccactat ggatacattg atagctatga aacgaacact attagaatta agtagatcat 17520

ctgaaaatcc actaacaaga tcgatagaca ctgccgtata taggagaaaa acaactcttc 17580

gggttgtagg tactaggaaa aatccaaatt gcgacactat tcatgtaatg caaccacctc 17640

atgataatat agaagattac ctattcactt acgtggatat gaacaacaat agttattact 17700

tttctctaca acaacgattg gaggatttag ttcctgataa gttatgggaa ccagggttta 17760

tttcattcga agacgctata aaaagagttt caaaaatatt cattaattct ataataaact 17820

ttaatgatct cgatgaaaat aattttacaa cggtaccact ggtcatagat tacgtaacac 17880

cttgtgcatt atgtaaaaaa cgatcgcata aacatccgca tcaactatcg ttggaaaatg 17940

gtgctattag aatttacaaa actggtaatc cacatagttg taaagttaaa attgttccgt 18000

tggatggtaa taaactgttt aatattgcac aaagaatttt agacactaac tctgttttat 18060

taaccgaacg aggagaccat atagtttgga ttaataattc atggaaattt aacagcgaag 18120

aacccttgat aacaaaacta attttgtcaa taagacatca actacctaag gaatattcaa 18180

gcgaattact ctgtccaaga aaacgaaaga ctgtagaagc taacatacga gacatgttag 18240

tagattcagt ggagaccgat acctatccgg ataaacttcc gtttaaaaat ggtgtattgg 18300

acctggtaga cggaatgttt tactctggag ataatgctaa aaaatatacg tgtactgtat 18360

caaccggatt taaatttgac gatacaaagt tcgtcgaaga cagtccagaa atggaagagt 18420

taatgaatat cattaacgat atccaaccat taacggatga aaataagaaa aatagagagc 18480

tatatgaaaa aacattatct agttgtttat gtggtgctac caaaggatgt ttaacattct 18540

tttttggaga aactgcaact ggaaagtcga caaccaaacg tttgttaaag tctgctatcg 18600

gtgacctgtt tgttgagacg ggtcaaacaa ttttaacaga tgtattggat aaaggaccta 18660

atccatttat cgctaacatg catttgaaaa gatctgtatt ctgtagcgaa ctacctgatt 18720

ttgcctgtag tggatcaaag aaaattagat ctgacaatat taaaaagttg acagaacctt 18780

gtgtcattgg aagaccgtgt ttctccaata aaattaataa tagaaaccat gcgacaatca 18840

[0073]

ttatcgatac taattacaaa cctgtttttg ataggataga taacgcatta atgagaagaa 18900

ttgccgtcgt gcgattcaga acacactttt ctcaaccttc tggtagagag gctgctgaaa 18960

ataatgacgc gtacgataaa gtcaaactat tagacgaggg gttagatggt aaaatacaaa 19020

ataatagata tagatttgca tttctatact tgttggtgaa atggtacaga aaatatcatg 19080

ttcctattat gaaactatat cctacacccg aagagattcc tgactttgca ttctatctca 19140

aaataggtac tctgttagta tctagctctg taaagcatat tccattaatg acggacctct 19200

ccaaaaaggg atatatattg tacgataatg tggttactct tccgttgact actttccaac 19260

agaaaatatc caagtatttt aattctagac tatttggaca cgatatagag agcttcatca 19320

atagacataa gaaatttgcc aatgttagtg atgaatatct gcaatatata ttcatagagg 19380

atatttcatc tccgtaaata tatgctcata tatttataga agatatcaca tatctaaatg 19440

aataccggaa ttatagattt atttgataat catgttgata gtataccaac tatattacct 19500

catcagttag ctactctaga ttatctagtt agaactatca tagatgagaa cagaagcgtg 19560

ttattgttcc atattatggg atcaggtaaa acaataatcg ctttgttgtt cgccttggta 19620

gcttccagat ttaaaaaggt ttacattcta gtgcctaata tcaacatttt gaaaatttt 19680

aattataata tgggtgtagc tatgaacttg tttaatgaca aattcatagc tgagaatatc 19740

tttattcatt ccacaacaag tttttattct cttaattata acgataacgt cattaattat 19800

aacggattat ctcgctacaa taactctatt tttatcgttg atgaggcaca taatatcttt 19860

gggaataata ctggagaact tatgaccgtg ataaaaaata aaaacaagat tccttttta 19920

ctattgtctg gatctcccat tactaacaca cctaatactc tgggtcatat tatagattta 19980

atgtccgaag agacgataga ttttggtgaa attattagtc gtggtaagaa agtaattcaa 20040

acacttctta acgaacgagg tgtgaatgta cttaaggatt tgcttaaagg aagaatatca 20100

tattacgaaa tgcctgataa agatctacca acgataagat atcacggacg taagtttcta 20160

gatactagag tagtatattg tcacatgtct aaacttcaag agagagatta tatgattact 20220

agacgacagc tatgttatca tgaaatgttt gataaaaata tgtataacgt gtcaatggca 20280

gtattgggac aacttaatct gatgaataat ttagatactt tatttcagga acaggataag 20340

gaattgtacc caaatctgaa aataaataat ggcgtgttat acggagaaga attggtaacg 20400

ttaaacatta gttccaaatt taaatacttt atcaatcgga tacagacact caacggaaaa 20460

cattttatat acttttctaa ttctacatat ggcggattgg taattaaata tatcatgctc 20520

[0074]

agtaatggat attctgaata taatggttct cagggaacta atccacatat gataaacggc 20580

aaaccaaaaa catttgctat cgttactagt aaaatgaaat cgtctttaga ggatctatta 20640

gatgtgtata attctcctga aaacgatgat ggtagtcaat tgatgttttt gttttcatca 20700

aacattatgt ccgaatccta tactctaaaa gaggtaaggc atatttggtt tatgactatc 20760

ccagatactt tttctcaata caaccaaatt cttggacgat ctattagaaa attctcttac 20820

gccgatattt ctgaatccgt taatgtatat cttttagccg ccgtatattc cgatttcaat 20880

gacgaagtga tgtcattaaa cgattacaca caggatgaat tgattaatgt tttaccattt 20940

gacatcaaaa agctgttgta tctaaaattt aagactaaag aaacgaatag aatatactct 21000

attcttcaag agatgtctga aacgtattct cttccaccac atccatcaat tgtaaaagtt 21060

ttattgggag aattggtcag acaatttttt tataataatt ctcgtattaa gtataacgat 21120

accaagttac ttaaaatggt tacatcagtt ataaaaaata aagaagacgc taggaattac 21180

atagatgata ttgtaaacgg tcacttcttt gtatcgaata aagtatttga taaatctctt 21240

ttatacaaat acgaaaacga tattattaca gtaccgttta gactttccta cgaaccattt 21300

gtttggggag ttaactttcg taaagaatat aacgtggtat cttctccata aaactgatga 21360

gatatataaa gaaataaatg tcgagctttg ttaccaatgg ataccttcca gttacattgg 21420

aaccacacga gctgacgtta gacataaaaa ctaatattag gaatgccgta tataagacgt 21480

atctccatag agaaattagt ggtaaaatgg ccaagaaaat agaaattcgt gaagacgtgg 21540

aattacctct cggcgaaata gttaataatt ctgtagttat aaacgttccg tgtgtaataa 21600

cctacgcgta ttatcacgtt ggggatatag tcagaggaac attaaacatc gaagatgaat 21660

caaatgtaac tattcaatgt ggagatttaa tctgtaaact aagtagagat tcgggtactg 21720

tatcatttag cgattcaaag tactgctttt ttcgaaatgg taatgcgtat gacaatggca 21780

gcgaagtcac tgccgttcta atggaggctc aacaaggtat cgaatctagt tttgtttttc 21840

tcgcgaatat cgtcgactca taaaaaagag aatagcggta agtataaaca cgaatactat 21900

ggcaataatt gcgaatgttt tattcccttc gatatatttt tgataatatg aaaaacatgt 21960

ctctctcaaa tcggacaacc atctcataaa atagttctcg cgcgctggag aggtagttgc 22020

tgctcgtata atctccccag aataatatac ttctgtgtca tcgttcaatt tatacggatt 22080

tctatagttc tctgttatat gatgcggttt gccctcatga ttagacaacg acaatagtgt 22140

tctgaattta gatagttgat cagaatgaat gtttattggc gttggaaaaa ttatccatac 22200

[0075]

agcgtctgca gagtggttga tagttgttcc tagatatgta aaataatcca acttactagg 22260

cagcaaattg tctagataaa atactgaatc aaacggtgca gacgtattgg cggatctaat 22320

ggaatccaat tgattgacta tcttttgaaa atatacattt ttatgatcca atacttgtaa 22380

aaatatagaa ataatgataa gtccatcatc gtgtttttt gcctcttcat aagaactata 22440

ttttttctta ttccaatgaa caagattaat ctctccagag tatttgtaca catctatcaa 22500

gtgattggat ccataatcgt cttcctttcc ccaatatata tgtagtgatg ataacacata 22560

ttcattgggg agaaaccctc cacttatata tcctccttta aaattaatcc ttactagttt 22620

tccagtgttc tggatagtgg ttggtttcga ctcattataa tgtatgtcta acggcttcaa 22680

tcgcgcgtta gaaattgctt ttttagtttc tatattaata ggagatagtt gttgcggcat 22740

agtaaaaatg aaatgataac tgtttaaaaa tagctcttag tatgggaatt acaatggatg 22800

aggaagtgat atttgaaact cctagagaat taatatctat taaacgaata aaagatattc 22860

caagatcaaa agacacgcat gtgtttgctg cgtgtataac aagtgacgga tatccgttaa 22920

taggagctag aagaacttca ttcgcgttcc aggcgatatt atctcaacaa aattcagatt 22980

ctatctttag agtatccact aaactattac ggtttatgta ctacaatgaa ctaagagaaa 23040

tctttagacg gttgagaaaa ggttctatca acaatatcga tcctcacttt gaagagttaa 23100

tattattggg tggtaaacta gataaaaagg aatctattaa agattgttta agaagagaat 23160

taaaagagga aagtgatgaa cgtataacag taaaagaatt tggaaatgta attctaaaac 23220

ttacaacacg ggataaatta tttaataaag tatatatagg ttattgcatg gcgtgtttta 23280

ttaatcaatc gttgaaggat ttatcgcata ctagtattta caatgtagaa attagaaaga 23340

ttaaatcatt aaatgattgt attaacgacg ataaatacga atatctgtct tatatttata 23400

atatgctagt taatagtaaa tgaactttta cagatctagt ataattagtc agattattaa 23460

gtataataga cgactagcta agtctattat ttgcgaggat gactctcaaa ttattacact 23520

cacggcattc gttaaccaat gcctatggtg tcataaacga gtatccgtgt ccgctatttt 23580

attaactact gataacaaaa tattagtatg taacagacga gatagttttc tctattctga 23640

aataattaga actagaaaca tgtctagaaa gaaacgatta tttctgaatt attccaatta 23700

tttgaacaaa caggaaagaa gtatactatc gtcatttttt tctctagatc cagctactac 23760

tgataatgat agaatagatg ctatttatcc gggtggcata cccaaaaggg gtgagaatgt 23820

tccagagtgt ttatccaggg aaattaaaga agaagttaat atagacaatt cttttgtatt 23880

[0076]

catagacact cggtttttta ttcatggcat catagaagat accattatta ataaattttt 23940

tgaggtaatc ttctttgtcg gaagaatatc tctaacgagt gatcaaatca ttgatacatt 24000

taaaagtaat catgaaatca aggatctaat atttttagat ccgaattcag gtaatggact 24060

ccaatacgaa attgcaaaat atgctctaga tactgcaaaa ctcaaatgtt atggccatag 24120

aggatgttat tacgaatcat taaaaaaatt aactgaggat gattgattag aaaatataaa 24180

ttaatttacc atcgtgtatt tttataacgg gattgtccgg catatcatgt agatagttac 24240

cgtctacatc gtatactcga ccatctacgc ctttaaatcc tctatttatt gacattaatc 24300

tattagaatt ggaataccaa atattagtac cctcaattag tttattggta atatttttt 24360

tagacgatag atcgatggct cttgaaacca aggttttcca accggactca ttgtcgatcg 24420

gtgagaagtc tttttcatta gcatgaatcc attctaatga tgtatgttta aacactctaa 24480

acaattggac aaattctttt gatttgcttt gaatgatttc aaataggtct tcgtctacag 24540

taggcatacc attagataat ctagccatta taaagtgcac gtttacatat ctacgttctg 24600

gaggagtaag aacgtgacta ttgagacgaa tggctcttcc tactatctga cgaagagacg 24660

cctcgttcca tgtcatatct aaaatgaaga tatcattaat tgagaaaaaa ctaataccct 24720

cgcctccact agaagagaat acgcatgttt taatgcattc tccgttagtg tttgattctt 24780

ggttaaactc agccaccgcc ttgattctag tatcttttgt tctagatgag aactctatat 24840

tagagatacc aaagactttg aaatatagta ataagatttc tattcctgac tgattaacaa 24900

atggttcaaa gactagacat ttaccatggg atgctaatat tcccaaacat acatctataa 24960

atttgacgct tttctctttt aattcagtaa atagagagat atcagccgca ctagcatccc 25020

ctttcaatag ttctcccttt ttaaaggtat ctaatgcgga tttagaaaac tctctatctc 25080

ttaatgaatt tttaaaatca ttatatagtg ttgctatctc ttgcgcgtat tcgcccggat 25140

cacgattttg tctttcagga aagctatcga acgtaaacgt agtagccata cgtctcagaa 25200

ttctaaatga tgatatacct gtttttattt cagcgagttt agccttttga taaatttctt 25260

cttgcttttt cgacatatta acgtatcgca ttaatactgt tttcttagcg aatgatgcag 25320

acccttctac gtcatcaaaa atagaaaact cgttattaac tatgtacgaa cataggcctc 25380

ctagtttgga gactaattct ttctcatcaa ctagacgttt attctcaaat agcgattggt 25440

gttgtaagga tcctggtcgt agtaagttaa ccaacatggt gaattcttgc acactattga 25500

cgataggtgt agctgataaa caaatcatct tatggttttt taacgcaatg gtcttagata 25560

[0077]

aaaaattata tactgaacga gtaggacgga tcttaccatc ttctttgatt aatgatttag 25620

aaatgaagtt atgacattca tcaataatga cgcatattct actcttggaa ttaatagttt 25680

tgatattagt aaaaaattta tttctaaaat tttgatcatc gtaattaata aaaatacaat 25740

ccttcgttat ctctggagcg tatctgagta tagtgttcat ccaaggatct tctatcaaag 25800

ccttttttcac caataagata atagcccaat tcgtataaat atccttaaga tgtttgagaa 25860

tatatacagt agtcattgtt ttaccgacac ccgtttcatg gaacaataaa agagaatgca 25920

tactgtctaa tcctaagaaa actcttgcta caaaatgttg ataatccttg aggcgtacta 25980

cgtctgttcc catcatttca acaggcatat tagtagttct gcgcaatgca taatcgatat 26040

aggccgcgtg tgatttactc atttatgagt gataagtaat aactatgttt taaaaatcac 26100

agcagtagtt taactagtct tctctgatgt ttgttttcga tacttttga atcagaagtc 26160

atactagaat aaagcaacga gtgaacgtaa tagagagctt cgtatactct attcgaaaac 26220

tctaagaact tattaatgaa ttccgtatcc actggattgt ttaaaatact aaattgaaca 26280

ctgttcacat ccttccaaga agaagactta gtgacggact taacatgaga cataaataaa 26340

tccaaatttt ttttacaaac atcactagcc accataatgg cgctatcttt caaccagcta 26400

tcgcttacgc attttagcag tctaacattt ttaaagagac tacaatatat tctcatagta 26460

tcgattacac ctctaccgaa taaagttgga agtttaataa tacaatattt ttcgtttaca 26520

aaatcaaata atggtcgaaa cacgtcgaag gttaacatct tataatcgct aatgtataga 26580

ttgttttcag tgagatgatt attagattta atagcatctc gttcacgttt gaacagttta 26640

ttgcgtgcgc tgaggtcggc aactacggcg tccgctttag tactcctccc ataatacttt 26700

acgctattaa tctttaaaat ttcatagact ttatctagat cgctttctgg taacatgata 26760

tcatgtgtaa aaagttttaa catgtcggtc ggcattctat ttagatcatt aactctagaa 26820

atctgaagaa agtaattagc tccgtattcc agactaggta atgggctttt acctagagac 26880

agattaagtt ctggcaatgt ttcataaaat ggaagaagga catgcgttcc ctcccggata 26940

ttttttacaa tttcatccat ttacaactct atagtttgtt ttcattatta ttagttatta 27000

tctcccataa tcttggtaat acttacccct tgatcgtaag ataccttata caggtcatta 27060

catacaacta ccaattgttt ttgtacataa tagattggat ggttgacatc catggtggaa 27120

taaactactc gaacagatag tttatctttc cccctagata cattagccgt aatagttgtc 27180

ggcctaaaga atatctttgg tgtaaagtta aaagttaggg ttcttgttcc attattgctt 27240

tttgtcagta gttcattata aattctcgag atgggtccgt tctctgaata tagaacatca 27300

tttccaaatc taacttctag tctagaaata atatcggtct tattcttaaa atctattccc 27360

ttgatgaagg gatcgttaat gaacaaatcc ttggcctttg attcggctga tctattatct 27420

ccgttataga cgttacgttg actagtccaa agacttacag gaatagatgt atcgatgatg 27480

ttgatactat gtgatatgtg agcaaagact gttctcttag tggcatcact atatgttcca 27540

gtaatggcgg aaaacttttt agaaatgtta tataaaaag aatttttcg tgttccaaac 27600

attagcagat tagtatgaag ataaacactc atattatcag gaacattatc aatttttaca 27660

tacacatcag catcttgaat agaaacgata ccatcttctg gaacctcaac aatctcggca 27720

gactccggat aaccagtcgg tgggccatca ctaacaataa ctagatcatc caacaatcta 27780

ctcacatatg catctatata atcttttca tcttgtgagt accctggata cgaaataaat 27840

ttattatccg tatttccata ataaggttta gtataaacag agagcgatgt tgccgcatga 27900

acttcagtta cagtcgccgt tggttggttt atttgaccta ttactctcct aggtttctct 27960

ataaacgatg gtttaatttg tacattctta accatatatc caataaagct caattcagga 28020

acataaacaa attctttgtt gaacgtttca aagtcgaacg aagagtcacg aataacgata 28080

[0078]

tcggatactg gattgaaggt taccgttacg gtaatttttg aatcggatag tttaagactg 28140

ctgaatgtat cttccacatc aaacggagtt ttaatataaa cgtatactgt agatggttct 28200

ttaatagtgt cattaggagt taggccaata gaaatatcat taagttcact agaatatcca 28260

gagtgtttca aagcaattgt attattgata caattattat ataattcttc gccctcaatt 28320

tcccaaataa caccgttaca cgaagagacc gatacgtaat taatacattt atatccaaca 28380

tatggtacgt aaccgaatct tcccatacct ttaacttctg gaagttccaa actcagaacc 28440

aaatgattaa gcgcagtaat atactgatcc ctaatttcga agctagcgat agcctgattg 28500

tctggaccat cgtttgtcat aactccggat agagaaatat attgcggcat atataaagtt 28560

ggaatttgac tatcgactgc gaagacatta gaccgtttaa tagagtcatc cccaccgatc 28620

aaagaattaa tgatagtatt attcattttc tatttaaaat gg 28662

<210> 7
<211> 30252
<212> DNA
<213> 马痘病毒

<400> 7

[0079]

ttagttatta tctcccataa tcttggtaat acttacccct tgatcgtaag ataccttata 60

caggtcatta catacaacta ccaattgttt ttgtacataa tagattggat ggttgacatc 120

catggtggaa taaactactc gaacagatag tttatctttc cccctagata cattagccgt 180

aatagttgtc ggcctaaaga atatctttgg tgtaaagtta aaagttaggg ttcttgttcc 240

attattgctt tttgtcagta gttcattata aattctcgag atgggtccgt tctctgaata 300

tagaacatca tttccaaatc taacttctag tctagaaata atatcggtct tattcttaaa 360

atctattccc ttgatgaagg gatcgttaat gaacaaatcc ttggcctttg attcggctga 420

tctattatct ccgttataga cgttacgttg actagtccaa agacttacag gaatagatgt 480

atcgatgatg ttgatactat gtgatatgtg agcaaagact gttctcttag tggcatcact 540

atatgttcca gtaatggcgg aaaacttttt agaaatgtta tatataaaag aatttttttcg 600

tgttccaaac attagcagat tagtatgaag ataaacactc atattatcag gaacattatc 660

aatttttaca tacacatcag catcttgaat agaaacgata ccatcttctg gaacctcaac 720

aatctcggca gactccggat aaccagtcgg tgggccatca ctaacaataa ctagatcatc 780

caacaatcta ctcacatatg catctatata atctttttca tcttgtgagt accctggata 840

cgaaataaat ttattatccg tatttccata ataaggttta gtataaacag agagcgatgt 900

tgccgcatga acttcagtta cagtcgccgt tggttggttt atttgaccta ttactctcct 960

aggtttctct ataaacgatg gtttaatttg tacattctta accatatatc caataaagct 1020

caattcagga acataaacaa attctttgtt gaacgtttca aagtcgaacg aagagtcacg 1080

aataacgata tcggatactg gattgaaggt taccgttacg gtaatttttg aatcggatag 1140

tttaagactg ctgaatgtat cttccacatc aaacggagtt ttaatataaa cgtatactgt 1200

agatggttct ttaatagtgt cattaggagt taggccaata gaaatatcat taagttcact 1260

agaatatcca gagtgtttca aagcaattgt attattgata caattattat ataattcttc 1320

gccctcaatt tcccaaataa caccgttaca cgaagagacc gatacgtaat taatacattt 1380

atatccaaca tatggtacgt aaccgaatct tcccatacct ttaacttctg gaagttccaa 1440

actcagaacc aaatgattaa gcgcagtaat atactgatcc ctaatttcga agctagcgat 1500

agcctgattg tctggaccat cgtttgtcat aactccggat agagaaatat attgcggcat 1560

atataaagtt ggaatttgac tatcgactgc gaagacatta gaccgtttaa tagagtcatc 1620

cccaccgatc aaagaattaa tgatagtatt attcattttc tatttaaaat ggaaaaagct 1680

[0080]

tacaataaac tccgtagaga aatatctata atttgtgagt tttccttaaa gtaacagctt 1740

ccgtaaacgc cgtctttatc tcttagtaag tttattgtat ttataacctt ttccttatct 1800

tcatagaata ctaaaggcaa caaagaaatt tttggttctt ctctaagagc tacgtgagac 1860

ttaaccatag acgccaacga atccctacat attttagaac agaaataccc aacttcacca 1920

cccttgaatg tctcaatact aataggttta aaaaccaaat cttgattaca aaaccaacac 1980

ttatcaatta cactatttgt cttaatagac acatctgcca tagatttata atactttggt 2040

agtatacaag cgagtgcttc ttctttagcg ggcttaaaaa ctgctttagg tgctgaaata 2100

accacatctg gaaggcttac tcgcttagcc atttaattac ggaactattt ttttatactt 2160

ctaatgagca agtagaaaac ctctcatcta caaaaacgta ctcgtgtcca taatcctcta 2220

ccatagtaac acgtttttta gatctcatat gtgctaaaaa gttttcccat actaattggt 2280

tactattatt tttcgtataa tttttaacag tttgaggttt tagattttta gttacagaag 2340

tgatatcgaa tattttatcc aaaaagaatg agtaattaat tgtcttagaa ggagtgtttt 2400

cttggcaaaa gaataccaag tgcttaaata tttctactac ttcattaatt ttttcggtac 2460

tcagattcag tttctcatct tttacttgat tgattatttc aaaaactaac ttataatcct 2520

ttttatttat tctctcgtta gccttaagaa aactagatac aaaatttgca tctacatcat 2580

ccgtggatat ttgatttttt tccatgatat ccaagagttc cgagataatt tctccagaac 2640

attgatgaga caataatctc cgcaatacat ttctcaaatg aataagttta ttagacacgt 2700

ggaagtttga ctttttttgt acctttgtac atttttgaaa taccgactcg caaaaaatac 2760

aatattcata tccttgttca gatactatac cgttgtgtct acaaccgcta cataatcgta 2820

gattcatgtt aacactctac gtatctcgtc gtccaatatt ttatataaaa acattttatt 2880

tctagacgtt gccagaaaat cctgtaatat ttttagtttt ttgggctgtg aataaagtat 2940

cgccctaata tggttaccgt cctctgccaa tatagtagtt aaattatccg cacatgcaaa 3000

agaacaccgc ttaggcggat tcagtacaat gttatatttt tcgtaccaac tcatttaaat 3060

atcataatct aaaatagttc tgtaatatgt ctagcgctaa tatattgatc ataatcctgt 3120

gcataaatta agatacaaca atgtctcgaa atcatcgaca tggcttcttc catagttaga 3180

agatcgtcgt caaagttagc aacgtgattc atcaacattt gctgttttga ggcagcaaat 3240

actgaaccgt cgccattcaa ccattcataa aaaccatcgt ctgaatccat tgataatttc 3300

ttgtactggt ttttgagagc tcgcatcaat ctagcatttc tagctcccgg attgaaaaca 3360

[0081]

gaaagaggat cgtacatcca gggtccattt tctgtaaata gaatcgtata atgtcccttc 3420

aagaagatat cagacgatcc acaatcaaag aattggtctc cgagtttgta acagacagcg 3480

gactttaacc tatacatgat accgtttagc ataatttctg gtgatacgtc aatcggagta 3540

tcatctatta gagatctaaa gccggtgtaa cattctccac caaacatatt cttattctga 3600

cgtcgttcta cataaaacat cattgctcca ttaacgataa caggggaatg aacagcacta 3660

cccatcacat tagttcccaa tggatcaatg tgtgtaactc cagaacatct tccatatcct 3720

atgttaggag gagcgaacac cactcttcca ctattgccat cgaatgccat agaataaata 3780

tccttggaat tgatagaaat cggactgtcg gatgttgtaa tcatcttcat aggattaaca 3840

actatgtatg gtgccgcctg aagtttcata tcgtaactga tgccgtttat aggtctagcc 3900

acagaaacca acgtaggtct aaatccaact atagacaaaa tagaagccaa tatctgttcc 3960

tcatctgtca taacttgaga gcatccagta tgaataatct tcattagatg gggatctatc 4020

gcatcatcat cgttacaata aaaaattccc attctaatgt tcataattgc ttttctaatc 4080

atggtatgca tgtttgctct ctgaatctct gtggaaatta gatctgatac acctgtaatc 4140

actatcggat tatcctccgt aagacgatta accaacaaca tataattata agactttact 4200

cttctaaatt cataaagttg ctggattagg ctataggtgt ctccatgtac atacgcgttc 4260

tcgagcgcag gaagtttaat accgaatagt gccatcagaa taggatgaat atagtaatta 4320

gtttctggtt ttctataaat aaaagacaaa tcttgtgaac tagacatatc ggtaaaatgc 4380

atggattgga atcgtgtagt cgacagaaga atatgatgat tagatggaga gtatatttta 4440

tctaactctt taagttggtc accgattcta ggactagctc gagaatgaat aagtactaaa 4500

ggatgagtac atttcacaga aacactagca ttgttcaatg tgctctttac atgggtaagg 4560

agttgaaata gctcgtttct atttgttctg acaatattta gtttattcat aatgttaagc 4620

atatcctgaa tagtaaagtt agatgtgtca tacttgttag tagttagata tttagcaatt 4680

gcattcccat catttctcaa tctcgtactc caatcatgtg tagatgctac ttcatctata 4740

gaaaccatac aatccttttt ggtagtttgt tgagcttgat catttcctgc acgtttaggt 4800

ttggtacgtt gatttctagc ccctgcagat ataaagtcat cgtctacaat tttggataat 4860

gaattgcata cactacaaga caaagattta tcagaagtgt gaatatgatc ttcatctacc 4920

aaagaaagag tttgattagt ataactagat tttagtcctg cgttagatgt taaaaaaaca 4980

tcgctattga ccacggcttc cattatttat attcgtagtt tttactcgaa agcgtgattt 5040

[0082]

taatatccaa tcttattact tttggaatcg ttcaaaacct ttgactaatt gtagaatttg 5100

atctattgcc ctacgcgtat actcccttgc atcatatacg ttcgtcacca gatcgtttgt 5160

ttcggcctga agttggtgca tatctctttc aacattcgac atgagatcct taagggccat 5220

atcgtctaga ttttgttgag atgttgctcc tggatttgga ttttgttgtg ctgttgtaca 5280

tactgtacca ccagtaggtg taggagtaca tacagtggcc acaataggag gttgagaaag 5340

tgtaaccgtt ggagtagtac aagaaatact tccatccgat tgttgtgtac atgtagttgt 5400

tggtaacgtc tgagaaggtt gggtagatgg cggcgtcgtc gttttttgat ctttattaaa 5460

tttagagata atatcctgaa cagcattgct cggcgtcaac gctggaagga gtgaactcgc 5520

cggtgcatca gtatcttcag acagccaatc aaaaagatta gacatatcag atgatgtatt 5580

agtttgttgt cgtggttttg gtgtaggaac agtactacta ggtagaagaa taggagccgg 5640

tgtagctgtt ggaaccggct gtggagttat atgaatagtt ggttgtagcg gttggatagg 5700

ctgtctgctg gcgaccgtca tattatctct agctagttgt tctcgcaact gtctttgata 5760

atacgactct tgagacttta gtactatttc aatcgcttca tccttttttcg tatccggatc 5820

ctttttttca gaataataga ttgacgactt tggtgtagag gattctgcca gcccctgtga 5880

gaacttgtta aagaagtcca tttaaggctt taaaattgaa ttgcgattat aagattaaat 5940

ggcagacaca gacgatatta tcgactatga atccgatgat ctcaccgaat acgaggatga 6000

tgaagaagag gaagaagatg gagagtcact agaaactagt gatatagatc ccaaatcttc 6060

ttataagatt gtagaatcag catccactca tatagaagat gcgcattcca atcttaaaca 6120

tatagggaat catatatctg ctcttaaacg acgctatact agacgtataa gtctatttga 6180

aatagcgggt ataatagcag aaagctataa cttgcttcaa cgaggaagat tacctctagt 6240

ttcagaattt tctgacgaaa cgatgaagca aaatatgcta catgtaatta tacaagagat 6300

agaggagggt tcttgtccta tagtcatcga aaagaacgga gaattgttgt tggtaaacga 6360

ttttgacaaa gatggtctaa aattccatct agactatatt atcaaaattt ggaaacttca 6420

aaaacgatat tagaatttat acgaatatcg ttctctaaat gtcacaatca agtctctcat 6480

attcagcagg ttattgtcgt actttatatc gtgttcatta acgatatttt gcaaaatagt 6540

aatgattcta tcttccttcg atagatattc ttcagagatt attgtcttat attctttctt 6600

gttatccgat atgaatttga taagactttg aacattatta atacccgtct gtttaatttt 6660

ttctacagat attttagttt tggcagattc tattgtgtct gttaatagac atccaacatc 6720

[0083]

gacattcgac gtcaattgtc tataaatcag agtataaatt ttagaaataa cattagcaaa 6780

ttgttgtgcg ttgatgtcgt tattctgaaa cagtatgatt ttaggtagca ttttcttaac 6840

aaagagaacg tatttattgt tactcagttg aacagatgat atatccagat tactaacgca 6900

tctgattcca tataccaaac tttcagaaga aatggtgtac aattgtttgt attcattcaa 6960

tgtctccttt tcagaaatta gtttagagtc gaatactgca ataattttca agagatagtt 7020

ttcatcagat aagattttat ttagtgtaga tatgataaaa ctattgtttt gttggagaac 7080

ttgatacgcc gcgttctctg tagtcgacgc tctcaaatgg gaaacgatct ccattatttt 7140

tttggaatcg gatactatat cttcggtatc ttgacgcagt ctagtataca tagagttaag 7200

agagattaga gtttgtacat taagcaacat gtctctaaat gtggctacaa acttttcctt 7260

tttcacataa tctagtttat tatataccga tttcacaacg gcaccagatt taaggaacca 7320

gaatgaaaaa ctctgataac tacaatattt catcatagtt acgattttat tatcttctat 7380

agttggtgta atagcgcata ccttttttttc caagactgga accaacgtca taaaaatgtt 7440

taaatcaaaa tccatatcaa catctgatgc gctaagacca gtctcgcgtt caagattatt 7500

tttactaatg gtgacgaact catcgtatag aactctaagt ttgtccatta tttatttaca 7560

gatttagttg tttaatttat ttgtgctctt ccagagttgg gatagtattt ttctaacgtc 7620

agtattatat tattaggatc tacgttcata tgtatcataa tattaatcat ccacgttttg 7680

ataaatctat ctttagcttc tgaaataacg tatttaaaca aaggagaaaa atatttagct 7740

acggcatcag acgcaataac atttttttgta aatgtaacgt atttagacga cagatcttcg 7800

ttaaaaagtt ttccatctat gtagaatcca tcagttgtta acaccattcc cgcgtcagat 7860

tgaataggag tttgaatagt ttgttttgga aatagatcct tcaataactt atagttgggt 7920

gggaaaaaat cgattttatc actagactct ttctttttta ctatcattac ctcatgaact 7980

atttcttgaa tgagtatatg tattttcttt cctatatcgg acgcgttcat tggaaaatat 8040

accatgtcgt taactataag aatattttta tcctcgttta caaactgaat aatatcagat 8100

gtagttcgta aacgaactat atcatcacca gcacaacatc taactatatg atatccacta 8160

gtttccttta gtcgtttatt atcttgttcc atattagcag tcattccatc atttaagaag 8220

gcgtcaaaga taatagggag aaatgacatt ttggattctg ttacaacttt accaaaatta 8280

aggatatacg gacttactat ctttttctca acgtcaattt gatgaacaca cgatgaaaat 8340

gtacttcgat gagattgatc atgtagaaaa caacaaggga tacaatattt ccgcatatca 8400

[0084]

tgaaatatat taagaaatcc caccttatta tatttcccca aaggatccat gcatgtaaac 8460

attatgccgt tatcattaat aaagacttct ttctcatcgg atttgtaaaa gttgttactg 8520

atttttttca ttccaggatc tagataatta ataatgatgg gttttctatt cttattcttt 8580

gtattttggc atatcctaga ccagtaaaca gtttccactt tggtaaaatc agcagacttt 8640

tgaacgctat taaacatggc attaatggca ataactaaaa atgtaaaata tttttctatg 8700

ttaggaatat ggtttttcac tttaatagat atatggtttt tggccaaaat aatagatatt 8760

tttttatccg aggatagtaa aatattatta gtcgccgtct ctataaaaat aaagctagtc 8820

tcgatatcca attttattct agaattgata ggagtcgcca aatgtacctt atacgttata 8880

tctcccttga tgcgttccat ttgtgtatct atatcggaca caagatctgt aaatagtttt 8940

acgttattaa tcatcacggt atcgccgtcg ctagataacg ctaatgtacc atccaagtcc 9000

caaatggaga gatttaactg ttcatcgttt agaataaaat gattaccggt catattaata 9060

aagtgttcat cgtatctaga taacaacgac ttataattaa tgtccaagtc ttgaactcgc 9120

tgaatgatct tttttaaccc agttagtttt agattggtac gaaatatatt gttaaacttt 9180

gattctacag taatgtccaa atctagttgt ggaaatactt ccatcaacat tgtttcaaac 9240

ttgataatat tattatctac atcttcgtac gatccaaatt ccggaataga tgtatcgcac 9300

gctctggcca cccagataac caaaaagtca cacgctccag gatatacatt gtataaaaag 9360

ctatcgtttt ttagtagtgt ttttttctga gtatatacga agggattaaa aatagtatta 9420

tcaacgtaac tatattccaa attattctta tgagaataga taataatatc gtccttaata 9480

tctaacaaat ttcctaaata tccctttaat tgagtcattc gaagcgtcaa tagaatatgt 9540

ctcttaacta tttccggctg ttgtatattt aaatgacttc gtaaaaaata atatatgggc 9600

gacttctcat ctatgtaatc atatggagtg agatataggg ctcgttctac ctcctgcccc 9660

ttacccacct gtaataccaa ttgcggactt actatatatc gcatatttat atcgtggggt 9720

aaagtgaaaa tctactaccg atgatgtaag tcttacaatg ttcgaaccag taccagatct 9780

taatttggag gcctccgtag aactagggga ggtaaatata gatcaaacaa cacctatgat 9840

aaaggaaaat agcggtttta tatcccgtag tagacgtcta tttgcccata gatctaagga 9900

tgatgagaga aaactagcac tacgattctt tttacaaaga ctttatttt tagatcatag 9960

agagattcat tatttgttca gatgcgttga cgctgtaaaa gacgtcacta ttaccaaaaa 10020

aaataacatt atcgtggcgc cttatatagc acttttaact atcgcatcaa aaggatgcaa 10080

[0085]

```
acttacagaa acaatgattg aagcattctt tccagaacta tataatgaac atagtaagaa 10140
atttaaattc aactctcaag tatccatcat ccaagaaaaa ctcggatacc agtttggaaa 10200
ctatcacgtt tatgattttg aaccgtatta ctctacagta gctctggcta ttcgagatga 10260
acattcatct ggcattttta atatccgtca agagagttat ctggtaagtt cattatctga 10320
aataacatat agattttatc taattaatct aaaatctgat cttgttcaat ggagtgctag 10380
tacgggcgct gtaattaatc aaatggtaaa tactgtattg attacagtgt atgaaaagtt 10440
acaactggtc atagaaaatg attcacaatt tacatgttca ttggctgtgg aatcagaact 10500
tccaataaaa ttacttaaag atagaaatga attatttaca aaattcatta acgagttaaa 10560
aaagaccagt tcattcaaga taagcaaacg cgataaggat acgctattaa aatattttac 10620
ttaggactag agttagaatt tatagacgac tcatttcgtt tatcattatt actattatta 10680
ctaccatcat tattagtatt cttcttgtta tcttgttcag aaatatacag caatgctatg 10740
cctaatacta aatacattat catgcttgca atggctctaa caacgacgaa ccaaaatgaa 10800
tttggtcgta gcttttgttc acaaaaatac ataaagaaat gtctacataa atctatggcg 10860
ctattggcta cttgaaatag cgccagtcct cctacagatt ttaatatagc tgtataacat 10920
gacatttatt catcatcaaa agagacagag tcaccatctg tcatatttag attttttttc 10980
atgtgttcaa agtatcctct actcatttca ttataatagt ttatcatact tagaatttta 11040
ggacggatca atgagtaaga cttaactaga tcgtcagtag taatttgtgc atcgtctatt 11100
ctgcatccgc ttcgtcgaat aatgtatagc atcgctttga gattctccat agctatcaag 11160
tctttataca atgacatgga aatatctgtg aatactttat acttctccaa catcgatgcc 11220
ttaacatcat cgcctacttt agcattgaaa atacgttcta ttgtgtagat ggatgtaaca 11280
agatttttaa acaacaatgc cattttacac gatgattgtc tcaagtctcc aatcttttgt 11340
ttagaacgat tagctacaga gttcaacgct tggctgacta gcatattatt atctttagaa 11400
attgtattct tcaatgaagc gtttatcata tctgtgattt cgttagtcat attacagtct 11460
gactgggttg taatgttatc caacatatca cctatggata cggtacacgt accagcattt 11520
gtaataatcc tatctaagat gttgtatggc attgcgcaga aaatatcttc tcctgtaata 11580
tctccactct cgataaatct actcagatta ttcttaaatg ccttattctc tggagaaaag 11640
atatcagtgt ccatcatttc attaatagta tacgcagaaa agataccacg agtatcaatt 11700
ctatccaaga tacttatcgg ttccgagtca cagataatgg tttcctctcc ttcgggagat 11760
```

[0086]

cctgcataga aatatctagg acaatagttt ctatactgtc tgtaactctg ataatctcta 11820

aagtcactaa ctgataccat gaaattgaga agatcaaacg ctgaagtaat taatttttct 11880

gcctcgtttt tactacaact agttttcatc aatgtagtga cgatgtattg tttagttact 11940

cttggtctaa tactgatgat agagatatta ttacttccca taatggatct tctagtagtc 12000

accttaaagc ccattgatgc aaatagcaga tagataaagt cttggtatga ctcctttcta 12060

atatagtacg gactaccttt gtcacccaac tttataccca cataagccat aacaacctct 12120

ttaatagccg tttcatgagg tttatcagcc atgagcctga gtagttggaa gaatctcatg 12180

aatcccgtct cagaaagtcc tatatgcatg atagatttat ctttcctggg aaactctcgt 12240

atagtcatag atgaaatact cttcaaagtt tctgaaataa gattagtaac agtcttacct 12300

ccgactactc taggtaacaa acaaactcta ataggtgttt tctctgcgga gataatatca 12360

gaaaggatag agcaataagt agtattattg tgattataaa gaccgaatac ataacaggta 12420

gaatttataa acatcatgtc ctgaaggttt ttagacttgt attcctcgta atccataccg 12480

tcccaaaaca tggatttggt aactttgata gccgtagatc tttgttcctt cgccaacagg 12540

ttaaagaaat taataaagaa tttgtggttt ctacctatgt ctacaaattg cacgtttgga 12600

agcgtaactg ttacgttcac tgcagcattt tgaggatttc gagtatgaag tacgatgtta 12660

ttgtttactg gtatatctgg aaagaattct accagtctag gaataagaga ttgatatcgc 12720

atagaaatac aaaagttcat aatctcatca tcgaagagca ttttgttacc attgtaataa 12780

atatccactc tgtcatatgt ataaatgaag tactgttcaa acatgatgag atgtttatat 12840

gttggcatag tagtgagatc tacgtttggt aatggtaatg tattaagatt aactccataa 12900

tgtctagcag catctgcgat gttataagcg tcgtcaaagc ggggtcgatc ttgtattgtt 12960

atatattgtc taacacctat aagattatca aaatcttgtc tgcttaatac accgttaaca 13020

atttttgcct tgaattcttt tattggtgca ttaataacat ccttatagag gatgttaaac 13080

aaataagtgt tatcaaagtt aagatctgga tatttctttt ctgctagaac atccattgag 13140

tcggagccat ctggtttaat ataaccaccg ataaatctag ctctgtattc tgtatccgtc 13200

aatctaatat taagaaggtg ttgagtgaaa ggtggaagat cgtaaaagct gtgagtatta 13260

atgataggat tagtttccga actaatgtta attggggtat taataatatc tatatttcca 13320

gcgttaagtg taacattaaa cagttttaat tcacttgacg tggtatcaat taaataatta 13380

atgcccaatt tggatatagc agcctgaagc tcatcttgtt tagttacgga tcctaatgag 13440

[0087]

ttattaagca atatatcgaa cggatgaacg aaggttgttt taagttggtc acatactttg 13500

taatctagac atagatgcgg aagaacggta gaaactatac gaaataaata ttcagagtcc 13560

tctaattgat caagagtaac tattgactta ataggcatca tttatttagt attaaatgac 13620

gaccgtacca gtgacggata tacaaaacga tttaattaca gagttttcag aagataatta 13680

tccatctaac aaaaattatg aaataactct tcgtcaaatg tctattctaa ctcacgttaa 13740

caacgtggta gatagagaac ataatgccgc cgtagtgtca tctccagagg aaatatcctc 13800

acaacttaat gaagatctat ttccagatga tgattcaccg gccactatta tcgaacgagt 13860

acaacctcat actactatta ttgacgatac tccacctcct acttttcgta gagagttatt 13920

aatatcggaa caacgtcaac aacgagaaaa aagatttaat attacagtat cgaaaaatgc 13980

tgaagcaata atggaatcta gatctatgat aacttctatg ccaacacaaa caccatcctt 14040

gggagtagtt tatgataaag ataaaagaat tcagatgtta gaggatgaag tggttaatct 14100

tagaaatcaa cgatctaata caaaatcatc tgataattta gataatttta ccaaaatact 14160

atttggtaag actccgtaca aatcaacaga agttaataag cgtatagcta tcgttaatta 14220

tgcaaatttg aacgggtccc ccttatcagt tgaggacttg gatgtttgtt cggaggatga 14280

aatagataga atctataaaa cgattaaaca atatcacgaa agtagaaaac gaaaaattat 14340

cgtcactaac gtgattatta ttgtcataaa cattatcgag caggcattgc taaaactcgg 14400

atttgaagaa atcaaaggac tgagtaccga tatcacttca gaaattatcg atgtggagat 14460

cggagatgac tgcgatgctg tagcatctaa actaggaatc ggtaacagtc cggttcttaa 14520

tattgtattg tttatactca agatattcgt taaacgaatt aaaattattt aatttaatac 14580

attcccatat ccagacaaca atcgtctgga ttaatctgtt cctgtcgtct cataccggac 14640

gacatattaa tctttttatt agtgggcatc tttttagatg gtttcttttt cccagcatta 14700

actgattcga tacctaaaag atcgtgattg atctctccga ccattccacg aacttctaat 14760

tggccgtctc taacggtacc ataaactatt ttaccagcat tagtaacagc ttggacaatc 14820

tgaccatcca ttgcgttgaa tgatgtagtt gctgttgttc tacgtctagg agcaccagaa 14880

gtatttttgg agcccttgga ggctgatgta gaagaagacg aggattttga ttttggttta 14940

catgtaatac attttgaact ctttgatttt gtatcacatg cgccggcagt cacatctgtt 15000

tgagaattaa gattattgtt gcctcctttg acggctgcat ctccaccgat ttgcgctagt 15060

agatttttaa gctgtggtgt aatcttatta actgtttcga tataatcatc gtaactgctt 15120

[0088]

ctaacggcta aatttttttt atccgccatt tagaagctaa aaatattttt atttatgcag 15180

aagatttaac tagattatac aatgaactaa tatgatcctt ttccagatta tttacaaact 15240

tggtatttct tggttctgga ggaggcgaat ttaaattcgg acttggattt ggattttgtg 15300

ggttcttgat cttattatac agcgcatata ggatggcgac ggtaactgct acgcaaatac 15360

cgatcaacaa aagaatacca atcatttatt gacaataact tcactattga tcaagtatgc 15420

aatatatcat cttttcacta aataagtagt aataatgatt caacaatgtc gagatatatg 15480

gacgataata atttagttca tggaaatatc gctatgattg gtatgaatga ctccactaac 15540

tctgtggggc gcgcagtgct ttccccacat agaataaatt agcattccga ctgtgataat 15600

aataccaagt ataaacgcca taatactcaa tactttccat gtacgagtgg gactggtaga 15660

cttactaaag tcaataaagg cgaagataca cgaaagaatc aaaagaatga ttccagcgat 15720

tagcacgccg gaaaaataat ttccaatcat aagcatcatg tccatttaac taataaaaat 15780

tttaaatcac cgaatgaaca aagtggaata taaaccatat aaaaacaata gtttgtactg 15840

caaaaataat atctatttttt gttttcgaag atatggtaaa attaaatagt agtacacagc 15900

atgttataac taacagcagc aacggctcgt aattacttat catttactag acgaaaaggt 15960

ggtgggatat tttcttgctc aaataataca aatatatcac ccatccattt tatgcgatgt 16020

ttatatactc taatctttaa tagatctata gacgacgggt ttaccaacaa tatagatttt 16080

atcgattcat ctaatttaaa cccttcctta aacgtgaatg atctattatc tggcataacg 16140

atgactctac ctgatgaatc ggacaatgta ctgggccatg tagaataaat tatcaacgaa 16200

ttatcgtcta cgaacattta tatcatttgt tttaatttta gtacgcgaat aaatagatat 16260

aaaatagaaa ataacagata ttacaaccaa tgttatggcc gcgcccaacc aggtaggcag 16320

ttttatttta tcttttacta caggttctcc tggatgatgt acgttaccaa ctgcagacgt 16380

agttctagta caattagacg taagttccgc ttgggaattt tttaacgcta aagagttaac 16440

gttaatcgta cacccaacgt atttacatct agttctttga acatcttgat tataatataa 16500

ccattttcta tctctagatt cgtcagtgca ctcatgtaac caacataccc taggtcctaa 16560

atatttatct ccggaattag attttggata attcgcgcac caacaatttc tatttccttt 16620

atgatcgtta caaaagacgt ataatgccgt atccccaaaa gtaaaataat caggacgaat 16680

aattctaata aactcagaac aatatctcgc atccatatgt ttggagcaaa tatcggaata 16740

agtagacata gccggtttcc gttttgcacg taaccattct aaacaattgg ggtttccagg 16800

[0089]

atcgtttcta caaaatccag tcatgaaatc atcacaatgt tctgtcttgt aattattatt 16860
aaatattttt ggacagtgtt tggtatttgt cttagaacaa cattttgcca cgctatcact 16920
atcgcccagg agataatcct tttttataaa atgacatcgt tgcccggatg ctatataatc 16980
agtagcgtgt tttaaatcct taatatattc aggagttacc tcgttctgat aatagattaa 17040
tgatccagga cgaaatttga aagaactaca tggttctcca tgaattaata catattgttt 17100
agcaaattca ggaactataa aactactaca atgatctatt gacataccat ctatcaaaca 17160
aaatttgggt ttaatttctc ctggagacgt ttcataataa tacatataac tttcttcggc 17220
aaacttaaca gctctattat attcaggata attaaaacct aattccatat atttgtctcg 17280
tatatctgct attcctggtg ctattttaat tctattaaga gtaacggctg cccccatttt 17340
taataatcgt cagtatttaa actgttaaat gttggtatat caacatttac cttatttccc 17400
gcagtataag gtttgttgca ggtatactgt tcaggaatgg ttacatttat acttcttcta 17460
tagtcctgtc tttcgatgtt catcacatat gcaaagaaca gaataaacaa aataatgtaa 17520
gaaataatat taaatatctg tgaatttgta aatacattga ttgccataat aattacagca 17580
gctacaatac atacaataga cattcccaca gtgttgccat tacctccacg atacatttga 17640
gttactaagc aataggtaat aactaagcta gtaagaggca atagaaaaga tgagataaat 17700
atcatcaata tagagattag aggagggcta tatagagcca agacgaacaa aatcaaaccg 17760
agtaacgttc taacatcatt atttttgaag attcccaaat aatcattcat tcctccataa 17820
tcgttttgca tcatacctcc atctttaggc ataaacgatt gctgctgttc ctctgtaaat 17880
aaatctttat caagcactcc agcacccgca gagaagtcgt caagcatatt gtaatatctt 17940
aaataactca tttatatatt aaaaaatgtc actattaaag atggagtata atctttatgc 18000
cgaactaaaa aaaatgactt gtggtcaacc cctaagtctt tttaacgaag acggggattt 18060
tgtagaagtt gaaccgggat catcctttaa gtttctgata cctaagggat tttacgcctc 18120
tccttccgta aagacgagtc tagtatttga aacattaaca acgaccgata ataaaattac 18180
tagtatcaat ccaacaaatg cgccaaagtt atatcctctt caacgcaaag tcgtatctga 18240
agtagtttct aatatgagga aaatgatcga atcaaaacgt cctctataca ttactcttca 18300
cttggcgtgt ggatttggta agactattac cacgtgttat cttatggcta cacacggtag 18360
aaaaaccgtc atttgcgtac ccaataaaat gttaatacat caatggaaga cacaggtaga 18420
ggcagtcgga ttggaacata agatatccat agatggagta agtagtctat taaaggaact 18480

[0090]

aaagactcaa agtccggatg tattaatagt agtcagtaga catctgacaa acgatgcctt 18540

ttgtaaatat atcaataagc attatgattt gttcatcttg gatgaatcac atacgtataa 18600

tctgatgaac aatacagcag ttacaagatt tttagcgtat tatcctccga tgatgtgtta 18660

ttttttaact gctacaccta gaccatctaa cagaatttat tgtaacagta ttattaatat 18720

tgccaagtta tccgatctaa aaaaaactat ctatgcagta gatagttttt ttgagccata 18780

ttccacagat aatattagac atatgataaa acgattagat ggaccatcta ataaatatca 18840

tatatatact gagaagttat tatctgtaga cgagcctaga aatcaactta ttcttgatac 18900

cctggtagaa gaattcaagt caggaactat taatcgaatt ttagttatta ctaaactacg 18960

tgaacatatg gtatttttct acaaacgatt attagatttt ttcggatcag aggttgtatt 19020

tataggagac gcccaaaata gacgtactcc agatatggtc aaatcaatca aggaactaaa 19080

tagatttata ttcgtatcca ccttatttta ttccggtact ggtttagata ttcctagttt 19140

ggattcgttg ttcatttgct cggcagtaat caacaatatg caaatagagc aattactagg 19200

gagggtatgt cgagaaacag aactattaga taggacggta tatgtatttc ctaacacatc 19260

catcaaagaa ataaagtaca tgataggaaa tttcatgcaa cgaattatta gtctgtctgt 19320

agataaacta ggatttaaac aagaaagtta tcggaaacat caagaatccg attccacttc 19380

tgtatgtaca acatcctcca gagaagaacg tgtattaaat agaatattta actcgcaaaa 19440

tcgttaagaa gtttaagcga cgatccgcat gctgcgcagg ccagtgtatt acccctcata 19500

gtattaatat aatccaatga tacttttgtg atgtcggaaa tcttaaccaa tttagactga 19560

caggcagaac acgtcatgca atcatcatcg tcatcgataa ctgtagtctt gggcttcttt 19620

ttgcggctct tcattccgga acgcacattg gtgctatcca tttaggtagt aaaaaataag 19680

tcagaatatg ccctatagca cgatcgtgca aaacctggta tatcgtctct atctttatca 19740

caatatagtg tatcgacatt tttattatta ttgacctcgt ttatcttgga acatggaatg 19800

gaaacatttt tgttatcaac ggccactttt gccttaattc cagatgttgt aaaattataa 19860

ctaaacagtc tatcatcgac acaaatgaaa ttcttgttta gacgtttgta gtttacgtat 19920

gcggctcgtt cgcgtctcat tttttcagat attgcaggta ctataatatt aaaaataaga 19980

atgaaataac ataggattaa aaataaagtt atcatgactt ctagcgctga tttaactaac 20040

ttaaaagaat tacttagtct gtacaaaagt ttgagatttt cagattctgc ggctatagaa 20100

aagtataatt ctttggtaga atggggaaca tctacttact ggaaaatagg cgtgcaaaag 20160

[0091]

gtagctaatg tcgagacgtc aatatctgat tattatgatg aggtaaaaaa taaaccgttt 20220

aatattgatc cgggatatta cattttctta ccgctatatt ttggaagcgt ctttatttat 20280

tcgaagggta aaaatatggt agaacttgga tctggaaact cttttcaaat accagataat 20340

atgcgaagtg cgtgtaacaa agtattagat agtgataacg gaatagactt tctgagattt 20400

gttttgttaa acaatagatg gataatggaa gatgctatat caaaatatca gtctccagtt 20460

aatatattta aactagctag tgagtacgga ttaaacatac ccaaatattt agaaattgaa 20520

atagaggaag acacattatt tgacgacgag ttatactcta ttatagaacg ctcttttgat 20580

gataaatttc caaaaatatc catatcgtat attaagttgg gagaacttag gcggcaagtt 20640

gtagactttt tcaaattctc attcatgtat attgagtcca tcaaggtaga tcgtatagga 20700

gataatattt ttattcctag cgttataaca aaattaggaa aaaagatatt agtaaaagat 20760

gtagaccatt taatacgatc taaggttaga gaacatacat ttgtaaaagt aaaaaagaaa 20820

aacacatttt ccattttata cgactatgat gggaacggaa cagaaactag aggagaagta 20880

ataaaacgaa ttatagacac tataggacga gactattatg ttaacggaaa gtatttctct 20940

aaggttggta gtgcaggctt aaagcaattg actaataaat tagatattaa tgagtgcgca 21000

actgtcgatg agttagttga tgagattaat aaatccggaa ctgtaaaacg aaaaataaaa 21060

aaccaatcag catttgattt aagcagagaa tgtttgggat atccagaagc ggattttata 21120

acgttagtta ataacatgcg gttcaaaata gaaaattgta aggttgtaaa tttcaatatt 21180

gaaaatacta attgtttaaa taacccgagt attgaaacta tatatagaaa ctttaaccag 21240

ttcgtctcaa tctttaatgt cgtcaccgat gtcaaaaaaa gattattcga gtgaaataat 21300

atgcgccttt gatataggtg caaaaaatcc tgccagaact gttttagaag tcaaggataa 21360

ctccgttagg gtattggata tatcaaaatt agactggagt tctgattggg aaaggcgcat 21420

agctaaagat ttgtcacaat atgaatacac tacagttctt ctagaacgtc agcctagaag 21480

gtcgccgtat gttaaattta tctattttat taaaggcttt ttatatcata catcggctgc 21540

caaagttatt tgcgtctcgc ctgtcatgtc tggtaattca tatagagatc gaaaaaagag 21600

atcggtcgaa gcatttcttg attggatgga cacattcgga ttgcgagact ccgttccgga 21660

tagacgcaaa ttagacgatg tagcggatag tttcaatttg gctatgagat acgtattaga 21720

taaatggaat actaattata caccttataa taggtgtaaa tctagaaatt acataaaaaa 21780

aatgtaataa cgttagtaac gccattatgg ataatctatt tacctttcta catgaaatag 21840

[0092]

aagatagata tgccagaact atttttaact ttcatctaat aagttgcgat gaaataggag 21900

atatatatgg tcttatgaaa gaacgaattt cctcagagga tatgtttgat aatatagtgt 21960

ataataaaga tatacatcat gccattaaga aactagtgta ttgcgacatc caacttacta 22020

aacacattat taatcagaat acgtatccgg tatttaacga ttcttcacaa gtgaaatgtt 22080

gtcattattt cgacataaac tcagataata gcaatattag ctctcgtaca gtagagatat 22140

ttgagaggga aaagtcatct cttgtatcat atattaaaac taccaataag aagagaaagg 22200

tcaattacgg cgaaataaag aaaactgttc atggaggcac taatgcaaat tacttttccg 22260

gtaaaaagtc tgacgagtat ctgagtacta cagttagatc caacattaat caaccttgga 22320

tcaaaaccat ctctaagagg atgagagttg atatcattaa tcactctata gtaacgcgtg 22380

gaaaaagctc tatattacaa actatagaaa ttatttttac taatagaaca tgtgtgaaaa 22440

tattcaagga ttctactatg cacattattc tatccaagga caaggatgaa aaggggtgta 22500

tacacatgat tgacaaatta ttctatgtct attataattt atttctgttg ttcgaggata 22560

tcatccaaaa cgagtacttt aaagaagtag ctaatgttgt aaaccacgta ctcacggcta 22620

cggcattaga tgagaaatta ttcctaatta agaaaatggc tgaacacgat gtttatggag 22680

ttagcaattt caaaataggg atgtttaacc tgacatttat taagtcgttg gatcataccg 22740

ttttcccctc tctgttagat gaggatagca aaataaagtt ttttaagggg aaaaagctca 22800

atattgtagc attacgatct ctggaggatt gtataaatta cgtgactaaa tccgagaata 22860

tgatagaaat gatgaaggaa agatcgacta ttttaaatag catagatata gaaacggaat 22920

cggtagatcg tctaaaagaa ttgcttctaa aatgaaaaaa aacactgatt cagaaatgga 22980

tcaacgacta gggtataagt ttttggtgcc tgatcctaaa gccggagttt tttatagacc 23040

gttacatttc caatatgtat cgtattctaa ttttatattg catcgattgc atgaaatctt 23100

gaccgtcaag cggccactct tatcgtttaa gaataataca gaacgaatta tgatagaaat 23160

tagcaatgtt aaagtgactc ctccagatta ctcacctata atcgcgagta ttaaaggtaa 23220

gagttatgac gcattagcca cgttcactgt aaatatcttt aaagaggtaa tgaccaaaga 23280

gggtatatcc atcactaaaa taagtagtta tgagggaaaa gattctcatt tgataaaaat 23340

tccgctacta ataggatacg ggaataaaaa tccacttgat acagccaagt atcttgttcc 23400

taatgtcata ggtggagtct ttatcaataa acaatctgtc gaaaaagtag gaattaatct 23460

agtagaaaag attacaacat ggccaaaatt tagggttgtt aagccaaact cattcacttt 23520

[0093]

ctcgttttcc tccgtatccc ctcctaatgt attaccgaca agatatcgcc attacaagat 23580

atctctggat atatcacaat tggaagcgtt gaatatatca tcgacaaaga catttataac 23640

ggtcaatatt gttttgctgt ctcaatattt atctagagtg agtctagaat tcattagacg 23700

tagtttatca tacgatatgc ctccagaagt tgtctatcta gtaaacgcga taatagatag 23760

tgctaaacga attactgaat ctattactga ctttaatatt gatacataca ttaatgacct 23820

ggtggaagct gaacacatta aacaaaaatc tcagttaacg atcaacgagt tcaaatatga 23880

aatgctgcat aacttttttac ctcatatgaa ctatacaccc gatcaactaa agggatttta 23940

tatgatatct ttactaagaa agtttctcta ctgtatctac cacacttcta gatatccaga 24000

tagagattcg atggtttgtc atcgcatcct aacgtacggc aaatattttg agacgttggc 24060

acatgatgaa ttagagaatt acataggcaa catccgaaac gatatcatga acaatcacaa 24120

gaacagaggc acttacgcgg taaacattca tgtactaaca actcccggac ttaatcacgc 24180

gttttctagc ttattgagtg gaaagttcaa aaagtcagac ggtagttatc gaacacatcc 24240

tcactattca tggatgcaga atatttctat tcctagaagt gttggatttt atccggatca 24300

agtaaagatt tcaaaaatgt tttctgtcag aaaataccat ccaagtcaat atctttactt 24360

ttgttcatcg gacgttccgg aaagaggtcc tcaggtaggt ttagtatctc aattgtctgt 24420

cttgagttcc attacaaata tactaacgtc tgagtatttg gatttggaaa agaaaatttg 24480

tgagtatatc agatcatatt ataaagatga tataagttac tttgaaacag gatttccaat 24540

cactatagaa aatgctctag ttgcttctct taatccaaat atgatatgtg attttgtaac 24600

tgactttaaa cgtagaaaac ggatgggatt cttcggtaac ttggaggtag gtattacttt 24660

agttagggat cacatgaatg aaattcgcat taatattgga gcaggaagat tagtcagacc 24720

attcttggtt gtggataacg gagagctcat gatggatgtg tgtccggagt tagaaagcag 24780

attagacgac atgacattct ctgacattca gaaagagttt ccgcatgtca tcgaaatggt 24840

agatatagaa caatttactt ttagtaacgt atgtgaatcg gttcaaaaat ttagaatgat 24900

gtcaaaggat gaaagaaagc aatacgattt atgtgacttt cctgccgaat ttagagatgg 24960

atatgtagca tcttcactag tgggaatcaa tcacaattct ggacccagag ctattcttgg 25020

atgtgctcaa gctaaacaag ctatctcttg tctgagttcg gatatacgaa ataaaataga 25080

caatggaatt catttgatgt atccagagag gccaattgtc attagtaagg ctttagaaac 25140

ttcaaagatt gcggctaatt gcttcggaca acatgttact atagcattaa tgtcgtacaa 25200

[0094]

aggtatcaat caagaggatg gaattatcat caaaaaacaa tttattcaga gaggcggtct 25260

cgatattgtt acagccaaga aacatcaagt agaaattcca ttggaaaact ttaataacaa 25320

agaaagagat aggtctaacg cctattcaaa attagaaagt aatggattag ttagactgaa 25380

tgctttcttg gaatccggag acgctatggc acgaaatatc tcatcaagaa ctcttgaaga 25440

tgattttgct agagataatc agattagctt tgatgtttcc gaaaaatata ccgatatgta 25500

caaatctcgc gttgaacgag tacaagtaga acttactgac aaagttaagg tacgagtatt 25560

aaccatgaaa gaaagaagac ccattctagg agacaaattt accactagaa cgagtcaaaa 25620

gggaacagtc gcgtatgtcg cggatgaaac ggaacttcca tacgacgaaa atggtatcac 25680

accagatgtc attattaatt ctacatccat cttctctaga aaaactatat ctatgttgat 25740

agaggttatt ttaacagccg catattctgc taagccgtac aacaataagg gagaaaaccg 25800

acctgtctgt tttcctagta gtaacgaaac atccatcgat acatatatgc aattcgctaa 25860

acaatgttat gagcatttaa attcgaaatt gtccgatgaa gaattgtcgg ataaaatctt 25920

ttgtgaaaag attctctatg atcctgaaac ggataagcct tatgcatcca aagtattttt 25980

tggaccaatt tattacttgc gtctgagaca tttaactcag gacaaggcaa ccgttagatg 26040

tagaggtaaa aagacgaagc tcattagaca agcgaatgag ggacgaaaac gtggaggagg 26100

tattaagttt ggagaaatgg agagagactg tttaatagcg catggcgcag ccaatactat 26160

tacagaagtt ttaaaagact cagaagagga ttatcaagat gtgtatattt gtgaaaattg 26220

tggagacata gcagcacaaa tcaaaagtat taatacatgt cttagatgtt caaaacttaa 26280

tctctctcct ctcttaacaa aaattgatac cacgcacgta tctaaagtat ttcttactca 26340

aatgaacgcc agaggcgtaa aagttaaatt agatttcgaa cgaaggcctc cttcgtttta 26400

taaaccatta gataaagttg atctcaagcc gtcttttctg gtgtaatatt ctagtttggt 26460

agtagataca tatcaatatc atcaaattcg agatccgaat tataaaatgg gcgtggattg 26520

ttaactatag aatcggtcgt tatttcgtcg gacgtctgat attcggaaat ctgtggagtt 26580

tcaggttttg gtggaggtgt aactgctact tgggatactg aagtctgata ttcagaaagc 26640

tgggggatgt tctggttcga catccaccga tggtgtcaca tcactaatcg gtttggtaac 26700

gtctgtggat ggaggtgcta cttctacaga acctgtagcc tcagttgtca acggagatac 26760

attttcaatg caaggaaatg tataatttgg taatggtttc tcatgtggat ctgaagaaga 26820

ggtaagatat ctactagaaa gataccgatc acgttctagt tctcttttgt agaacttaac 26880

[0095]

ttttctttc tcagcatcta gttgatattc caacctcttc acgttactac gttcagattt 26940

caattcacgt tcgcatgggt tacctccgca gtttttacga gcgatttcac gttccagatc 27000

acgttcagcc ttcatgcgtc tctccctctc tctatcgagt ttatcagagc agtctttctg 27060

aaggcgatcg aactccataa atttctccaa cgctttgatt gtttccatag atttccgaag 27120

ttcagctttt aggactgtga ttctttttct tttgaattca cagctggatg tacaaccgtt 27180

tcctccgttt ccattaccgc catctctaag tttcttttct agatcggcaa tctttctcaa 27240

catttcatcc ccatgccttt tacattcctc gagtctactg tcgtcgaaat atcgttccag 27300

ctccttttcg acatcaataa ctttagcacg ttgtctctca agctctcttt tgtagtaact 27360

atcattttta tctgattccc tggcacgttt aagatcttca tgcaattgag tcagctctta 27420

acacaatctc ttaacttcct ctcttgcttc ttcgtcatag tacttacaat cactatggga 27480

tccattgtta ccacgtctac actcggcgag ctcgcgttta agagattcaa ttttccgttt 27540

gtattggtcc atgtctccat tgctaccacc attagattta caggctgcta gttgtcgttc 27600

gagatcagaa atacgggttt tcttgaattg atttcgtcga tgtacttggc atgattggca 27660

tcgaaacact tattaagttc tttttccaat tctacgattt tatttctttc gcaagtcaat 27720

tccctcctgt agtaactatc tgttttgtta gattcacgct ctctacgtag actttcttgc 27780

aagttactaa tttgttccct agcacgtccg agttcagttt tatatgccga atagagttct 27840

gattcatcct ttgagcagat ctctagcgat cgtttaagat tcctgattct agtctttagc 27900

ctatttacct cctcagaaga tgttccgtta ccgttgcgtt tacactcgtt aagctgtcta 27960

tcaagatcca tgattctatc tctaagacgt tgcatctctc tttccatatc agcattgctt 28020

tcattattac gtctgcagtc actcaactgt ctttcaatat ctgagattct atctctaaga 28080

cgtcgcatct ctctctgttt cggcattggt ttcattatta cgtctacagt cgttcaactg 28140

tctttcaaga tctgatattc tagattggag tctgctaatc tctgtagcat tttcacggca 28200

ttcactcagt tgtctttcaa gatctgagat tctagattgg agtctgctaa tctctgtaag 28260

atttcctcct ccgctctcga tgcagtcggt caacttattc tctagttctc taatacgcga 28320

acgcagtgca tcaacttctt gcgtgtcttc ctggttgcgt gtacattcat cgagtctaga 28380

ttcgagatct ctaacgcgtc gtcgttcttc ctcaagttct ctgcttacta cagaaagcgt 28440

gtccctatct tgttgatatt tagcaatttc tgattctaga gtactgattt tgcttacgta 28500

gttactaata tttgtcttgg ccttatcaag atcctccttg tatttgtcgc attccttgat 28560

[0096]

atccctacga agtctggaca gttcccattc gacattacga cgtttatcga tttcagctcg 28620
gagatcgtta tcgcgttgtt ttagccacat acgactgagt tcaagttctc gttgacaaga 28680
tccatctact tttccattcc taatagtatc cagttccttt tctagttctg aacgcatttc 28740
tcgttcccta tcaagcgatt ctctcaattc tcggatagtc ttcttatcaa tttctaataa 28800
atctgaacca tcatctgtcc cattttgaat atccctgtgt tctttgatct cttttgtaag 28860
tcggtcgatt ctttcggttt tataaacaga atccctttcc aaagtcctaa tcttactgag 28920
tttatcacta agttctgcat ttaattcggt gagttttctc ttggcttctt ccaactctgt 28980
tttaaactct ccactatttc cgcattcttc ctcgcattta tctaaccatt caattagttt 29040
attaataact agttggtaat cagcgattcc tatagccgtt cttgtaattg tgggaacata 29100
attaggatct tctaatggat tgtatggctt gatagcatca tctttatcat tattaggggg 29160
atggacaacc ttaattggtt ggtcctcatc tcctccagta gcgtgtggtt cttcaatacc 29220
agtgttagta ataggcttag gcaaatgctt gtcgtacgcg ggcacttcct catccatcaa 29280
gtatttataa tcgggttcta cttcagaata ttcttttcta agagacgcga cttcgggagt 29340
tagtagaaga actctgtttc tgtatctatc aacgctggaa tcaatactca agttaagaat 29400
agcgaatacc tcatcgtcat catccgtatc ttctgaaaca ccatcatatg acatttcatg 29460
aagtctaacg tattgataaa tagaatcaga tttagtatta aacagatcct taacctttt 29520
agtaaacgca tatgtatatt ttagatctcc agatttcata atatgatcac atgccttaaa 29580
tgtcagtgct tccatgatat aatctggaac actaatgggt gacgaaaaag atacagcacc 29640
atatgctacg ttgataaata aatctgaacc actaagtaga taatgattaa tgttaaggaa 29700
gaggaaatat tcagtatata gatatgcctt agcatcatat cttgtactaa acacgctaaa 29760
cagtttattg atgtgatcaa tttccaacag aataattaga gcagcgggaa taccaacaaa 29820
catattacca catccgtatt ttctatgaat atcacatatt atgttaaaaa atcttgatag 29880
aagagcgaat atctcgtctg acttaatgag acgtagttca gcagcagcat aagtcataac 29940
tgtaaataga acatactttc ctgtagtgtt gattctagac tccacatcaa caccattatt 30000
aaaaatagtt ttatatacat ctttaatctg ctctccgtta atcgtcgaac gttctagtat 30060
acggaaacac tttgatttct tatctgtagt taatgactta gtgatatcac gaagaatatt 30120
acgaattaca tttcttgttt ttcttgagag acctgattca aaactcaact catcgttcca 30180
tagttttttt acctcagtgg cgaaatcttt ggagtgcttg gtacattttt caataaggtt 30240

cgtgacctcc at 30252

<210> 8
<211> 30000
<212> DNA
<213> 马痘病毒

<400> 8

[0097]

ctaagacgtc gcatctctct ctgtttcggc attggtttca ttattacgtc tacagtcgtt 60

caactgtctt tcaagatctg atattctaga ttggagtctg ctaatctctg tagcattttc 120

acggcattca ctcagttgtc tttcaagatc tgagattcta gattggagtc tgctaatctc 180

tgtaagattt cctcctccgc tctcgatgca gtcggtcaac ttattctcta gttctctaat 240

acgcgaacgc agtgcatcaa cttcttgcgt gtcttcctgg ttgcgtgtac attcatcgag 300

tctagattcg agatctctaa cgcgtcgtcg ttcttcctca agttctctgc ttactacaga 360

aagcgtgtcc ctatcttgtt gatatttagc aatttctgat tctagagtac tgattttgct 420

tacgtagtta ctaatatttg tcttggcctt atcaagatcc tccttgtatt tgtcgcattc 480

cttgatatcc ctacgaagtc tggacagttc ccattcgaca ttacgacgtt tatcgatttc 540

agctcggaga tcgttatcgc gttgttttag ccacatacga ctgagttcaa gttctcgttg 600

acaagatcca tctacttttc cattcctaat agtatccagt tccttttcta gttctgaacg 660

catttctcgt tccctatcaa gcgattctct caattctcgg atagtcttct tatcaatttc 720

taataaatct gaaccatcat ctgtcccatt ttgaatatcc ctgtgttctt tgatctcttt 780

tgtaagtcgg tcgattcttt cggttttata aacagaatcc ctttccaaag tcctaatctt 840

actgagttta tcactaagtt ctgcatttaa ttcggtgagt tttctcttgg cttcttccaa 900

ctctgtttta aactctccac tatttccgca ttcttcctcg catttatcta accattcaat 960

tagtttatta ataactagtt ggtaatcagc gattcctata gccgttcttg taattgtggg 1020

aacataatta ggatcttcta atggattgta tggcttgata gcatcatctt tatcattatt 1080

agggggatgg acaaccttaa ttggttggtc ctcatctcct ccagtagcgt gtggttcttc 1140

aataccagtg ttagtaatag gcttaggcaa atgcttgtcg tacgcgggca cttcctcatc 1200

catcaagtat ttataatcgg gttctacttc agaatattct tttctaagag acgcgacttc 1260

gggagttagt agaagaactc tgtttctgta tctatcaacg ctggaatcaa tactcaagtt 1320

aagaatagcg aatacctcat cgtcatcatc cgtatcttct gaaacaccat catatgacat 1380

ttcatgaagt ctaacgtatt gataaataga atcagattta gtattaaaca gatccttaac 1440

[0098]

ctttttagta aacgcatatg tatattttag atctccagat ttcataatat gatcacatgc 1500

cttaaatgtc agtgcttcca tgatataatc tggaacacta atgggtgacg aaaaagatac 1560

agcaccatat gctacgttga taaataaatc tgaaccacta agtagataat gattaatgtt 1620

aaggaagagg aaatattcag tatatagata tgccttagca tcatatcttg tactaaacac 1680

gctaaacagt ttattgatgt gatcaatttc caacagaata attagagcag cgggaatacc 1740

aacaaacata ttaccacatc cgtattttct atgaatatca catattatgt taaaaaatct 1800

tgatagaaga gcgaatatct cgtctgactt aatgagacgt agttcagcag cagcataagt 1860

cataactgta aatagaacat actttcctgt agtgttgatt ctagactcca catcaacacc 1920

attattaaaa atagttttat atacatcttt aatctgctct ccgttaatcg tcgaacgttc 1980

tagtatacgg aaacactttg atttcttatc tgtagttaat gacttagtga tatcacgaag 2040

aatattacga attacatttc ttgtttttct tgagagacct gattcaaaac tcaactcatc 2100

gttccatagt ttttttacct cagtggcgaa atctttggag tgcttggtac atttttcaat 2160

aaggttcgtg acctccattt attataaaaa attttattca aaacttaact acaatcgggt 2220

aattataaaa tcgtagatct cccatgtggt ggaatactac catctatcgc atgtggatgg 2280

acagtaggta atggccatgg gaacagtaat gtttgcatat ttatctttct tgccagtatt 2340

actgcatatt gtcccaatgt ttcgatgtga tgttctaacc tatcaactgc cgctgtatca 2400

caacaatagt gtccgatgga attaagatta tgatccaatg tgtttaatat atgattatca 2460

agtcttatac gatccgcgtc ttttttgaca ggatcaggtt cttctacagg aagaagtttc 2520

ggcctcttat gatattcatg tctgggaaac ggtggtctag ggtgaggctc cggtatcgga 2580

gtgggttttg gattataatc atcatcgtct atgacatcat catcttcgac ttcgatattt 2640

attttgctat cttgatgatg tcctgtatca gttgcatttt cagcactcga ctgaatatta 2700

gcgcattcat tgtctattat taccatattt ctaaacccaa aatgtatgtg ttgaacatca 2760

ctactatcgt tgatgagtct tatagcatga attcgcttat cgttatcggg tttagcttct 2820

gtcaccttag caattccttt tttattaaac tctacataat catatccatt tctattgttt 2880

gttctaatat aaacgagtat agcatcattg ctaaattttt caatagtatc gaaaacagaa 2940

tatcctaaac catataatat atattcagga acactcaaac taaatgtcca ggattctcct 3000

aaatacgtaa actttaatag tgcgaaatca ttcaaaaatc taccacttat agatagatag 3060

tacataaatg cgtatagtag tctacctatc tctttattat gaaaaccggc attacgatca 3120

[0099]

tatatgtcgt gatatacctg tgatccgttt acgttaaacc ataaatacat gggtgatcct 3180

ataaacatga atttatttct aattctcaga gctatagtta attgaccgtg taatatttgc 3240

ttacatgcat acttgatacg ctcattaata agatttttat cattgctcgt tatctcagga 3300

tcgtatatat aaggagtacc atcgtgattc ttaccagata ttatacaaaa tactatatat 3360

aaaatatatt gaccaacgtt agtaatcata taaatgttta acgttttaaa ttttgtattc 3420

aatgatccat tatcatacgc tagcatggtt ttatgatatt cattctttaa aatataatat 3480

tgtgttagcc attgcattgg ggctcctaat ggagattttt tattctcatc cattttagga 3540

taggctttca taaagtccct aataacttcg tgaataatgt ttctatgttt tctactgatg 3600

catgtatttg cttcgatttt tttatcccat gtttcatcta tcatagattt aaacgcagta 3660

atgctcgcaa cattaacatc ttgaaccgtt ggtacaattc cgttccataa atttataatg 3720

ttcgccattt atataactca ttttttaaat atacttttaa ttgaacaaaa gagttaagtt 3780

actcatatgg acgccgtcca gtctgaacat caatcttttt agccagagat atcatagccg 3840

ctcttagagt ttcagcgtga ttttccaacc taaatagaac ttcatcgttg cgtttacaac 3900

actttctat ttgttcaaac tttgttgtta cattagtaat ctttttttcc aaattagtta 3960

gccgttgttt gagagtttcc tcattgtcgt cttcatcggc tttaacaatt gcttcgcgtt 4020

tagcctctgg ctttttagca gcctttgtag aaaaaaattc agttgctgga attgcaagat 4080

cgtcatctcc ggggaaaaga gttccgtcca tttaaagtac agattttaga aactgacact 4140

ctgcgttatt tatatttggt acaacacatg gattataaat atcgatgtta ataacatcag 4200

aaaatgtaaa gtctatacat tgttgcatcg tgttaaattt tctaatggat ctagtattat 4260

tgggtccaac ttctgcctga aatccaaata tggaagcgga tacaaaaccg tttcctggat 4320

aaaccacaca tctccacttt tgctttacat cagaaattgt gtcgttgaca tcttgaactc 4380

tcctatctaa tgccggtgtt ccacctatag attttgaata ttcgaatgct gcatgagtag 4440

cattaaattc cttaatattg ccataatttt catatattga gtaaccctgg ataaaaagta 4500

aacacaccgc agccgtcgct accacaataa aaaaaattga tagagagttc atttataatc 4560

tattagaagc tgacaaaatt tttttacacg catcagacaa tgctttaata aatagttcaa 4620

catctacttt tgtcatatcg aaccgatggt atgattctaa cctagaatta catccgaaaa 4680

agttgactat gttcatagtc attaagtcat taacaaacaa cattccagac tctggattat 4740

aagacgatac tgtttcgtca caattaccta ccttaatcat gtgattatga atattggcta 4800

ttagagcacc ttctaagaaa tctataatat ctttgaaaca cgatttaaaa ttaaaccacg 4860

aatatacttc tacgaagaaa gttagtttac ccataggaga aataactata aatggagatc 4920

taaatacaaa atccggatct atgatagttt taacattatt atattctcta ttaaatacct 4980

ccacatctaa aaatgttaat tttgaaacta tgtcttcgtt tattaccgta cctgaactaa 5040

acgctataag ctctattgtt tgagaactct ttaaacgata ttcttgaaat acatgtaaca 5100

aagtttcctt taactcggtc ggtttatcta ccatagttac agaatttgta tccttatcta 5160

taatataata atcaaaatcg tataaagtta tataattatc gcgttcagat tgggatcttt 5220

tcaaatagac taaaaacccc atttctctag taagtatctt atgtatatgt ttgtaaaata 5280

tcttcatggt tggaatatgc tctaccgcag ttatccattc ctcattgaca gcggtagatg 5340

tattagacaa aactattcca atgtttaaca agggccattt tacgagatta ttaaatcctt 5400

gtttgataaa tgtagccaat gagggttcga gttcaacgac gattgaattc tcttcccgcg 5460

gatgctgcat gatgaacgac gggatgttgt tcgattgatt tggaattctt tttcgacttt 5520

ttgtttatat taaatatttt aaaatttata gctgatagca attcatgtac tacggataat 5580

gtagacgcgt attgcgcatc gatatcttta ttattagata aatttatcaa taaatgtgag 5640

[0100]

aagtttgcct cgttaaggtc ttccatttaa atattatata aacatttgtg tttgtaactt 5700

attcgtcttt tatggaatag tttttaacta gtaaagctgt aattacatac tttgtccgta 5760

aaacataaat ataaacaccc gcttttatca aacgttccaa aaagtcgaca gcggacattt 5820

ttaacatggc atctatttta aatacactta ggtttttgga aaaaacatca ttttataatt 5880

gtaacaattc aataactaaa gaaaagatta agattaaaca taagggaatg tcatttgtat 5940

tttataagcc aaagcattct accgttgtta aatacttgtc tggaggaggt atatatcatg 6000

atgatttggt tgtattgggg aaggtaacaa ttaataatct aaagatgatg ctattttaca 6060

tggatttatc atatcatgga gtgacaagta gtggagcaat ttacaaattg ggatcgtcta 6120

tcgatagact ttctctaaat aggactattg ttacaaaagt taataataat tataataatt 6180

ataattatta taattatgat gatacatttt ttgacgacga tgattgatcg ctattgcaca 6240

attttgtttt tgtactttct aatatagtgt ttaggttctt tttcatatga gaatattgat 6300

ttactaaaat atctatgttt aacttttgtt ctataacgtc cttatcggcg gtatcggtac 6360

atatacgtaa ttcaccttca caaaatacgg agtcttcgat aataatagcc aatcgattat 6420

tggatctagc tgtctgtatc atattcaaca tgtttaatat atcctttcgt ttccccttta 6480

[0101]

caggcatcga tcgtagcata ttttccgcgt ctgagatgga aatgttaaaa ctacaaaaat 6540
gcgtaatgtt agcccgtcct aatattggta cgtgtctata agtttggcat agtagaataa 6600
tagacgtgtt taaatgcctt ccaaagttta agaattctat tagagtattg cattttgata 6660
gtttatcgcc tacatcatca aaaataagta aaaagtgtgc tgatttttta tgattttgtg 6720
cgacagcaat acatttttct atgttacttt tagttcgtat cagattatat tctagagatt 6780
cctgactact aacgaaatta atatgatttg gccaaatgta tccatcataa tctgggttat 6840
aaacgggtgt aaacaagaat atatgtttat atttttaac tagtgtagaa aacagagata 6900
gtaaatagat agtttttcca gatccagatc ctcccgttaa aaccattcta aacggcattt 6960
ttaataaatt ttctcttgaa aattgttttt cttggaaaca attcataatt atatttacag 7020
ttactaaatt aatttgataa taaatcaaaa tatggaaaac taaggtcgtt agtagggagg 7080
agaacaaaga aggcacatcg tgacataaat aacatttatt atcatgatga caccagaaaa 7140
cgacgaagag cagacatctg tgttctccgc tactgtttac ggagacaaaa ttcagggaaa 7200
gaataaacgc aaacgcgtga ttggtctatg tattagaata tctatggtta tttcactact 7260
atctatgatt accatgtccg cgtttctcat agtgcgccta aatcaatgca tgtctgctaa 7320
cgaggctgct attactgacg ccgctgttgc cgttgctgct gcatcatcta ctcatagaaa 7380
ggttgcgtct agcactacac aatatgatca caaagaaagc tgtaatggtt tatattacca 7440
gggttcttgt tatatattac attcagacta ccagttattc tcggatgcta aagcaaattg 7500
cactgcggaa tcatcaacac tacccaataa atccgatgtc ttgattacct ggctcattga 7560
ttatgttgag gatacatggg gatctgatgg taatccaatt acaaaaacta catccgatta 7620
tcaagattct gatgtatcac aagaagttag aaagtatttt tgtgttaaaa caatgaacta 7680
atatttattt ttgtacatta ataaatgaaa tcgcttaata gacaaactgt aagtaggttt 7740
aagaagttgt cggtgccggc cgctataatg atgatactct caaccattat tagtggcata 7800
ggaacatttc tgcattacaa agaagaactg atgcctagtg cttgcgccaa tggatggata 7860
caatacgata aacattgtta tttagatact aacattaaaa tgtctacaga taatgcggtt 7920
tatcagtgtc gtaaattacg agccagattg cctagaccgg atactagaca tctgagagta 7980
ttgtttagta ttttttataa agattattgg gtaagtttaa aaaagaccaa taataaatgg 8040
ttagatatta ataatgataa agatatagat attagtaaat taacaaattt taaacaacta 8100
aacagtacga cggatgctga agcgtgttat atatacaagt ctggaaaact ggttaaaaca 8160

[0102]

gtatgtaaaa gtactcaatc tgtactatgt gttaaaaaat tctacaagtg acaacaaaaa 8220

atgaattaat aataagtcgt taacgtacgc cgccatggac gccgcgtttg ttattactcc 8280

aatgggtgtg ttgactataa cagatacatt gtatgatgat ttcgatattt caatcatgga 8340

ctttatagga ccatacatta tatgtaacat aaaaactgtc caaatagatg tacgggatat 8400

aaaatattcc gacatgcaaa aatgctactt tagctataag ggtaaaatag ttcctcagga 8460

ttctaatgat ttggctagat tcaacattta tagcatttgt gccgcataca gatcaaaaaa 8520

taccatcatc atagcatgcg actatgatat catgttagat atagaaggta aacatcagcc 8580

attttatcta ttcccatcta ttgatgtttt taacgctaca atcatagaag cgtataacct 8640

gtatacagct ggagattatc atctaatcat caatccttca gataatctga aaatgaaatt 8700

gtcgtttaat tcctcattct gcatatcaga cggcaatgga tggatcataa ttgatgggaa 8760

atgcaatagt aatttttat tataaaagtt gtaaagtaaa taataaaaca ataaatattg 8820

aactagtagt acgtatattg agcaatcaga aatgatgctg gtacctctta tcacggtgac 8880

cgtagttgcg ggaacaatat tagtatgtta tatattatat atttgtagga aaaagatacg 8940

tactgtctat aatgacaata aaattatcat gacaaaatta aaaaagataa agagttctaa 9000

ttccagcaaa tctagtaaat caactgatag cgaatcagac tgggaggatc actgtagtgc 9060

tatggaacaa aacaatgacg tagataatat ttctaggaat gagatattgg acgatgatag 9120

cttcgctggt agtttaatat gggataacga atccaatgtt atggcgccta gcacagaaca 9180

catttacgat agtgttgctg gaagcacgct gctaataaat aatgatcgta atgaacagac 9240

tatttatcag aacactacag tagtaattaa tgaaacggag actgttgaag tacttaatga 9300

agataccaaa cagaatccta actattcatc caatcctttc gtaaattata ataaaaccag 9360

tatttgtagc aagtcaaatc cgtttattac agaacttaac aataaattta gtgagaataa 9420

tccgtttaga cgagcacata gcgatgatta tcttaataag caagaacaag atcatgaaca 9480

tgaacacgat gatatagaat catcggttgt atcattggtg tgattagttt ccttttata 9540

aaattgaagt aatatttagt attattgctg ccgtcacgtt gtacaaatgg agatattccc 9600

tgtattcggc atttctaaaa ttagcaattt tattgctaat aatgactgta gatattatat 9660

agatacagaa catcaaaaaa ttatatctga tgagatcaat agacagatgg atgaaacggt 9720

acttcttacc aacatcttaa gcgtagaagt tgtaaatgac aatgagatgt accatcttat 9780

tcctcataga ttatcgacga ttatactctg tattagttct gtcggaggat gtgttatctc 9840

[0103]

tatagataat gacgtcaatg gcaaaaatat tctaaccttt cccattgatc atgctgtaat 9900

catatcccca ctgagtaaat gtgtcgtagt tagcaagggt cctacaacca tattggttgt 9960

taaagcggat atacctagca aacgattggt aacatcgttt acaaacgaca tactatatgt 10020

aaacaatctg tcactgatta attatttgcc gttgtctgta tttattatta gacgagttac 10080

cgactatttg gatagacaca tatgcgatca gatatttgcg aataataagt ggtattccat 10140

tataaccatc gacaataagc agtttcctat tccatcaaac tgtataggta tgtcctctgc 10200

caagtacata aattctagca tcgatcaaga tactttaata catgtttgta acctcgagca 10260

tccattcgac ttagtataca aaaaaatgca gtcgtacaat tctgtaccta tcaaggaaca 10320

aatattgtac ggtagaattg ataatataaa tatgagcatt agtatttctg tgtattaata 10380

gatttctagt atggggatca ttaatcatct ctaatctcta aatacctcat aaaacgaaaa 10440

aaatactgct acaaatgaaa aaaaagctat tatcaaatac tgtacggaat ggattcattc 10500

tcttctcttt ttatgaaact ctgttgtata tctactgata aaactggaag caaaaaatct 10560

gataaaaaga ataaaaataa gatcaaggat tatatggaac acgattatta taaaataaca 10620

atagttcctg gttcctcttc cacgtctact agctcgtggt attatacaca tgcctagtaa 10680

tagtctcttt gcgttgatgg aaagcagact agaaataaca ggctaaaatg ttcagacacc 10740

ataatagttc ccaacccaga taataacaga gttccatcaa cacattcctt taaactcaat 10800

cccaaaccca aaaccgttaa aatgtatccg gccaattgat agtagataat gaggtgtaca 10860

gcacatgata atttacacag taaccaaaat gaaaacactt tagtaattat aagaaatata 10920

gacggtaatg tcatcatcaa caatccgata atatgcctga gagtaaacat tgatggataa 10980

aacaaaaatg ccccgcataa ctctatcatg gcaataatac aaccaaacac ttgtaaaatt 11040

cctaaattag tagaaaatac aactgatatc gatgtataag cgatttcgag gaataataaa 11100

aacaaagtaa tgcccgtaaa gataaacatc aacattgttt ggtaatcatt aaaccaatta 11160

gtatgacgtt gaactaattt cacagtaaat tttattccag tattatcccc gcatgtatac 11220

gtacctggta agatatcttt atattctata atcaatgaga catcactatc cgataacgaa 11280

tgaagtctag cactagtatg ccatttactt aatatggtcg tcttggaagt tttattataa 11340

gttaaaatat catggttgtc caatttccat ctaatatact ttgtcggatt atctatagta 11400

cacggaataa tgatggtatt attacatgct gtatactcta tagtctttgt agatgttata 11460

atcataaaag tacagaggta tatcaacaat attctaactc ttaacatttt tatttattta 11520

[0104]

aaatgatacc tttgttattt attttattct attttgctaa cggtatcgaa tggcataagt 11580

ttgaaacgag tgaaaaaata atttctactt acttaataga tgacgtatta tacacgggtg 11640

ttaatggggg ggcagtatat acattttcaa ataataaact aaacaaaact ggtttagcta 11700

atactaatta tatcacaaca tctataaaag tagagaatga ggatacatta gtatgcggaa 11760

ccaataacgg aaatcccaaa tgttggaaaa tagacggttc agacgaccca aaacatagag 11820

gtagaggata cgctccttat agcaaagtaa cgataatcag ttacaacgaa tgtgtactat 11880

ctgacataaa catatcaaaa gaaggaatta aacgatggag aagatttgac ggaccatgtg 11940

gttatgattt attcacggcg gataacgtaa ttccaaaaga tggtttacga ggagcattcg 12000

tcgataaaga cggtacttat gacaaagttt acattctttt cactgatact atcggctcaa 12060

agagaattgt taaaattccg tatataacac aaatgtgctt aaacgacaaa ggtggtccat 12120

catcgttgtc tagtcataga tggtcgacgt ttttcaaagt cgaattagaa tgtgacatcg 12180

acggaagaag ttatagacaa attattcatt ctaaaactat aaaaacagat aatgatacga 12240

tactatatgt attcttcgat agtccttatt ccaagtccgc attatgtacc tattctatga 12300

ataccattaa acaatctttt tctacgtcaa aattggaagg atatacaaag caattgccgt 12360

ctccagctcc tggtatatgt ttaccagctg gaaaagttgt ttcacatacc acgtttgacg 12420

ttatagaaca atataatgta ctagatgata ttataaagcc tttatctaaa ccaacctatc 12480

ttcgaaggac cgtctggcgt taaatggttc gatataaagg agaaggaaaa tgaacatcgg 12540

gaatatagaa tatacttcat aaaaaaaaat tttatatatt cattcgatac aaaaactaaa 12600

caaactcgca gtgcacaagt caatgcacaa ctattttcag taatggtaac tgcgaaaccg 12660

ttatttatag cagatatagg gataggagta ggaatgccac gaatgaaaaa atacttaaaa 12720

tgtaatctta attcgagtac accacacgac aatgaacaaa cctaagacag attatgctgg 12780

ttatgcttgc tgcgtaatat gcggtttaat tgtcgaaatt atttttacag cgacactatt 12840

aaaagttgta gaacgtaaat tagttcatac accatcaata gataaaacga taaaagatgc 12900

atatattaga gaagattgtc ctactgactg gataagctat aataataaat gtatacattt 12960

atctactaat caaaaaacct gggaggaagg acgtaataca tgcaaagctc taaatccaaa 13020

ttcggatcta attaagatag agactccaaa cgagttaagt tttttaagaa gccttagacg 13080

aggctattgg gtaggagaat ccgaaatatt aaaccagaca accccatata attttatagc 13140

taaaaatgcc acgaagaatg gaactaaaca tatgaacgga actaaaaaac ggaaatatat 13200

[0105]

ttgtagtaca acgaatactc ccaaactgca ttcgtgttac actatataac aattacacta 13260

cattttatc ataacactac ttcggttaga tgttttagaa aaaaataaat attgccgtac 13320

tgttcttgtt tttataaaaa taacaattaa caattatcaa atttttttctt taatatttta 13380

cgtggttgac cattcttggt ggtaaaataa tctcttagtg ttggaatgga atgctgttta 13440

atgtttccac actcatcgta tattttgacg tatgtagtca catcgtttac gcaatagtca 13500

gactgtagtt ctatcatgct tcctacatta gaaggaggaa cagttttaaa gtctcttggt 13560

tttaatctat taccgttagt tttcatgaaa tcctttgttt tatccacttc acattttaaa 13620

taaatgtcca ctatacattc ttttgttaat tttactagat cgtcatgggt catagaattt 13680

ataggttccg tagtccatgg atccaaacta gcaaacttcg cgtatacggt atcgcgatta 13740

gtgtatacac caactgtatg aaaattaaga aaacagttta atagatcaac agaaatattt 13800

aatcctccgt ttgatacaga tgcaccatat ttatggattt tggattcaca cgttgtttgt 13860

ctgaggggtt cgtctagcgt tgcttctaca taaacttcta ttcccatata ttctttattg 13920

tcagaatcgc ataccgattt atcatcatac actgtttgaa aactaaatgg tatacacatc 13980

aaaataacaa atactaacga gtacattctg caatattgtt atcgtaattg gaaaattagt 14040

gttcgagtga gtcggattat gtgagtactg gattgtatat tttattttat attttatatt 14100

ttgtaataag aataaaatgc taatgtcaag tttattccaa tagatgtctt attaaaaaca 14160

tatataataa ataacaatgg ctgaatggca taaaattatc gaggatatct caaaaaataa 14220

taagtttgag gatgccgcca tcgttgatta caagactaca aagaatgttc tagcggctat 14280

tcctaacaga acatttgcaa agattaatcc gggtgaagtt attccgctca tcactaatca 14340

taatattcta aaacctctta ttggtcagaa attttgtatt gtatatacta actctctaat 14400

ggacgagaac acgtatgcta tggagttgct tactgggtac gcccctgtat ctccgatcgt 14460

tatagcgaga actcataccg cacttatatt tttgatgggt aagccaacaa catccagacg 14520

tgatgtgtat agaacgtgta gagatcacgc tacccgtgta cgcgcaactg gtaattaaaa 14580

taaaaagtaa tattcatatg tagtgtcaat tttaaatgat gatgaaatgg ataatatcca 14640

tattgacgat gttaataatg ccggtattgg catacagttc atcgattttt agatttcatt 14700

caaaggatgt ggaattatgt tatgggaatt tgtattttga taggatctat aataatgtag 14760

taaatataaa atatattcct gagcatattc catatagata taattttatt aatcgcgcgt 14820

tctccgtaga tgaactagac gataatgtct tttttacaca tggttatttt ttaaaacaca 14880

[0106]

aatatggttc acttaatcct agtttgattg tctcattatc aggaaactta aaatataatg 14940

atatacaatg ctcagtaaat gtattgtgtc tcattaaaaa tttggcaacg agtacatcta 15000

ctatattaac atctaaacac aaaacgtatt ctctacatcg gtccaagtgt attattataa 15060

taggatatga ttctattata tggtataaag atataaatga caagtataat ggcatctatg 15120

attttactgc aatatgtatg ctaatagcgt ctacattgat agtgaccata tacgtgttta 15180

aaaaaataaa aatgaactct taattatgct atgctattag aaatggataa aatcaaaatt 15240

acggttgatt caaaaattgg taatgttgtt accatatcgt ataacttgga aaagataact 15300

attgatgtta caccaaaaaa gaaaaggatg tattattagc gcaatcagtt gctgtcgaag 15360

aggcaaaaga tgtcaaggtg gaagaaaaaa atattatcga tattgaagat gacgatgata 15420

tggatgtaaa aagcgcgtaa tactatctat aaacataagt atataataaa tacttttttat 15480

ttacggtact cttgtagtgg tgatacccta ctcaattatt tttttaaaaa aatacttatt 15540

ctgattcttc tagccatttc cgtgttcgtt cgaatgccac atcgacgtta aagatagggg 15600

agtagttgaa atctagttct gcattgttgg tacgcacctt aaatgtagtg ttggatatct 15660

tcaacgtata gttgttgagt agtgatggtt ttctaaatag aattctcttc atatcattct 15720

tgcacgcgta catttttagc atccatcttg gaatcctaga tccttgttct attcccaatg 15780

gtttcatcaa tagaagatta aacatatcgt acgaacacga tggagagtaa tcgtagcaaa 15840

agtaagcatt tcctttaatc tcagatcccg gatactggat atattttgca gccaacacgt 15900

gcatccatgc agcatttcct acatataccc ggctatgtac cgcgttatca tcgactgtac 15960

gatacataat gttaccgtgt tgcttacatt gctcgtaaaa gactttcgtc aatttgtctc 16020

cttctccgta aattccagtg ggtcttaggc aacaagtata caattttgct ccattcatga 16080

ttacggaatt attggctttc ataaccagtt gctcggccat acgtttactt tttgcgtata 16140

catgtcctgg tgatatatca taaagggtat gctcatggcc gatgaatgga tcaccgtgtt 16200

tattgggtcc tattgcttcc atgctactag tatagatcaa atacttgatt cctaggtcca 16260

cacaagctgc caaaatagtc tgtgttccat aatagtttac tttcatgatt tcattatcgg 16320

tgtattttcc aaatacatcc actagagcag ctgtatgaat aatcagattt accccattta 16380

gcgcttctct taccttatca aagtcgttta tatcacattg tatatagttt ataaccttaa 16440

ccttcgaggt tattggttgt ggatcttcta caatatctat gactctgatt tcttgaacat 16500

catctgcact aattaaaagt tttactatat acctgcctag aaatccggca ccaccagtaa 16560

[0107]

ccgcgtacac ggccattgct gccactcata atatcaaact acttattcta ttttactaaa 16620

taatggctgt ttgtataata gaccacgata atatcagagg agttatttac tttgaaccag 16680

ttcatggaaa agataaagtt ttaggatcag ttattggatt aaaatccgga acgtatagtt 16740

tgataattca tcgttacgga gatattagtc aaggatgtga ttccataggc agtccagaaa 16800

tatttatcgg taacatcttt gtaaacagat atggtgtagc atatgtttat ttagatacag 16860

atgtaaatat atttacaatt attggaaagg cgttatctat ttcaaaaaat gatcagagat 16920

tagcgtgtgg agttattggt atttcttaca taaatgaaaa gataatacat tttcttacaa 16980

ttaacgagaa tggcgtttga tatatcagtt aatgcgtcta aaacaataaa tgcattagtt 17040

tacttttcta ctcagcaaaa taaattagtc atacgtaatg aagttaatga tacacactac 17100

actgtcgaat ttgataggga caaagtagtt gacacgttta tttcatataa tagacataat 17160

gacaccatag agataagagg ggtgcttcca gaggaaacta atattggttg cgcggttaat 17220

acgccggtta gtatgactta cttgtataat aagtatagtt ttaaactgat tttagcagaa 17280

tatataagac acagaaatac tatatccggc aatatttatt cggcattgat gacactagat 17340

gatttggcta ttaaacagta tggagacatt gatctattat ttaatgagaa acttaaagta 17400

gactccgatt cgggactatt tgactttgtc aactttgtaa aggatatgat atgttgtgat 17460

tctagaatag tagtagctct atctagtcta gtatctaaac attgggaatt gacaaataaa 17520

aagtataggt gtatggcatt agccgaacat atatctgata gtattccaat atctgagcta 17580

tctagactac gatacaatct atgtaagtat ctacgcggac acactgagag catagaggat 17640

aaatttgatt attttgaaga cgatgattcg tctacatgtt ctgccgtaac cgacagggaa 17700

acggatgtat aatttttta tagcgtgaag gatatgataa aaaatataat tgttgtattt 17760

atcccattcc aatcacctta tatgattctg taaaaaaatt atactgtaac acaatgaagg 17820

agtcttatag atgtatagag gtcagatact ggtttgataa actgtttatt ccacataagt 17880

atgtttgact ttatggttaa acccgcatac tttaacaaat cactgaaaat tggagttagg 17940

tattgacctc tcagaatcag ttgccgttct ggaacattaa atgtattttt tatgatatac 18000

tccaacgcat ttatgtgggc atacaacaag tcattactaa tggagtattc caagagtttt 18060

agttgtctag tatttaacaa gagaagagat ttcaacagac tgtttatgaa ctcgaatgcc 18120

gcctcattgt cgcttatatt gatgatgtcg aattctccca atatcatcac cgatgagtag 18180

cttatcttgt tatcgggatc caagttttct aaagatgtca ttaaaccctc gatcatgaat 18240

[0108]

ggatttatca tcatcgtttt tatgttggac atgagcttag tccgtttgtc cacatctata 18300

gacgacgatt tctgaattat ttcatatatc cctctcttta actccaggaa cttgtcagga 18360

tggtctactt taatatgttc tcgtctaaga gatgaaaatc tttggatggt tgcacgcgac 18420

ttttctctaa aggatgacgt tgcccaagat cctctcttaa atgaatccat cttatccttg 18480

gacaagatgg acagtctatt ttccttagat ggtttaatat ttttgttacc catgatctat 18540

aaaggtagac ctaatcgtct cggatgacca tatatttatt ttcagtttta ttatacgcat 18600

aaattgtaaa aaatatgtta ggtttacaaa aatgtctcgt ggggcattaa tcgtttttga 18660

aggattggac aaatctggaa aaacaacaca atgtatgaac atcatggaat ctataccggc 18720

aaacacgata aaatatctta actttcctca gagatccact gtcactggaa agatgataga 18780

tgactatcta actcgtaaaa aaacctataa tgatcatata gttaatctat tattttgtgc 18840

aaatagatgg gagtttgcat cttttataca agaacaacta gaacagggaa ttactttaat 18900

agttgataga tacgcattct ctggagtagc gtatgccgcc gctaaaggcg cgtcaatgac 18960

tctcagtaag agttatgaat ctggattgcc taaacccgac ttagttatat tcttggaatc 19020

tggtagcaaa gaaattaata gaaacgtcgg cgaggaaatt tatgaagatg ttacattcca 19080

acaaaaggta ttacaagaat ataaaaaaat gattgaagaa ggagatattc attggcaaat 19140

tatttcttct gaattcgagg aagatgtaaa gaaggagttg attaagaata tagttataga 19200

ggctatacac acggttactg gaccagtggg gcaactgtgg atgtaatagt gaaattacat 19260

tttttataaa tagatgttag tacagtgtta taaatggatg aagcatatta ctctggcaac 19320

ttggaatcag tactcggata cgtgtccaat atgcataccg aactcgtatc aatatctcaa 19380

ttagttattg ccaagataga aactatagat aatgatatat taaacaagga cattgtaaat 19440

tttatcatgt gtagatcaaa cttggataat ccatttatct ctttcctaga tactgtatat 19500

actattatag atcaagagaa ctatcagact gagttgatta attcattaga cgacaatgaa 19560

attatcgatt gtatagttaa taagtttatg agcttttata aggataacct agaaaatata 19620

gtagatgcta tcatcactct aaaatatata atgaataatc cagattttaa aactacgtat 19680

gtagaagtac tcggttccaa aatagcggat atagatatta aacaagtgat acgtgagaat 19740

atactacaat tgtctaatga tatccgcgaa cgatatttgt gaaaatatta aaaaaaaata 19800

ctttttttat taaatgacgt cttttcgtga atttagaaaa ttatgctgtg ctatatatca 19860

cgcatcagga tataaagaaa aatctaaatt aattagagac tttataacag atagggatga 19920

[0109]

taaatatttg atcattaagc tattgcttcc cggattagac gatagaattt ataacatgaa 19980

cgataaacaa attataaaat tatatagtat aatatttaaa caatctcagg aagatatgct 20040

acaagattta ggatacggat atataggaga cactattagt acattcttca aagaaaacac 20100

agaaatccgt ccaagagata aaagcatttt aactttagaa gacgtggata gtttcttaac 20160

tacgttatca tccgtaacta aagaattgca tcaaataaaa ttattgactg atgtagcatc 20220

tgtttgtaca tgtaatgatt taaaatgtgt agtcatgctt attgataaag atctaaaaat 20280

taaagcgggc cctcggtacg tacttaacgc tattagtcct catgcctatg atgtttttag 20340

aaaatctaat aacttgaaag agataataga aaattcatct aaacaaaatc tagactttat 20400

atctatttct gttatgactc caattaatcc catgttagcg gaatcgtgtg attctgtcaa 20460

taaggcgttt aaaaaatttc catcaggaat gtttgcggaa gttaaatacg atggtgaaag 20520

agtacaagtt cataaaaata ataacgagtt tgccttcttt agtagaaaca tgaaaccagt 20580

actctctcat aaagtggatt atctcaaaga atacataccg aaagcattta aaaaagctac 20640

gtctatcgta ttggattctg aaattgttct tgtagacgaa cataatgtac cgctcccgtt 20700

tggaagttta ggtatacaca aaaaaaaaga atataaaaac tctaacatgt gtttgttcgt 20760

gtttgactgt ttgtactttg atggattcga tatgacggac attccattgt acgaacgaag 20820

atcttttctc aaagatgtta tggttgaaat acccaataga atagtattct cagagttgac 20880

gaatattagt aacgagtctc agttaactga cgtattggat gatgcactaa cgagaaaatt 20940

agaaggattg gtcttaaaag atattaatgg agtatacgaa ccgggaaaga gaagatggtt 21000

aaaaataaag cgagactatt tgaacgaggg ttccatggca gattctgccg atttagtagt 21060

actaggtgct tactatggta aaggagcaaa gggtggtatc atggcagtct ttctaatggg 21120

ttgttacgac gatgaatccg gtaaatggaa gacggttacc aagtgttcag gacacgatga 21180

taatacgtta aggaagttgc aagaccaatt aaagatgatt aaaattaaca aggatcccaa 21240

aaaaattcca gagtggttag tagttaataa aatctatatt cccgattttg tagtagagga 21300

tccaaaacaa tctcagatat gggaaatttc aggagcagag tttacatctt ccaagtccca 21360

taccgcaaat ggaatatcca ttagatttcc tagatttact aggataagag aggataaaac 21420

gtggaaagaa tctactcatt taaacgattt agtaaacttg actaaatctt aatagttaca 21480

tacaaactaa aaattaaaat aacactattt agttggtggt cgccatggat ggtgttattg 21540

tatactgtct aaacgcgcta gtaaaacatg gcgaggaaat aaatcatata aaaaatgatt 21600

[0110]

tcatgattaa accatgttgt gaaagagttt gtgaaaaagt taagaacgtt tacatcgacg 21660

gacaatctaa aaacaataca gtgattgcag atttgccata tctggataat gctgtatcgg 21720

atgtatgcaa atatatatat agtatcaaga atatccagat ttgctaattt gataaagata 21780

gatgacgatg acaagactcc tactggtgta tataattatt ttaaacctaa agatgccatt 21840

cctgttatta tatccatagg aaaggataga gatgtttgtg aactattaat ttcatctgat 21900

aaagcgtgtg cgtgtataga gttaaattca tataaagtag ccattcttcc catggatgtt 21960

tccttttta ccaaaggaaa tgcatcattg attattctcc tgtttgattt ctctatcgat 22020

gcggcacctc tcttaagaag tgtaaccgat aataatgtta ttatatctag acaccagcgt 22080

ctacatgacg agcttccgag ttccaattgg ttcaagtttt acataagtat aaagtccgac 22140

tattgttcta tattatatat ggttgttgat ggatctgtga tgcatgcaat agctgataat 22200

agaacttacg caaatattag caaaaatata ttagacaata ctacaattaa cgatgagtgt 22260

agatgctgtt attttgaacc acagattagg attcttgata gagatgagat gctcaatgga 22320

tcatcgtgtg atatgaacag acattgtatt atgatgaatt tacctgatgt aggcaaattt 22380

ggatctagta tgttggggaa atatgaacct gacatgatta agattgctct tttggtggct 22440

ggtaatttaa taagaaatcg agactacatt cccgggagac gaggctatag ctactacgtt 22500

tacggtatag cctctagata attttttaa gcacgaaata aaaaacataa ttttaaacca 22560

atctatttta tactattttg tgtaatcacc atggacataa agatagatat tagtattttt 22620

ggtgataaat ttacggtgac tactaggagg gaaaatgaag aaagaaaaaa atatctacct 22680

ctccaaaaag aaaaaactac tgatgttatc aaacctgatt atcttgagta cgatgacttg 22740

ttagatagag atgagatgtt tactattcta gaggaatatt ttatgtacag aggtctatta 22800

ggcctcagaa taaaatatgg acgactcttt aacgaaatta aaaaattcga caatgatgcg 22860

gaagaacaat tcggtactat agaagaactc aagcataaac ttagattaaa ttctgaagag 22920

ggagcagata actttataga ttatataaag gtacaaaaac aggatatcgt caaacttact 22980

gtatacgatt gcatatctat gataggattg tgtgcatgcg tggtagatgt ttggagaaat 23040

gagaaactgt tttctagatg gaaatattgt ttacgagcta ttaaactgtt tattaatgat 23100

cacatgcttg ataagataaa atctatactg cagaatagac tagtgtatgt ggaaatgtca 23160

tagaaagtta aaagttaatg agagcaaaaa tatataaggt tgtattccat atttgttatt 23220

ttttctgtaa tagttaaaaa atacattcga tggtctatct atcagattat tatgtgttat 23280

[0111]

aaggtacttt ttctcataat aaactagagt atgagtaaga tagtgttttt caaaacatat 23340
aaatctaaaa ttgatggatg agatatacag ctattaattt cgaaaatata ttttaatctg 23400
ataactttaa acatggattt ttgatggtgg tttaacgttt taaaaaaaga ttttgttatt 23460
gtagtatatg ataatattaa aagatggata taaagaattt gctgactgca tgtactattt 23520
tttacattac tacattggct acggcagata tacctactcc gccaccacac gctccggtaa 23580
acgggtcatg tgacaaggga gaatatcttg ataagaggca taatcaatgt tgtaatcggt 23640
gtccacctgg agaatttgcc aaggttagat gtaatggtaa cgataacaca aaatgtgaac 23700
gctgcccacc tcatacatat accgcaatcc caattattct aatggatgtc atcaatgtag 23760
aaaatgccca accggatcat ttgataaggt aaagtgtacc ggaacacaga acagtaaatg 23820
ttcgtgtctt cctggttggt attgcgctac tgattcttca cagactgaag attgttgaaa 23880
ttgtgtacca aaaaggagat gtccatgcgg atactttggt ggaatagatg aacaaggaaa 23940
tcctatttgt aaatcgtgct gtattggtga atattgcaac tacctacgta attatagact 24000
tgatccattt tctccatgca aactatctaa atgtaattaa ttatgattat gattatgatt 24060
ttgattttga ttttgatgat aatgttacca tacattatat cgctacttgg ttagtgtatt 24120
attcagtatg aagacctatt aataattact tatcttttga cgatcttgtt ataattataa 24180
tataaaaact tatggcatag taacttataa ttgctaacac gataaattcg taataatctg 24240
ttttgttcaa atttttataa ggaatctaca ggcataaaaa taaaaatata atctataata 24300
tactcttaca acgccatcat gaatagcagc agtaaattaa ttgctgttat taatggattt 24360
agaaatagtg gacgattttg tgatattaat atagttatta atgatgaaag gataaacgct 24420
cataaactca tcctatctgg agcctccgaa tatttttcca ttctgttttc caataatttt 24480
atcgattcta atgaatacga agttaatcta agtcatttag attatcaaag cgtaaacgat 24540
ttgatcgatt atatttatgg gataccttg agcctaacta acgataacgt gaaatatatt 24600
ctttcaaccg ctgatttttt acaaattgga tctgctatta cggagtgtga aaattacata 24660
cttaaaaatc tttgttctaa aaactgtatc gatttctaca tatacgctga taaatataat 24720
aacaagaaaa tagaatcagc gtcgtttaac acaatattac aaaatatttt gagactcatc 24780
aacgatgaaa actttaaata cttaacagag gaatcaatga taaaaatttt aagcgatgat 24840
atgttaaata taaaaaatga ggatttcgcc ccactaattc tcattaaatg gttagagagt 24900
actcaacaac catgcaccgt cgagttactt aaatgcctca gaatatcatt gctttcccca 24960

[0112]

caagttataa aatcacttta tagtcatcga ctggttagtt caatctacga atgtataaca 25020

ttcttaaaca atatagcatt cttggatgaa tcatttccta gataccatag catcgagttg 25080

atatctatcg gtataagtaa ttcgcgtgat aaaatttcca taaactgcta caatcataaa 25140

aaaaatacat gggaaatgat atcttcacgt agatataggt gtagtttcgc agtggccgtc 25200

ctggataata ttatttatat gatgggtgga tatgatcagt ccccgtatag aagttcaaag 25260

gttatagcgt acaatacatg tacaaattct tggatatatg atataccaga gctaaaatat 25320

cctcgttcta attgtggggg actggctgat gacgaataca tttattgtat aggcggcata 25380

cgcgatcagg attcatcgtt gacatctagt attgataaat ggaagccatc aaaaccatat 25440

tggcagaagt atgctaaaat gcgcgaacca aaatgtgata tgggggttgc gatgttaaac 25500

ggattaatat atgttatagg tggaatcgtt aaaggtgaca cgtgtaccga cgcactagag 25560

agtttatcag aagatggatg gatgaagcat caacgtcttc caataaaaat gtccaatatg 25620

tcgacgattg ttcatgatgg caagatttat atatctggag gttacaacaa tagtagtgta 25680

gttaatgtaa tatcgaatct agtccttagc tataattcga tatatgatga atggaccaaa 25740

ttatcatcat taaatattcc tagaattaat cccgctctat ggtcaacgca taataaatta 25800

tatgtaggag gaggaatatc tgatgatgtt cgaactaata catctgaaac atacgataaa 25860

gaaaaagatt gttggacatt ggataatggt cacgtgttac cacgcaatta tataatgtat 25920

aaatgcgaac cgattaaaca taaatatcca ttggaaaaaa cacagtacac gaatgatttt 25980

ctaaagtatt tggaaagttt tataggtagt tgatagaaca aaatacataa ttttgtaaaa 26040

ataaatcact ttttatacta atatgacacg attaccaata cttttgttac taatatcatt 26100

agtatacgct acacctttc ctcagacatc taaaaaaata ggtgatgatg caactctatc 26160

atgtaatcga aataatacaa atgactacgt tgttatgagt gcttggtata aggagcccaa 26220

ttccattatt cttttagctg ctaaaagcga cgtcttgtat tttgataatt ataccaagga 26280

taaaatatct tacgactctc catacgatga tctagttaca actatcacaa ttaaatcatt 26340

gactgctaga gatgccggta cttatgtatg tgcattcttt atgtcatcaa ctacaaatga 26400

cactgataaa gtagattatg aagaatactc cacagagttg attgtaaata cagatagtga 26460

atcgactata gacataatac tatctggatc tacacattca ccagaaacta gttctgagaa 26520

accagaggat atagataatt ttaattgctc gtcggtattc gaaatcgcga ctccggaacc 26580

aattactgat aatgtagaag atcatacaga caccgtcaca tacactagtg atagcattaa 26640

[0113]

tacagtaagt gcaacatctg gagaatccac aacagacgag actccggaac caattactga 26700

taaagaagat catacagtta cagacactgt ctcatacact acagtaagta catcatctgg 26760

aattgtcact actaaatcaa ccaccgatga tgcggatctt tatgatacgt acaatgataa 26820

tgatacagta ccatcaacta ctgtaggtag tagtacaacc tctattagca attataaaac 26880

caaggacttt gtagaaatat ttggtattac cgcattaatt atattgtcgg ccgtggcaat 26940

attctgtatt acgtattata tatgtaataa acgttcacgt aaatacaaaa cagagaacaa 27000

agtctagatt tttgacttac ataaatgtct gggatagtaa aatctatcat attgagcgga 27060

ccatctggtt taggaaagac agccatagcc aaaagactgt taaaagacta tgggaatata 27120

tttggatttg tggtgtccca taccactaga tttcctcgtc ctatggaacg agaaggtgtc 27180

tattaccatt acgttaacag agaggccatc tgaaagggaa tagccgccgg aaactttcta 27240

gaacatactg agtttttagg aaatatttac ggaacttcta aaacagctgt gaatacagcg 27300

gctattaata atcgtatttg tgtgatggat ttaaacatcg acggtgttag aagttttaaa 27360

aatacttacc taatgcctta ctcggtgtat ataagaccta cctctcttaa aatggttgag 27420

accaagcttc gttgtagaaa cactgaagct aacgatgaga ttcatcgtcg tgtgatattg 27480

gcaaaaacgg atatggatga ggccaacgaa gcaggtctat tcgacactat tattattgaa 27540

gatgatgtga atttagcata tagtaagtta attcagatac tacaggaccg tattagaatg 27600

tattttaaca ctaattaaag acttaagact taaaacttga taattaataa tataactcgt 27660

ttttatatgt gtctatttca acgtctaatg tattagttaa atattaaaac ttaccacgta 27720

aaacttaaaa tttaaaatgg tatttcattg acagatagat cacacattat gaactttcaa 27780

ggacttgtgt taactgacaa ttgcaaaaat caatgggtcg ttggaccatt aataggaaaa 27840

ggtggatttg gtagtattta tactactaat gacaataatt atgtagtaaa aatagagccc 27900

aaagctaacg gatcattatt taccgaacag gcattttata ctagagtact taaaccatcc 27960

gttatcgaag aatggaaaaa atctcacaat ataaagcacg taggtcttat tacgtgcaag 28020

gcatttggtc tatacaaatc cattaatgtg gaatatagat tcttggtaat taatagatta 28080

ggtgcagatc tagatgcggt gatcagagcc aataataata gactaccaaa aaggtcggtg 28140

atgttgatcg gaatcgaaat cttaaatacc atacaattta tgcacgagca aggatattct 28200

cacggagata ttaaagcgag taatatagtc ttagatcaaa tagataagaa taaattatat 28260

ctagtggatt acggattggt ttctaaattc atgtctaacg gcgaacatgt tccatttata 28320

[0114]

agaaatccaa ataaaatgga taacggtact ctagaattta cacctataga ttctcataaa 28380

ggatacgttg tatctagacg tggagatcta gaaacacttg gatattgtat gattagatgg 28440

ttgggaggta tcttaccatg gactaagata tctgaaacaa agaattgtgc attagtaagt 28500

gccacaaaac agaaatatgt taacaatact gcaactttgt taatgaccag tttgcaatat 28560

gcacctagag aattgctgca atatattacc atggtaaact ctttgacata ttttgaggaa 28620

cccaattacg acaagtttcg gcacatatta atgcagggtg tatattatta agtgtggtgt 28680

ttggttgatg taaaattttt gttgataaaa attaaaaaaa taacttaatt tattattgat 28740

ctcgtgtgta caaccaaaat catggcgatg ttttacgcac acgctctcgg tgggtacgac 28800

gaaaatcttc atgcctttcc tggaatatca tcgactgttg ccaatgatgt cagaaaatat 28860

tctgttgtgt tagtttataa taacaagtat gacattgtaa aagacaaata tatgtggtgt 28920

tacagtcagg tgaacaagag atatattgga gcactgttgc ctatgtttga gtgcaatgaa 28980

tatctacaaa ttggagatcc gatccatgat caagaaggaa atcaaatttc tatcatcaca 29040

taccgccaca aaaactacta tgctctaagc ggaatcgggt acgagagtct agacttgtgc 29100

ttggaaggag taaggattca tcatcacaca cttgaagcag gaaacgctgt atatggaaaa 29160

gttcaacatg attattctac tatcaaagag aaggccaaag aaatgaatgc actcagttca 29220

ggacttatca tcgattacca cgtctggata ggagattgta tctgtcaagt tactgctgta 29280

gacgtacatg gaaaggaaat tatgagaatg agattcaaaa agggtgcggt gcttccgatc 29340

ccaaatctgg taaaagttaa acttggggag aatgatacag aaaatctttc ttctactata 29400

tcggcggcgc catcgaggta accacctctc tggaagacag cgtgaataat gtactcatga 29460

aacgtttgga aactatacgc catatgtggt ctgttgtata tgatcatttt gatattgtga 29520

atggtaaaga atgctgttat gtgcatacgc atttgtctaa tcaaaatctt ataccgagta 29580

ctgtaaaaac aaatttgtac atgaagacta tgggatcatg cattcaaatg gattccatgg 29640

aagctctaga gtatcttagc gaactgaagg aatcaggtgg atggagtccc agaccagaaa 29700

tgcaggaatt tgaatatcca gatggagtgg aagacactga attaattgag agattggtag 29760

aggagttctt caatagatca aaacttcagg ctggtaaatt agtcaaattt ggtaattcta 29820

ttaattgtta aacatacatc tgtttcagct aagcaactaa gaacacgtat acggcagcag 29880

cttcctttta tactctcatc ttttaccaac acaaagggtg gatatttgtt cattggagtt 29940

gataataata cacacaaagt atttggattc acggtgggtt acgactacct cagactggta 30000

<210> 9
<211> 28754
<212> DNA
<213> 马痘病毒

<400> 9

atggcgatgt tttacgcaca cgctctcggt gggtacgacg aaaatcttca tgcctttcct 60

ggaatatcat cgactgttgc caatgatgtc agaaaatatt ctgttgtgtt agtttataat 120

aacaagtatg acattgtaaa agacaaatat atgtggtgtt acagtcaggt gaacaagaga 180

tatattggag cactgttgcc tatgtttgag tgcaatgaat atctacaaat tggagatccg 240

atccatgatc aagaaggaaa tcaaatttct atcatcacat accgccacaa aaactactat 300

gctctaagcg gaatcgggta cgagagtcta gacttgtgct tggaaggagt aaggattcat 360

catcacacac ttgaagcagg aaacgctgta tatggaaaag ttcaacatga ttattctact 420

atcaaagaga aggccaaaga aatgaatgca ctcagttcag gacttatcat cgattaccac 480

gtctggatag gagattgtat ctgtcaagtt actgctgtag acgtacatgg aaaggaaatt 540

atgagaatga gattcaaaaa gggtgcggtg cttccgatcc caaatctggt aaaagttaaa 600

[0115] cttggggaga atgatacaga aaatctttct tctactatat cggcggcgcc atcgaggtaa 660

ccacctctct ggaagacagc gtgaataatg tactcatgaa acgtttggaa actatacgcc 720

atatgtggtc tgttgtatat gatcattttg atattgtgaa tggtaaagaa tgctgttatg 780

tgcatacgca tttgtctaat caaaatctta taccgagtac tgtaaaaaca aatttgtaca 840

tgaagactat gggatcatgc attcaaatgg attccatgga agctctagag tatcttagcg 900

aactgaagga atcaggtgga tggagtccca gaccagaaat gcaggaattt gaatatccag 960

atggagtgga agacactgaa ttaattgaga gattggtaga ggagttcttc aatagatcaa 1020

aacttcaggc tggtaaatta gtcaaatttg gtaattctat taattgttaa acatacatct 1080

gtttcagcta agcaactaag aacacgtata cggcagcagc ttccttttat actctcatct 1140

tttaccaaca caaagggtgg atatttgttc attggagttg ataataatac acacaaagta 1200

tttggattca cggtgggtta cgactacctc agactggtag agaatgatat agaaaagcat 1260

atcaaaagac tttgtgttgt gcatttctgt gagaagaaag aggacatcaa gtacacgtgt 1320

cgattcatca aggtatataa acctggggat gagactacct cgacatacgt gtgcgctatc 1380

aaagtggaaa gatgctgttg tgctgtgttt gcagattggc cagaatcatg gtatatggat 1440

[0116]

actaatggta tcaataagta ttctccagat gaatgggtgt cacatataaa attttaatta 1500

atgtaataga gaacaaataa taaggttgta atatcatata gacaataact aacaattaat 1560

tagtaactgt tatctctttt ttaactaacc aactaactat atacctatta atacatcgta 1620

gttatagttc ttaacatcta ttaatcatta attcgcttct ttaatttttt ataaactaac 1680

attgttaatt gaaaagggat aacatgttac agaatataaa ttatatatgg attttttttaa 1740

aaaggaaata cttgactgga gtatatattt atctcttcat tatatagcac gcgtgttttc 1800

caatttttcc acatcccata taatacagga ttataatctc gttcgaacat acgagaaagt 1860

ggataaaaca atagttgatt ttttatctag gttgccaaat ttattccata ttttagaata 1920

tggggaaaat attctacata tttattctat ggatgatgct aatacgaata ttataatttt 1980

ttttctagat agagtattaa atattaataa gaacgggtca tttatacaca atctcaggtt 2040

atcatcatcc attgatataa aagaatatgt atatcaatta gttaataatg atcatccaga 2100

taataggata agactaatgc ttgaaaatgg acgtagaaca agacattttt tgtcctatat 2160

atcagataca gttaatatct atatatgtat tttaataaat catggatttt atatagatgc 2220

cgaagacagt tacggttgta cattattaca tagatgtata tatcactata agaaatcaga 2280

atcagaatca tacaatgaat taattaagat attgttaaat aatggatcag atgtagataa 2340

aaaagatacg tacggaaaca cacctttttat tctattatgt aaacacgata tcaacaacgt 2400

ggaattgttt gagatatgtt tagagaatgc taatatagac tctgtagact ttaatagata 2460

tacacctctt cattatgtct catgtcgtaa taaatatgat tttgtaaagt tattaatttc 2520

taaaggagca aatgttaatg cgcgtaatag attcggaact actccatttt attgtggaat 2580

tatacacggt atctcgctta taaaactata tttggaatca gacacagagt tagaaataga 2640

taatgaacat atagttcgtc atttaataat ttttgatgct gttgaatctt tagattatct 2700

attatccaga ggagttattg atattaacta tcgtactata tacaacgaaa catctattta 2760

cgacgctgtc agttataatg cgtataatac gttggtctat ctattaaaca aaaatggtga 2820

ttttgagacg attactacta gtggatgtac atgtatttcg gaagcagtcg caaacaacaa 2880

caaaataata atggaagtac tattgtctaa acgaccatct ttgaaaatta tgatacagtc 2940

tatgatagca attactaaaa ataaacaaca taatgcagat ttattgaaaa tgtgtataaa 3000

atatactgcg tgtatgaccg attatgatac tcttatagat gtacaatcac tacagcaata 3060

taaatggtat attttaagat gtttcgatga aatagatatc atgaagagat gttatataaa 3120

[0117]

aaataaaact gtattccaat tagtttttg tatcaaagac attaatactt taatgagata 3180

tggtaaacat ccttctttcg tgaagtgcac tagtctcgac gtatacggaa gtcgtgtacg 3240

taatatcata gcatctatta gatatcgtca gagattaatt agtctattat ccaagaagct 3300

ggatcctgga gataaatggt cgtgttttcc taacgaaata aaatataaaa tattggaaaa 3360

ctttaacgat aacgaactgt ccacatatct aaaaatctta taaacattat taaaatataa 3420

aatctaagtg gataaaatca cactacatca ttgtttcctt ttagtgctcg acagtgtata 3480

ctatttttaa cgctcataaa taaaaatgaa aacgatttcc gttgttacgt tgttatgcgt 3540

actacctgct gttgtttatt caacatgtac tgtacccact atgaataacg ctaaattaac 3600

gtctaccgaa acatcgttta ataataacca gaaagttacg tttacatgtg atcagggata 3660

tcattcttcg gatccaaatg ctgtctgtga aacagataaa tggaaatacg aaaatccatg 3720

caaaaaaatg tgcacagttt ctgattacat ctctgaacta tataataaac cgctatacga 3780

agtgaattcc accatgacac taagttgcaa cggcgaaaca aaatattttc gttgcgaaga 3840

aaaaaatgga aatacttctt ggaatgatac tgttacgtgt cctaatgcgg aatgtcaacc 3900

tcttcaatta gaacacggat cgtgtcaacc agttaaagaa aaatactcat ttggggaata 3960

tatgactatc aactgtgatg ttggatatga ggttattggt gctttgtaca taagttgtac 4020

agctaattct tggaatgtta ttccatcatg tcaacaaaaa tgtgatatgc cgtctctatc 4080

taacggatta atttccggat ctacattttc tatcggtggc gttatacatc ttagttgtaa 4140

aagtggtttt acactaacgg ggtctccatc atccacatgt atcgacggta aatggaatcc 4200

catactccca acatgtgtac gatctaacga aaaatttgat ccagtggatg atggtcccga 4260

cgatgagaca gatttgagca aactctcgaa agacgttgta caatatgaac aagaaataga 4320

atcgttagaa gcaacttatc atataatcat agtggcgtta acaattatgg gcgtcatatt 4380

tttaatctcc gttatagtat tagtttgttc ctgtgacaaa aataatgacc aatataagtt 4440

ccataaattg ctaccgtaaa tataaatccg ttaaaataat taataattta ataacaaaca 4500

agtatcaaaa gattaaagac ttatagctag aatcaattga gatgtctttt tcagtggatg 4560

ttgatatcta cgatgccgtt agagcatttt tactcaggca ctattataac aagagattta 4620

ttgtgtatgg aagaagtaac gccatattac ataatatata caggctattt acaagatgcg 4680

ccgttatacc gttcgatgat atagtacgta ctatgccaaa tgaatcacgt gttaaacaat 4740

gggtgatgga tacactcaat ggtataatga tgaatgaacg cgatgtttct gtaagcgttg 4800

[0118]

gcaccggaat actattcatg gaaatgtttt tcgattacaa taaaataatt caaaaaatag 4860

tatcaacaat caactaatgt atgatataat taatagcgta tctataattc tagctaatga 4920

gagatataga agcgctttta acgacgatgg tatatacatc cgtagaaata tgattaacaa 4980

gttgtacgga tacgcatctc taactactat tggcacgatc gctggaggtg tttgttatta 5040

tctgttgatg catctagtta gtttgtataa ataattattt caatatacta gttaaaattt 5100

taagatttta aatgtataaa aaactaataa cgtttttatt tgtaataggt gcattagcat 5160

cctattcgaa taatgagtac actccgttta ataaactgag tgtaaaactc tatatagatg 5220

gagtagataa tatagaaaat tcatatactg atgataataa tgaattggtg ttaaatttta 5280

aagagtacac aatttctatt attacagagt catgcgacgt cggatttgat tccatagata 5340

tagatgttat aaacgactat aaaattattg atatgtatac cattgactcg tctactattc 5400

aacgcagagg tcacacgtgt agaatatcta ccaaattatc atgccattat gataagtacc 5460

cttatattca caaatatgat ggtgatgagc gacaatattc tattactgca gagggaaaat 5520

gctataaagg aataaaatat gaaataagta tgatcaacga tgatactcta ttgagaaaac 5580

atactcttaa aattggatct acttatatat ttgatcgtca tggacatagt aatacatatt 5640

attcaaaata tgatttttaa aaatttaaaa tatattatca cttcagtgac agtagtcaaa 5700

taacaaacaa taacaataac agacaacaaa caacaccatg agatatatta taattctcgc 5760

agttttgttc attaatagta tacatgctaa aataactagt tataagtttg aatccgtcaa 5820

ttttgattcc aaaattgaat ggactgggga tggtctatac aatatatccc ttaaaaatta 5880

tggcatcaag acgtggcaaa caatgtatac aaatgtacca gaaggaacat acgacatatc 5940

cgcatttcca aagaatgatt tcgtatcttt ctgggttaaa tttgaacaag gcgattataa 6000

agtggaagag tattgtacgg gactatgcgt cgaagtaaaa attggaccac cgactgtaac 6060

attaactgaa tacaacgacc atatcaattt gtacatcgag catccgtatg ctactagagg 6120

tagcaaaaag attcctattt acaaacgcgg tgacatgtgt gatatctact tgttgtatac 6180

ggctaacttc acattcggag attctaaaga accagtacca tatgatatcg atgactacga 6240

ttgcacgtct acaggttgca gcatagactt tgtcacaaca gaaaaagtgt gcgtgacagc 6300

acagggagcc acagaagggt ttctcgaaaa aattactcca tggagttcga aagtatgtct 6360

gacacctaaa aagagtgtat atacatgcgc aattagatcc aaagaagatg ttcccaattt 6420

caaggacaaa atggccagag ttatcaagag aaaatttaat aaacagtctc aatcttattt 6480

[0119]

aactaaattt ctcggtagca catcaaatga tgttaccact tttcttagca tgcttaactt 6540

gactaaatat tcataactaa tttttattaa tgatacaaaa acaaaataaa actgcatatt 6600

atacactggt taacgccctt ataggctcta accattttca agatgaggtc cctgattata 6660

gtccttctgt tcccctctat catctactcc atgtctatta gacgatgtga gaagactgaa 6720

gaggaaacat ggggattgaa aatagggttg tgtataattg ccaaagattt ctatcccgaa 6780

agaactgatt gcagtgttca tctcccaact gcaagtgaag gattgataac tgaaggcaat 6840

ggattcaggg atatacgaaa caccgataaa ttataaaaaa gcaatgtgtc cgctgtttcc 6900

gttaataata ctattttcgt aactggcgga ttattcataa ataactctaa tagcacgatc 6960

gtggttaaca atatggaaaa acttgacatt tataaagaca aacaatggtc gattatagaa 7020

atgcctatgg ctagggtata tcacggcatc gactcgacat ttggaatgtt atattttgcc 7080

ggaggtctat ccgttaccga acaatatggt aatttagaga aaaacaacga gatatcttgt 7140

tacaattcta gaacgaataa gtggtttgat atttcatata ctatttataa gatatccata 7200

tcatcattgt gtaaactaaa taacgtcttc tatgtattta gtaaggacat tggatatgtg 7260

gaaaagtatg atggtgcatg gaagttagta catgatcgtc tccccgctat aaaggcatta 7320

tcaacttctc cttattgatt gaaaatgaaa atataaatag tttttatgta tagcagtatt 7380

accctatagt tttattgctt actactaaca tggatacaga tacagataca gatacagatg 7440

ttacaaatgt agaagatatc ataaatgaaa tagatagaga gaaagaagaa atactaaaaa 7500

atgtagaaat tgaaaataat aaaaacatta acaagaatca tcccaatgaa tatattagag 7560

aagcactcgt tattaatacc agtagtaata gtgattccat tgataaagaa gttatagaat 7620

gtatctgtca cgatgtagga atatagatca tatctactaa tttttataat caatacaaaa 7680

cataaaaaac aactcgttat tacatagcag gcatggaatc cttcaagtat tgttttgata 7740

acgatggcaa gaaatggatt atcggaaata ctttatattc tggtaattca atactatata 7800

aggtcagaaa aaatttcact agttcgttct acaattacgt aatgaagata gatcacaaat 7860

cacacaagcc attgttgtct gaaatacgat tctatatatc tgtattggat cctttgacta 7920

tcgacaactg gacacgggaa cgtggtataa agtatttggc tattccagat ctgtatggaa 7980

ttggagaaac cgatgattat atgttcttcg ttataaagaa ttcgggaaga gtattcgccc 8040

caaaggatac tgaatcagtc ttcgaagcat gcgtcactat gataaacacg ttagagttta 8100

tacactctcg aggatttacc catggaaaaa tagaaccgag gaatatactg attagaaata 8160

[0120]

aacgtctttc actaattgac tattctagaa ctaacaaact atacaagagt gaaaactcac 8220

atatagatta caacgaggac atgataactt caggaaatat caattatatg tgtgtagaca 8280

atcatcttgg agcaacagtt tcaaaacgag gagatttaga aatgttggga tattgcatga 8340

tagaatggtt cggtggcaaa cttccatgga aaaacgaaag tagtataaaa gtaataaaac 8400

aaaaaaaaga atataaaaaa tttatagcta ctttctttga ggactgtttt cctgaaggaa 8460

atgaacctct ggaattagtt agatatatag aattagtata cacgttagat tattctcaaa 8520

ctcctaatta tgacagacta cgtaaactgt ttatacaaga ttgaaattat attcttttt 8580

tatagagtgt ggtagtgtta cggatatcta atatttaata ttagactatc tctatcgcgc 8640

tacacgacca atatcgatta ctatggatat cttcagggaa atcgcatctt ctatgaaagg 8700

agagaatgta tttatttctc cagcgtcaat ctcgtcagta ttgacaatac tgtattatgg 8760

agctaatgga tcaactgctg aacagctatc gaaatatgta gaaaaggagg agaacatgga 8820

taaggttagc gctcaaaata tctcattcaa atccataaat aaagtatatg ggcgatattc 8880

tgccgtgttt aaagattcct ttttgagaaa aattggcgat aagtttcaaa ctgttgactt 8940

cactgattgt cgcactatag atgcaatcaa caagtgtgta gatatcttta ctgaggggaa 9000

aatcaatcca ctattggatg aaccattgtc tcctgatacc tgtctcctag caattagtgc 9060

cgtatacttt aaagcaaaat ggttgacgcc attcgaaaag gaatttacca gtgattatcc 9120

cttttacgta tctccgacgg aaatggtaga tgtaagtatg atgtctatgt acggcaaggc 9180

atttaatcac gcatctgtaa aggaatcatt cggcaacttt tcaatcatag aactgccata 9240

tgttggagat actagtatga tggtcattct tccagacaag attgatggat tagaatccat 9300

agaacagaat ctaacagata caaattttaa gaaatggtgt gactttatgg atgctatgtt 9360

tatagatgtt cacattccca agtttaaggt aacaggctcg tataatctgg tggatactct 9420

agtaaagtca ggactgacag aggtgttcgg ttcaactgga gattatagca atatgtgtaa 9480

ttcagatgtg agtgtcgacg ctatgatcca caaaacgtat atagatgtca atgaagagta 9540

tacagaagca gctgcagcaa cttgtgcact ggtgtcagac tgtgcatcaa caattacaaa 9600

tgagttctgt gtagatcatc cgttcatcta tgtgattagg catgttgatg gaaaaattct 9660

tttcgttggt agatattgct ctccgacaac taattgttaa ccatttttt taaaaaatag 9720

aaaaaacatg tggtattagt gcaggtcgtt attcttccaa ttgcaattgg taagatgacg 9780

gccaacttta gtacccacgt cttttcacca cagcactgtg gatgtgacag actgaccagt 9840

[0121]

attgatgacg tcagacaatg tttgactgaa tatatttatt ggtcgtccta tgcataccgc 9900

aacaggcaat gcgctggaca attgtattcc acactcctct cttttagaga tgatgcggaa 9960

tcagtgttca tcgacattcg cgagctggta aaaaatatgc cgtgggatga tgtcaaagat 10020

tgtgcagaaa tcatccgttg ttatataccg gatgagcaaa aaaccatcag agagatttcg 10080

gccatcatcg gactttgtgc atatgctgct acttactggg gaggtgaaga ccatcccact 10140

agtaacagtc tgaacgcatt gtttgtgatg cttgagatgc taaattacgt ggattataac 10200

atcatattcc ggcgtatgaa ttgatgagtt gtacatcttg acattttctt ctttcttctc 10260

ttctcccttc ctccctcttc tccctttccc agaaacaaac ttttttttacc cactataaaa 10320

taaaatgagt atactacctg ttatatttct ttctatattt ttttattctt cattcgttca 10380

gacttttaac gcgtctgaat gtatcgacaa agggcaatat tttgcatcat tcatggagtt 10440

agaaaacgag ccagtaatct taccatgtcc tcaaataaat acgctatcat ccggatataa 10500

tatattagat attttatggg aaaaacgagg agcggataat gatagaatta taccgataga 10560

taatggtagc aatatgctaa ttctgaaccc gacacaatca gactctggta tttatatatg 10620

cattaccacg aacgaaacct actgtgacat gatgtcgtta aatttgacaa tcgtgtctgt 10680

ctcagaatca aatatagatt ttatctcgta tccacaaata gtaaatgaga gatctactgg 10740

cgaaatggta tgtcccaata ttaatgcatt tattgctagt aacgtaaacg cagatattat 10800

atggagcggg catcgacgcc ttagaaataa gagacttaaa caacggacac ctggaattat 10860

taccatagaa gatgttagaa aaaatgatgc tggttattat acatgtgttt tagaatatat 10920

atacggtggc aaaacatata acgtaaccag aattgtaaaa ttagaggtac gggataaaat 10980

aataccttct actatgcaat taccagatgg cattgtaact tcaataggta gtaatttgac 11040

tattgcatgc agagtatcgt tgagacctcc cacaacggac accgacgtct tttggataag 11100

taatggtatg tattacaaag aagatgatgg ggacggaaac ggtagaataa gtgtagcaaa 11160

taaaatctat atgaccgata agagacgtgt tattacatcc cggttaaaca ttaatcctgt 11220

taaggaaaaa gatgctacaa cgtttacgtg tatggcgttt actattccta gcatcagtaa 11280

aacagttact gttagtataa cgtgaatgta tgttgttaca tttccatgtc aattgagttt 11340

ataagaattt ttatacatta tcttccaaca agcaattgac gaacgtattg ctatgattaa 11400

ctcccacgat actatgcata ttattaatca ttaacttgca gactatacct agagctattt 11460

tgacatactc gtgttcttgt gtaattgcag tatctatatt attaaagtac gtaaatctag 11520

[0122]

ctatagtttt attatttaat tttagataat ataccgtctc cttattttta aaaattgtta 11580

catcctttat taaatcatta atgggaattt ctatgtcata gttaatatat tgtgaacaac 11640

aagagcagat atctatagga aagggtggaa tgcgatacat tgatctatgt agttttaaaa 11700

cacacgcaaa ctttgaagaa tttatataaa tcattccatc aatacatcct tctatgttga 11760

gatgtatata tccaggaatt cgtttattaa tatcgggaaa tgtataaact aaaacattgc 11820

ccggaagcgg agcttctacc ggagttatat cagtttttaa cttacaaaat gtaaccaata 11880

cctttgcatg acttgttttg ttcggcaacg ttagtttaaa cttgacgaat ggattaatta 11940

caatagcatg atccgcgcat ctattaagtt tttttacttt aacgcccttg tatgttttta 12000

cagagacttt atctaaattt ctagtacttg tatgtgttat aaatataacg ggatatagaa 12060

ccgaatcacc taccttagat acccaattac attttatcag atccagataa taaacaaatt 12120

ttgtcgccct aactaatttt atattgttat atattttaca attggttatg atatcatgta 12180

ataacttgga atctaacgca catcgtcgta cgtttacaca attgtgattt agtgtagtat 12240

atctacacat gtatttttcc gcgctatagt attctggact agtgataaaa ctatcgttat 12300

atctgtcttc gatgaactca tcgagatatt gctctctgtc atatttatac acctgcataa 12360

actttctaga catcttacaa tccgtgttat tttaggatca tatttacata tttactggta 12420

taaagatgtt agattagtta atgggaatcg tctataataa tgaatattaa acaattatat 12480

gaggactttt accacaaagc atcataaaaa tgagtcgtcg tctgatttat gttttaaata 12540

tcaaccgcaa atcaactcat aaaatacaag agaatgaaat atatacatat tttagtcatt 12600

gcaatataga ccatacttct acagaacttg attttgtagt taaaaactat gatctaaaca 12660

gacgacaaca tgtaactggg tatactgcac tacactgcta tttgtataat aattacttta 12720

caaacgatgt actgaagata ttattaaatc atgacgtaaa tgtaacgatg aaaaccagta 12780

gcggacgtat gcctgtttat atattgctta ctagatgttg caatatttca catgatgtag 12840

tgatagatat gatagacaaa gataaaaacc acttattaca tagagactat tccaacatat 12900

tactagagta tataaaatct cgttacatgt tattaaagga agaggatatc gatgagaaca 12960

tagtatccac tttattagat aagggaatcg atcctaactt taaacaagac ggatatacag 13020

cgttacatta ttattatttg tgtctcgcac acgtttataa accaggtgag tgtagaaaac 13080

cgataacgat aaaaaaggcc aagcgaatta tttctttgtt tatacaacat ggagctaatc 13140

taaacgcgtt agataattgt ggtaatacac cattccattt gtatcttagt attgaaatgt 13200

[0123]

gtaataatat tcatatgact aaaatgctgt tgacttttaa tccgaatttc aaaatatgta 13260

ataatcatgg attaacgcct atactatgtt atataacttc cgactacata caacacgata 13320

ttcttgttat gttaatacat cactatgaaa caaatgttgg agaaatgccg atagatgagc 13380

gtcgtataat cgtattcgag tttatcaaaa catattctac acgtccggca gattcgataa 13440

cttatttgat gaataggttt aaaaatataa atatttatac ccgctatgaa ggaaagacat 13500

tattacacgt agcatgtgaa tataataata cacaagtaat agattatctt atacgtatca 13560

acggagatat aaatgcgtta accgacaata acaaacacgc tacacaactc attatagata 13620

acaaagaaaa ttccccatat accattaatt gtttactgta tatacttaga tatattgtag 13680

ataagaatgt gataagatcg ttggtggatc aacttccatc tctacctatc ttcgatataa 13740

aatcatttga gaaattcata tcctactgta tacttttaga tgacacattt tacaatagac 13800

acgttaggaa tcgcaattct aaaacgtatc gatacgcatt ttcaaaatac atgtcgtttg 13860

ataaatacga tggtataata actaaatgtc ataaagaaac aatattgctc aaactatcca 13920

ctgttctaga cactacacta tatgcagttt taagatgcca taattcgaaa aagttaagaa 13980

gatacctcaa cgagttaaaa aaatataata acgataagtc ctttaaaata tattctaata 14040

ttatgaatga gagatacctt aatgtatatt ataaagatat gtacgtgtca aaggtatatg 14100

ataaactatt tcctgttttc acagataaaa attgtctact aacattacta ccttcagaaa 14160

ttatatacga aatattatac atgctgacaa ttaacgatct ttataatata ttgtatccac 14220

ctaccaaagt atagttgtat ttttctcatg cgatgtgtgt aaaaaaactg atattatata 14280

aatattttag tgccgtataa tgaagatgac gatgaaaatg atggtacata tatatttcgt 14340

atcattatca ttattgttat tgctattcca cagttacgcc atagacatcg aaaatgaaat 14400

cacagaattc ttcaataaaa tgagagatac tctaccagct aaagactcta aatggttgaa 14460

tccagcatgt atgttcggag gcacaatgaa tgatatagcc gctctaggag agccattcag 14520

cgcaaagtgt cctcctattg aagacagtat tttatcgcac agatataaag actatgtggt 14580

taaatgggaa aggctagaaa aaaatagacg gcgacaggtt tctaataaac gtgttaaaca 14640

tggtgattta tggatagcca actatacatc taaattcagt aaccgtaggt atttgtgtac 14700

cgtaactaca aagaatggtg actgtgttca gggtatagtt agatctcata ttaaaaaacc 14760

tccttcatgc attccaaaaa catatgaact aggtactcat gataagtatg gcatagactt 14820

atactgtgga attctttacg caaaacatta taataatata acttggtata aagataataa 14880

[0124]

ggaaattaat atcgacgata ttaagtattc acaaacggga aagaaattaa ttattcataa 14940

tccagagtta gaagatagtg gaagatacaa ctgttacgtt cattacgacg acgttagaat 15000

caagaatgat atcgtagtat caagatgtaa aatacttacg gttataccgt cgcaagacca 15060

caggtttaaa ctaatactag atccaaaaat caacgtaacg ataggagaac ctgccaatat 15120

aacatgcact gctgtgtcaa cgtcattatt gattgacgat gtactgattg aatgggaaaa 15180

tccatccgga tggcttatag gattcgattt tgatgtatac tctgttttaa ctagtagagg 15240

cggtatcacc gaggcgacct tgtactttga aaatgttact gaagaatata taggtaatac 15300

atataaatgt cgtggacaca actattattt tgaaaaaacc cttacaacta cagtagtatt 15360

ggagtaaata cacaatgcat ttttatatac attactgaat aattattatt attatttata 15420

tcgtatttgt gctatagaat gaatgaggat acgcgactat ctaggtattt gtatctcact 15480

gatagagaac atataaatat agactctatt aaacagttgt gtaaaatatc aaatcctaat 15540

gcatgttata gatgtggatg tacggcttta catgagtact tttataatta tagatcagtt 15600

aacggaaaat acaagtatag atacaacggt tactatcaat attattcatc tagcgattat 15660

gaaaattata atgaatatta ttatgatgat tatgatagaa ctggtatgaa cagtgagagt 15720

gagagcgaga gtgataatat atcaatcaaa acagaatatg agaatgaata tgaattctat 15780

gatgaaacac aagatcaaag tacacaacta gtaggttacg acattaaact caaaaccaat 15840

gaggatgatt ttgtggatga attttatggc tatgatagat cagtgggtgt ccatgattat 15900

atagatgaat caattaataa agtagtatat ggaagagagt ctcacgtaag atggcgggat 15960

atatggcaag aacataatga tggcgtatac agtataggaa aggagtgcat agataatata 16020

tacgaagaca accataccgt agacgaattc tacaagatag acagcgtatc agatgtagat 16080

gacgcggaac acatatctcc gataactaat gatgtatcta cacaaacatg ggaaaagaaa 16140

tcagagttag atagatacat ggaaatgtat cctcgtcata gatatagtaa gcattctgtc 16200

tttaagggat tttctgacaa agttagaaaa aatgatttag acatgaatgt ggtaaaagaa 16260

ttactttcta acggtgcatc tctaacaatc aaggatagca gtaataagga tccaataacc 16320

gtttattttc gaagaacgat aatgaattta gaaatgattg atattattaa caaacataca 16380

actattgatg aacgaaagta tatagtacac tcctatctaa aaaattataa aaatttcgat 16440

tatccatttt tcaggaagtt agttttgact aataaacatt gtctcaacaa ttattataat 16500

ataagcgaca gcaaatatgg aacaccgcta catatattgg cgtctaataa aaaattaata 16560

[0125]

actcttaatt acatgaagtt attagtgtat aacggaaatg atataaacgc acgaggtgaa 16620

gatacacaaa tgcgaactcc attacacaaa tatttgtgta aatttgtata tcataatatt 16680

gaatatggtg tccgatacta taatgaaaag attatagacg catttataga gttaggagcc 16740

gatctaacta ttccaaataa cgatggaatg ataccagtag tttactgtat acactcaaat 16800

gcagaatatg gttataacaa tattactaac ataaagataa tacgtaaact acttaatctt 16860

agtagacgtg cgtcacataa tctatttaga gatcgagtca tgcacgatta tataagtaat 16920

acatatattg atcttgagtg tttagatatt attagatcgt tggatggatt cgatatcaat 16980

ggttactttg aaggacgtac accacttcat tgcgctatac aacataactt cactcagatt 17040

gctaagtact tattagatcg aggagctgat atatcattaa agacagacga tggtaaaact 17100

gtatttgatt tatcgttatg tagttacatc cctcttaaat ggactagctt tttgattagt 17160

cgtctaccgc ctaaaagtgt catatgctca ctgactaacc atataataga ttatgttctt 17220

acgaacaata gacgtattat ttggcagagt caaatgatta ataagtacgt actgttactg 17280

gacccatcct tttattctag atttagaaat gctatcgaaa gcaaattaaa ccaacacgct 17340

aatcgttata ataggttcga acacgataga gatcgcgtta atgaaaatta tgacaaagtc 17400

ttacatgaca tagacatata tattaaggat gtacaaatat taaaatctat ttccatcact 17460

aataatataa cactatacga tactattata aataagtcag agtttcctat acgtcgtgca 17520

aatgacaaac aattaattaa taaaataaaa tccaatatat atcataatct tatcgaaaaa 17580

gttattaaaa atgcattaga gaaatgcact ctgactaatg ccgtcctcga gtatatgatg 17640

tcatctcgat ctcaatcatc ttatttgagt cgtattccta atgagatatt actcgaaata 17700

ttatataaac tcgacatgta cgatttacgt aatctatata caagatatat gagagagaat 17760

gatatcacag agtatcatat agagaatacg aggtctgttt ctacacagac atgaataatg 17820

aatacacact acaacgtttt tttttaaaat cttagatata acactaaaat tacatcaaga 17880

ttataatatt gaaatcgtaa tttgagttgt ttgataatca tggatatcaa aaatgatata 17940

cgtaacatta gcaatctttt agatgatgat atattatgcg atgtaatcat aactatcgga 18000

gatggagaag aaattaaggc gcataaaact atcttggctg ccggatctac gtattttaaa 18060

acaatgttca cgacacctat gatagcgaga gatctagtaa ctagagtaaa tctacagatg 18120

tttgataaag atgtcgttaa aaatattgta cagtacttat acaataggca tataagttct 18180

atgaatgtaa tagacgtatt aaaatgcgcc gactatcttc taatcaatga tctagtcact 18240

[0126]

aactgtgaat cctatattaa agattatatt aatcatgata tataccataa gttatatgag 18300

atggttcata ttccaatagt caaatatatt aaacgtatgc tgataagtaa tataccaaca 18360

ttgataacta cgaacgcatt taaaaaaaca gtatttgaaa tattattcga tattatttct 18420

actaacgaca gtgtatattt atacagagaa ggatataaag tgacgatact attgaagtgg 18480

ctagaataca actacatcac cgaagaacag ctgttgtgta tactgtcctg tatagatata 18540

caaaatctag ataaaaagtc tagactacta ctctattcga ataaaactat aaatatgcat 18600

ccttcgtgta tacaatttct attagataat aaacagaata gaaacattat accccaccag 18660

ttatgtttag cgtgtcatga tactaactat aatgtatgta acccgtgtat agtagtgtat 18720

aacattaata ctatggaata tagtgttatt tccaccattc ctaatcacat aattaattac 18780

gcatccgcaa ttgtagataa tgacataata atagctagag gatataactt taataatcca 18840

tcattaaaca aggtatataa aataaacatt gagaacaaaa tacatgtaga actcccaccc 18900

ataataaaaa atagatgtcg tttttcattg gctgtaatcg atgacacaat ttatgctata 18960

ggtggtcaaa acggtacgaa cgtagaacga actatagaat gttatacaat gggtgatgat 19020

aagtggaaga tgttacccaa tatgcccata gcattatcta gttatggcat gtgtgtatta 19080

gatcaataca tatacattat aggcggtcgt acccaacaca ttgattatac atcagtgcat 19140

acagtaaata gcatagatat ggaggaggat acaaatattt caaataaagt tatgagatac 19200

gacactgtca ataatatatg ggaaacatta cctaacttct ggactggaac tataaatcca 19260

ggcgtggtct cgcataaaga tgatatatat gttgtatgcg acatcaaaga tgaaaaaaat 19320

gttaaaactt gtatatttag atataacacg aatacgtata acggatggga attggtcacg 19380

acgacagaaa gcagattatc agctctgcat actattcttt ataacaatac cataatgatg 19440

ttacattgtt atgaatcgta tatgttacaa gatacattta atgtgtacac tcgcgaatgg 19500

aatcatatgt gtcatcaaca ttcgaatagt tatatcatgt acaatatact acccatctac 19560

taaatataat agaataaaat aaatgagtat gatcatttta gataacgatt gattttatca 19620

ttaccgcttc attcttatat tctttgctta cggaacctat atttagaaac atctactaac 19680

gatttttat gcttgcatta ttaatggtat gtaatatgat tgattgtgta cgcaatacca 19740

atttgttaag tatgaatacg gggtacaaac ataaactgaa atttaacatt atttatttat 19800

gatatatatc gttatcgtta tcgttatcgt tatcgttatc gttattgttt ggtctatacc 19860

atggatatct ttaaagaact aatcttaaaa cacacggatg aaaatgtttt gatttctcca 19920

[0127]

gtttctattt tatctacttt atctattcta aatcatggag cagctggttc tacagctgaa 19980

caactatcaa aatatataga gaatatgaat gaaaatacac ccgatgataa gaaggatgac 20040

aataatgaca tggacgtaga tattccgtat tgtgcgacac tagctaccgc aaataaaata 20100

tacggtagcg atagtatcga gttccatgcc tccttcctac aaaaaataaa agacgatttt 20160

caaactgtaa actttaataa tgctaaccaa acaaaggaac taatcaacga atgggttaag 20220

acaatgacaa atggtaaaat taattcctta ttgactagtc cgctatccat taatactcgt 20280

atgacagttg ttagcgccgt ccattttaaa gcaatgtgga aatatccatt ttctaaacat 20340

cttacatata cagacaagtt ttatatttct aagaatatag ttaccagtgt tgatatgatg 20400

gtgggtaccg agaataactt gcaatatgta catattaatg aattattcgg aggattctct 20460

attatcgata ttccatacga gggaaactct agtatggtga ttatactacc ggacgacata 20520

gaaggtatat ataacataga aaaaaatata acagatgaaa aatttaaaaa atggtgtggt 20580

atgttatcta ctaaaagtat agacttgtat atgccaaagt ttaaagtgga aatgacagaa 20640

ccgtataatc tggtaccgat tttagaaaat ttaggactta ctaatatatt cggatattat 20700

gcagatttta gcaagatgtg taatgaaact atcactgtag aaaaatttct acatacgacg 20760

tttatagatg ttaatgagga gtatacagaa gcatcggccg ttacaggagt atttatgact 20820

aacttttcga tggtatatag tacgaaggtc tacataaacc atccatttat gtacatgatt 20880

aaagacaaca caggacgtat acttttttata gggaaatact gctatccgca ataaatataa 20940

acaaatagac ttttatcacg tttatctatg tctaaatatt acaaatagta atagtataaa 21000

ctaaagctga taatacatta aaacttaaaa aaataataat atcatttaca attaatagta 21060

taaactaaaa attaaacaaa tcgttattat aagtaatatc aaaatgatga tatacggatt 21120

aatagcgtgt cttatattcg tgacttcatc catcgctagt ccactttata ttcccgttat 21180

tccacccatt acggaagata aatcgttcaa tagtgtagag gtattagttt ccttgtttag 21240

agatgaccaa aaagactata cggtaacttc tcagttcaat aactacacta tcgataccaa 21300

agactggact atcggcgtac tatccacacc tgatggtttg gatataccat tgactaatat 21360

aacttattgg tcacggttta ctataggtcg tgcattgttc aaatcagagt ctgaggatat 21420

tttccaaaag aaaatgagta ttctaggtgt ttctatagaa tgtaagaagt cgtcgacatt 21480

acttactttt ttgaccgtgc gtaaaatgac tcgagtattt aatagatttc cagatatggc 21540

ttattatcga ggagactgtt taaaagccgt ttatgtaaca atgacttata aaaatactaa 21600

[0128]

aactggagag actgattaca cgtacctctc taatgggggt tgcctgcata ctatcgtaat 21660
ggggtcgatg gttgattatt gattagtata ttccttattc tttttattca cacaaaaaga 21720
acatttttat aaacatgaaa ccactgtcta aatgtaatta tgatcttgat ttatagatga 21780
agatcagcct ttagaggatt ttaaccagta tgtttaatat gaaaaaaata aacataacat 21840
attttgagat taagcgctat tgtgcttaat tattttgctc tataaactga atatatagcc 21900
acaattattg acgggcttgt ttatgaccgg caatcatgaa tttacagaaa ttatctctgg 21960
ctatatatct tactgcgaca tgttcgtggt gttatgaaac atgcataaga aaaactgcgt 22020
tgtatcatga cattcaattg gagcatgtag aagacaataa agatagtgta gcgtcgctac 22080
cgtacaagta tctacaagta gtcaatcaaa gagaacgtag tagattgttg gctacattta 22140
attggacaga tatagctgag ggtgttagaa atgagttcat taaaatatgt gatatcaacg 22200
gaacatattt atataattat actattgctg ttagtataat tattgattcc acggaagaac 22260
taccaacagt tactccaatt acaacaacat atgaaccttc tacatataat tatactatcg 22320
atgatagcac tgttattact actgaagaac tacaagtaac tccatcacca actccaacat 22380
atgcacatgt aacaactcct cttccaacat cagcagttcc ttatgatcaa cgatcgaata 22440
acaatgtaag cactatatct attcaggtac tgagtaaaat attgggagtc aatgaaacag 22500
aattaactaa ttatcttatt acgcataaaa atgccacggt tgacaataac accatggtca 22560
atgatgaaac atctgacaat aacacattgc atggtaatat aggatttttg gaaataaata 22620
attgttacaa tgtttctgta tcagatgcta gttttagaat aacattagta aacgatactt 22680
ctgaagaaat tttgctaatg ctaacaggaa ctagttcatc caacaccttt atatcttcca 22740
ccaatatcac taaatgtttg aaaacattaa tcaataatgc gtcaattaat gatgtactta 22800
taacacaaaa tatgaatgta acatctaatt gtgataaatg ctcaatgaat ttgatggcat 22860
ccgttattcc tgcagttaat gaatttaaca atacgttgat gaaaattggt gtaaaaaatg 22920
atgaaaacaa tacggtatat aaatattata attgtaaact aactacaaat tctacgtgtg 22980
atgagttaat caatttagat gaagtcatta acaacataac tctaacaaat attatacgca 23040
atagtgtttc aataactaac agcaggaaaa gacgagattt gaatggtgag tttgaatttt 23100
ccacttccaa ggaattagat tgtctttaca aatcatatgg tgtaaacgag gatgtaagtc 23160
attgttttgc atcacctaga cgtaaacgat ctgacgacaa aaaggagtac atggacatga 23220
aattattcga ccacgcgaaa aaagatttaa gaatagacag tgttattcct aaaggtacaa 23280

[0129]

ctcatttcca agtaggtaca tctggtgcaa gtggtggtgt tgtaggagat aggtccccat 23340

ttcaaaatgt taaatcacgt gcaagtctat tggcggaaaa aataatgcct agagtaccta 23400

ctactgctac cgaagagcag ctatatgcaa ctgtaaataa acaaaccaag ttgcctgcag 23460

gtgttaaaag tactccgttt acagaggctc ttgtgtctac gataaaccaa aagctttcta 23520

gtgctaaaga ggtaacttat gcttcgctca atctgccagg atcaagtggc tatgttcata 23580

gaccatctga ttctgttatt tacagcagta taagacggtc acgtttacct agtgatagtg 23640

atagtgatta tgaagatata caaactgttg ttaaggaata taatgaaaga tatggtagac 23700

cagtcagtaa aacacagtta tcaagtagtg aaagtgattt tgaagatata gatactgttg 23760

ttagagaaat taaacaacaa aaatatggtg gagctagccg tgttagaaca tcatcaagta 23820

gtagtgattt tgaagatatg aatactgttg ttagggaata tagacaaaaa tatggcaatg 23880

caatggcaaa aggacgtagt agttccccta aacctgatcc attatatagt actgttaaga 23940

aaacaactaa aagtctatca ggtggtgtag acatagttac aaaacaatca gactattctc 24000

tattacctga cgttaatact ggtagttcta ttgtgtcacc tctcaccaga aaaggagcta 24060

ctagacgccc tacaaatgat ggtctacaga gtccaaatcc tcctccccgt aatccccgtc 24120

gaccacttcc tcaacatgat gattattctc ctccacaagt tcctcagcgc gattattctc 24180

ctccgcgcag acctccgcca cttcctccta aaccagtcca aaatccgcca cgacttcccc 24240

ctagaccagc aggtcaatta cctcctatag atcaaccaga taaaggattt agtaagtttg 24300

tatcacctag acggtgtaga agagcaagct ctggagtcat atgtggtatg atacaatcaa 24360

aaccaaacga tgatacctat ttacttcttc aacggccaaa acttgaacca gaatatgcgg 24420

aggtcggtaa tggtataccc aagaacaatg ttcctgtaat aggtaataaa catagtaaaa 24480

aatatacatc ggcgatgtta aaaatatcaa caaaatttga taaatctacg gcatttggag 24540

cagcaatgtt actaactggt cagcaggcca ttagccaaca gactagatca actgcgttaa 24600

gtagaaaaga tcagatgagc aatgaagaaa agatattcga agcagttaca atgagtctat 24660

caactatagg ttcaacgttg acgtctgcgg gtatggcggg cggtccaaaa ctaatgattg 24720

caggaatggc tataacggct ataactggta taatagatac gataaaagat atatattacc 24780

tgttttcagg acaggagagg ccggcagatc ctgttattaa attatttaat acatacgctg 24840

gcttattatc cgatagtaat aaaatggggg taagaaaatg tttgacgccc ggtgacgaca 24900

cacttattta tattgcatac agaaacgata gcagttttaa acatagtacg gatgcgatgg 24960

[0130]

ctttgtattt cttagatgtt atcgactcag agatcctata tctaaacaca tcaaatttag 25020

ttctagagta tcaactaaag gtggcttgtc ccataggaac attaagatct gtagatgtgg 25080

acataactgc gtatacaata ttatatgata cagcggataa tattaagaaa tacaagttta 25140

tcagaatggc aacgctacta tccaaacatc cagttattag attgacatgt ggtttagcag 25200

caacattggt aattaaaccg tacgaggtac ccattagtga tatgcaacta ctaaaaatgg 25260

cgacgcctgg tgaaccagaa tccactaggt ctataccatc tgatgtctgt gataggtatc 25320

ctctaaagaa attctatctt ttggctggtg gttgtcccta tgatacatct caaactttta 25380

ttgtacatac tacttgcagt attctactaa aaacagctac acgtgatcag tttagaaaca 25440

gatgggtgtt acaaaatcca tttagacaag aaggggaata taagcaactg tttaccttta 25500

gcaaatacga ttttaacgac accataatcg atcctaatgg tgtggcgggt catgctagct 25560

tttgtaccaa taaaagcagc aaccaatgtt tctggtccga acctatgata ttggaagatg 25620

tatcatcgtg tagttctaga actagaaaaa tatacgtaaa actgggaata tttaatgctg 25680

aaggttttaa tagttttgta ctaaactgtc caactgggtc tacacctaca tacatcaaac 25740

ataaaaatgc ggacagtgac aatgttatca tagagctacc tgtaggtgat tacggcacag 25800

ccaaattgta ttcagcaaca aaaccgtcga ggatagctgt gttttgcaca cataactatg 25860

ataaacgatt caaatcagat attatagttc taatgtttaa taaaatcagc ggtgttccat 25920

tttggagcat gtacacagga agtgtaacta gtagaaatag aatgtttacc acattgtcta 25980

gaggaatgcc gtttagatca acgtattgcg ataacagacg acgatcaggt tgttattatg 26040

caggaatacc atttcatgaa gatagtgtag aagcagatct acattatgga ccaaaaataa 26100

tgttaaagga aacatatgac acaaacagta ttgacccacg agttataaca aagtcaaaga 26160

cgcactttcc tagtccaata agtgtaaaat tcatggctga caatttagga aatggatatg 26220

acaaccctaa ttcattttgg gaagatgcta aaactaagaa acggacatat agtgcaatga 26280

cgataaaagt tctaccatgt acagtgagaa ataaaaatat agactttgga tataactatg 26340

gagatattat ttctaatatg gtttatctac aatctactag tcaggattat ggagatggta 26400

ccaaatatac atttaaatcc gtaactagat cagatcatga gtgtgaatct agcttagatc 26460

tgacgtctaa ggaagtaact gtgacatgtc ctgcgtttag tataccaaga aatatatcaa 26520

cgtatgaagg tctatgcttt agtgttacta catctaaaga tcattgtgct acaagtaata 26580

atgggttaaa atcttctggc tatggaaagg aagatgctgt taaaccacgt gcctgctttc 26640

[0131]

atcattggaa ttattacaca ctgtcgttgg attattactg ttcatacgaa gatatttgga 26700
gaagcaactg gcctgactat gatccatgta agtcatatat ccatatagag tatagagata 26760
catggataga atctaacgtg ttacagcaac ctccttacac atttgaattc actcatgaca 26820
attctaacga atatgtggat aaagaaatta gtaacaaatt aaatgatctg tacaatgcat 26880
acaagaagat tatggaatat agcgacggat cattgccggc gtctataaac agattagcaa 26940
aagcattgac ttcagagggt agagaaatag caagtgttaa tatagatggt aatctgttag 27000
atatcgcata tcaagcagat aaggaaaaga tggccgacat acagacaaaa ataaatgaca 27060
tcaccagaga cttatttatg cacactctat cagacaaaga tataaaagac attatagaat 27120
ccgaagaagg taagagatgt tgtataatag atgttaagaa caatcgtgtt gaaaagtact 27180
atcctattga taattatcta tgtggtactt tagatgatta tatatacacc tctgtagaat 27240
ataacaaatc ctatgtgtta gtaaacgata cttatatgag ctacgactat cttgaatcat 27300
caggtatagt tgttctatca tgttatgaaa tgactataat ctccttggat acaaaagacg 27360
ccaaagatgc tatagaagat gtgatagtag caagtgcggt agccgaagca ttgaatgaca 27420
tgtttaagga atttgataaa aacgtaagtg ctattataat aaaagaagaa gataattatc 27480
taaacagttc gccggatatc taccatataa tatatatcat aggtggcact attctgctac 27540
tgttagtcat tattttaata ttggcaattt atatagcgcg caataaatac aaaaccagga 27600
aatataaaat aatgaaatat gacaatagga gcattaaatc tgagcatcat gatagtcttg 27660
aaacagtgtc tatggaaatt attgataatc ggtactaata aaatagttta actcttttaa 27720
aaccagtttg gtactggaat ttcagttcat tactcgttga gaaattgatg attttttttaa 27780
aatgatatta cttttatatg cttgcatcgc agaatgatat tcacaagtat tattaaaaat 27840
gagtatcggt agttacatta ccatatcatc catgctcata tggatctcca tccattatat 27900
aatcaatgat acatgtatta aaatactttc cgaataagtc ttttaaatat tgtattaatt 27960
atgaaaaact atgctatgcg agtatgatgc aaagatgttt aatgatacga tactagattt 28020
tatctctagc gagagatgtc gttagaatca tttatcataa ctacgtttaa taataattca 28080
tcaacgaata tcgataacat gtgtcattta tactttaaat acgttaaagt ctgtccgtct 28140
tctctattgt ttagactgtt tgtagaatgc tgtgatataa acaaactagt agaaggtacg 28200
actccgttac actgttatct aatgaatgaa ggatttgaat catctgtttt aaaaaaccta 28260
ttaaaggagt atgtcatgaa tacgtttaat gttcatgaca gtgatggtca cattccatta 28320

cacaaatatt taactcatga tgaagttgag aatgatatct ttgatatgct ttctgatagt 28380

atagatagct ttagctaata taaaaatata ttaatccact atatattcta gacttgattt 28440

aaaaccgata aactactact acgtactgta taagttgtta aaaaaaggag cagaccctaa 28500

ttatgtagat gatagaggta atacttttct tcattacttc tgcatctata tgtccactta 28560

tgagaaaacg tcatttaata agatgcatcg tgaaaagaaa tttattaaag agttggtaaa 28620

atatgaaacc gatattaata aagtaaataa tataggaaat acacctctac ataactacgt 28680

atctcaatat gatatcactc tcattcctca tccacaaccc attaaaaaaa tggaaattaa 28740

agccctctat tagc 28754

<210> 10
<211> 8484
<212> DNA
<213> 马痘病毒

<400> 10
taaaatagtt taactctttt aaaaccagtt tggtactgga atttcagttc attactcgtt 60

gagaaattga tgatttttt aaaatgatat tacttttata tgcttgcatc gcagaatgat 120

[0132] attcacaagt attattaaaa atgagtatcg gtagttacat taccatatca tccatgctca 180

tatggatctc catccattat ataatcaatg atacatgtat taaaatactt tccgaataag 240

tcttttaaat attgtattaa ttatgaaaaa ctatgctatg cgagtatgat gcaaagatgt 300

ttaatgatac gatactagat tttatctcta gcgagagatg tcgttagaat catttatcat 360

aactacgttt aataataatt catcaacgaa tatcgataac atgtgtcatt tatactttaa 420

atacgttaaa gtctgtccgt cttctctatt gtttagactg tttgtagaat gctgtgatat 480

aaacaaacta gtagaaggta cgactccgtt acactgttat ctaatgaatg aaggatttga 540

atcatctgtt ttaaaaaacc tattaaagga gtatgtcatg aatacgttta atgttcatga 600

cagtgatggt cacattccat tacacaaata tttaactcat gatgaagttg agaatgatat 660

ctttgatatg ctttctgata gtatagatag ctttagctaa tataaaaata tattaatcca 720

ctatatattc tagacttgat ttaaaaccga taaactacta ctacgtactg tataagttgt 780

taaaaaaagg agcagaccct aattatgtag atgatagagg taatactttt cttcattact 840

tctgcatcta tatgtccact tatgagaaaa cgtcatttaa taagatgcat cgtgaaaaga 900

aatttattaa agagttggta aaatatgaaa ccgatattaa taaagtaaat aatataggaa 960

atacacctct acataactac gtatctcaat atgatatcac tctcattcct catccacaac 1020

[0133]

ccattaaaaa aatggaaatt aaagccctct attagcatag acggctacag gtctaccatc 1080

aggttaacct tcgtctacct ttacaatggc ctttccttgt gcccagttca gaccctgtca 1140

ttgccacgct actaaggact ccctgtatac cgtggccgac gtcagacatt gtctgactga 1200

atacatcctg tgggtttctc atagatggac ccatagagaa agcgcagggt ctctctacag 1260

gcttctcatc tctttcagaa ctgatgcaac ggagctcttt ggtggtgagt tgaaggagtt 1320

ctcggattca cttccgtggg acaatatcga caattgcgtg gagatcatta aatgtttcat 1380

cagaaatgac tccatgaaaa ccgccgaaga acttcgtgca atcattggac tttgtactca 1440

atcagctatc gtctctggaa gagtcttcaa cgataagtat atcgacatac tacttatgct 1500

gcgaaagatt ctgaacgaaa acgactatct caccctcttg gatcatatcc gcactgctaa 1560

atactaaatc tccttcatgc tctctcacta atactcttac tttctcactc actcactcac 1620

tacacttttt atcacaccca ccttactttt tatcatctta tgaggaatga ttgccttcat 1680

catttttcgt gaaatataat ataggaataa ttagcaccag aatagctatg gattgcgtca 1740

gagattgcac atgtattcta tgtcgtctac tggatgaaga tgtgacgtac gaaaaaataa 1800

aactagaaat tgaaacgtgt cacaacttat caaaacatat agatagacga ggaaacaatg 1860

cgctacattg ttacgtcttc aataaatgcg atacagacat taagattgtt cggctgttac 1920

tctctcgcgg agtcgagaga ctttgtagaa acaacgaagg attaactccg ctaggagtat 1980

acagtaagca tagatacgtc aaatctcaaa ttgtgcatct actgatatcc agctattcga 2040

attcctctaa caaactcaag tcgaatataa atgatttcga tctgtattcg tatatgtctt 2100

cggataatat cgacttacgt ctgctaaaat acctaattgt ggataaacgg atacgtccgt 2160

ccaagaatac gaattatgca aacaatagtc tcggattggt ggatatatac gtaacgacgc 2220

ctaatccgag accagaagta ttgctatggc ttcttaaatc agaatgttac agcaccggtt 2280

acgtatttcg tacctgtatg tacaacagtg atatgtgtaa gaactctctt cattactata 2340

tatcgtctca tagagaatct caatctcaat ctctatccaa ggatgtaatt aaatgtttga 2400

tcaataacaa tgtttccatc catggcagag acgaaggagg atctttaccc atccaatact 2460

actggtcttt ctcaaccata gatatagaga ttgttaaatt attattaata aaggatgtgg 2520

acacgtgtag agtatacgac gacgtcagtc agccctatat tagaggcgta ttagcggatt 2580

atctaaacaa gcgatttaga gtaaccccat ataatgtaga catggaaatc gttaatcttc 2640

ttattgagag acgtcatact cttgtcgacg taatgcgtag tattacttcg tacgattcca 2700

[0134]

gagaatataa ccactacatc attgataaca ttctaaagag atttagacaa caggatgaat 2760

ccatcgtaca agccatgttg ataaactact tacattacgg cgatatggta agtataccta 2820

tcgttcgatg catgttagat aacggagcga ccatggataa gacaacggac aacaactatc 2880

ctctcacgac tactttgtta ataataatct cgtcgatgta aacgtcgtaa ggtttatcgt 2940

ggaaaatatg gacacgcggc tgtaaatcac atatctaaca atggccgtct atgtatgtac 3000

ggtctgatat tatcgagatt taataattgc gggtatcact gttatgaaac catactaata 3060

gatgtatttg atatactaag caagtacatg gataatatag atatgatcga taatgagaat 3120

aaaactctac tatattacgc ggtcgatgtc aataatatac aatttgcaaa gcggttattg 3180

gaatatggag cgagtgttac aacatcacgc tcgataatca atacggccat ccagaaaagc 3240

agttaccaaa gagaaaacaa aacgaggata gttgatttat tacttagcta ccatcccact 3300

ctagagacta tgattgacgc atttaataga gatatacgct atctatatcc tgaaccatta 3360

tcggcatgta tcagatacgc cttaatcata gatgatgatt ttccttctaa agtaagtatg 3420

atatcgccgg tcatcataag gaactaaagc gctatagagt agacattaat agaatgaaga 3480

atgcctacat atcaggcgtc tccatgtttg atatattatt taaacgaagc aaacgccaca 3540

gattgagata cgcaaagaat ccgacattta taaactttgt atccaacatc aaatggtaca 3600

aaaaagaact aacgtccatc attacagaaa ctgtaaagaa caatgagagg atcgactcca 3660

tagtggacaa cattaataca gacgataact tgatttcgaa attacccatg gagatacaac 3720

tcgagatact ttattactcc attaaataat ttatcatgga gcgataatgt cctgtttcat 3780

ttgtttccat gacatattac aaaatcgatt ccgtccaaga tgataaaaac atttaccggc 3840

atcataaaca cggagtttat tttatatgtc tcgcataaac attactaaaa aatatattgt 3900

tcggttttct ttttctttca catctttaat tatgaaaaag taaatcatta tgagatggat 3960

gaaatggacg agattgtacg catcgttcgc gacagtatgt ggtacatacc taacgtattt 4020

atggacgacg gtaagaatga aggtcacgtt tctgtcaaca atgtttgtca tatgtatttt 4080

acgttctttg atgtggatac atcgtctcat ctgtttaagc tagttattaa acactgcgat 4140

ctgaataaac gactaaaatg tggtaactct ccattacatt gctatacgat gaatacacga 4200

tttaatccat ctgtattaaa gatattgtta caccacggca tgcgtaactt tgatagcaag 4260

gatgaaaaag gacatattcc tctacaccac tatctgattc attcactatc aatcgataac 4320

aagatctttg atatactaac ggacaccatt gatgacttta gtaaatcatc cgatctattg 4380

[0135]

ctgtgttatc ttagatataa attcaatggg agcttaaact attacgttct gtacaaatta 4440

ttgactaaag gatccgaccc taattgcgcc gacgaggatg aactcacttc tcttcattac 4500

tactgtaaac acatatccac gttctacaaa agcaattatt acaagtcaag tcacactaag 4560

atgcgagccg agaagcgatt catctacgcg ataatagatt atggagcaaa cattaacgcg 4620

gttacaaaaa tcggaaatac gccgttacac acttaccttc aacagtatac caaacatagt 4680

cctcgtgtgg tgtatgctct tttatctcga ggagccgata cgaggatacg taataatctt 4740

gattgtacac ccatcatgga atacataaag aacgattgtg caacaggtca tattctcata 4800

atgttactca attggcacga acaaaaatac gggaaattac aaaaggaaga aggacaacat 4860

ctactttatc tattcataaa acataatcaa ggatacggaa gttacactct caatatacta 4920

cggtatctac taaataggtt cgacattcag aaagacgaat actataatac catgactcct 4980

cttcataccg cctttcaaaa ttgtaacaac aatgttgcct catacctcgt atacatcgga 5040

tacgacatca accttccgac taaagacgat aagacggtat tcgacttggt gtttgaaaac 5100

agaaacatca tatacaaggc ggatgttgtg aatgacatca tccaccacag actgaaagta 5160

tctctaccta tgattaaatc gttgttttac aagatgtcag aattctctcc ctacgacgat 5220

tactacgtaa aaaagatact agcctactgc ctattaaggg acgagtcatt cgcggaacta 5280

catagtaaat tctgtttaaa cgaggactat aaaagtgtat ttatgaaaaa tatatcattc 5340

gataagatag attccatcat cgaaaaatgc agtcgtgaca taagtcgcct taaagagatt 5400

cgaatctccg acaccgacct gtatacggta ttaagaacag aagacatacg gtatcacagc 5460

tatcttaaag ccatacattc agacagtcac atttcatttc ccatgtacga cgatctcata 5520

gaacagtgcc atctatcgat ggagcgtaaa agtaaactcg tcgacaaagc actcaataaa 5580

ttagagtcta ccatcgatgg ccaatctaga ctatcgtatt tgcctccgga aattatgcgc 5640

aatatcataa ccaagctaag cgactatcat ctaaacagta tgttgtacgg aaagaaccat 5700

tacaaatatt atccatgata gaaagaaaat atttaaaaaa tatctatata attggagaag 5760

taggaaacaa gaacaagaca acgattacta cattattaaa ttatgaagtc cgtattatac 5820

ttgtatatat tgtttctctc atgtataata ataaacggaa gagatatagc accgcatgca 5880

ccatccaatg gaaagtgtaa agacaacgaa tacaaacgcc ataatttgtg ttgtttatcg 5940

tgtcctccgg gaacatacgc ttccagatta tgcgatagca agactaacac acaatgtacg 6000

ccgtgtggtt cgggtacctt cacatctcgc aataatcatt tacccgcttg tctaagttgt 6060

[0136]

aacggaagat gcgatagtaa tcaggtagag acgcgatcgt gtaacactac tcacaataga 6120

atctgtgaat gctctcccgg atattattgt cttctcaaag gatcatccgg atgcaaggca 6180

tgtgtttccc aaacaaaatg tggaatagga tacggagtat ccggacacac gtctaccgga 6240

gacgtcatct gttttccgtg tggtctcgga acatattctc acaccgtctc ttccgcagat 6300

aaatgcgaac ccgtacccag aaatacgttt aactatatcg atgtggaaat taacctgtat 6360

ccagttaacg acacatcgtg tactcggacg accactaccg gtctcagcga atccatctca 6420

acgtcggaac taactattac tatgaatcat aaagactgta atcccgtatt tcgtgaggaa 6480

tacttctctg tccttaataa ggtagcaact tcaggtttct ttacaggaga aaatagatat 6540

caaaatattt caaaggtgtg cactctgaat ttcgagatta aatgcaataa caaaaatttt 6600

tcctccaaac agttaacgaa agcaaagaat gatgacggta tcatgccgca tttggagact 6660

gtaactctag tgggcgactg tctatctagc gtcgacatct atatactata tagtaatacc 6720

aatactcaag actacgaaac tgatacaatc tcttatcatg tgggtaatgt tctcgatgtc 6780

gatagccata tgcccggtag ttgcaatata cataaactga tcactaattc caaacccacc 6840

cacttttat agtaagtttt tcacccataa ataataaata caataattaa tttctcgtaa 6900

aagtagaaaa tatattctaa tttattgcac ggtaaggaag tagaatcata aagaacagta 6960

ctcaatcaat agcaattatg aaacaatata tcgtcctggc atgcatgtgc ctggcggcag 7020

ctgctatgcc tgccagtctt caatcatttt catcctcatc ctcgtgtacg gaagaagaaa 7080

acaaacatca tatgggaatt gatgttatta tcaaagtcac aaagcaagac caaacaccga 7140

ccgatgataa gatttgtcaa tccgtaacgg aagttacaga gaccaaagac gatgaggtat 7200

ccgaagaagt tgtaaaaaga gatcccacca cttattacag tatcgttggt gcgggtctta 7260

acatgaactt tggattcaca aaatgcccaa agattttatc catctctgaa tcctctgacg 7320

gaaacacggt gaatgctaga ttgtccagtg tgtccccagg acaaggtaag gactctcccg 7380

cgatcactcg tgaagaagct ctggctatga tcaaagactg tgaggtgtct atcaacatca 7440

gatgtagcga aaaagagaaa gacagcgaca tcaagaccca tccagtactc gggtctaaca 7500

tctctcataa gaaagtgagt tacgaagata tcatcggttc aacgatcgtc gatacaaaat 7560

gcgtcaaaaa tctagagttt agtgttcgta tcggagacat gtgcaaggaa tcatctgaac 7620

ttgaggtcaa ggatggattt aagtatgtcg acggatcggc atctaaaggt gcaaccgata 7680

atacttcact catcgattca acaaaactca aagcgtgtgt ctgaattgat aactctattc 7740

atctgaaatt ggataagtag ggttaatcga acgattcagg cacaccacga attaaaaaag 7800

tgtaccggac actatattcc ggtttgcaaa acaaaaatgt tcttaactac attcacaaaa 7860

agttacatct cgttacttct tctttttctg tctcaatatg tgatacgata tgatcactat 7920

tcctattcct attctctctt cgatggtctc ataaaaaaag ttttacaaaa atatttttat 7980

tctctttctc tcttcaatgg tctcataaaa atattaaacc tctttctgat gtttcaacta 8040

tttcgtaaac gataacgtcc aacaatatat tctcgtagag attatcaata tccctatgcc 8100

catctaggtt actagacaat tgcatcataa aataatgttt ataatttaca cgttaacatc 8160

atataataaa cgtatatagt ataatatttt ttggcatata aatgatctag taaaatccat 8220

ataggggata ctgctcacgt tttttctttg gtacaaaatt tcacacaagt ttttatacag 8280

acaaatattc tcatccatat attttaaaac attaactttt gtactaagaa aaatattaaa 8340

cctctttctg atggagtcgt aaaaaagttt tatctctttc tccttcgatg gtctcacaaa 8400

aatattaaac ctctttctga tggtctctat aaagcgattg atttttctta ccctctagag 8460

tttcctacgg tcgttggtca caca 8484

[0137] <210> 11
<211> 156
<212> DNA
<213> 痘苗病毒

<400> 11
acatttttttt ctagacacta aataaaaatt taaaatataa tattaatgta ctaaaactat 60

atattattaa tttatctaac taaagttagt aaattatata tataatttta taattaattt 120

aattttacta tattttattt agtgtctaga aaaaaa 156

<210> 12
<211> 157
<212> DNA
<213> 痘苗病毒

<400> 12
acatttttttt ctagacacta aataaaatta gtaaaattaa attaattata aaattatata 60

tataatttac taactttagt tagataaatt aataatatat aagttttagt acattaatat 120

tatattttaa atattttatt tagtgtctag aaaaaaa 157

<210> 13
<211> 27

<212> DNA
<213>

<220>
<223> 人工序列的描述：合成引物

<400> 13
ctgtataccc atactgaatt gatgaac 27

<210> 14
<211> 32
<212> DNA
<213> 人工序列

<220>
<223> 人工序列的描述：合成引物

<400> 14
gagttaatat agacgacttt actaaagtca tg 32

<210> 15
<211> 32
<212> DNA
<213> 人工序列

[0138]
<220>
<223> 人工序列的描述：合成引物

<400> 15
ggttcttttt attcttttaa acagatcaat gg 32

<210> 16
<211> 25
<212> DNA
<213> 人工序列

<220>
<223> 人工序列的描述：合成引物

<400> 16
ttcttattaa gacattgagc ccagc 25

<210> 17
<211> 25
<212> DNA
<213> 人工序列

<220>
<223> 人工序列的描述：合成引物

<400> 17
agtcatcaat catcattttt tcacc 25

<210> 18
<211> 22
<212> DNA
<213> 人工序列

<220>
<223> 人工序列的描述：合成引物

<400> 18
atataacgga catttcacca cc 22

<210> 19
<211> 29
<212> DNA
<213> 人工序列

<220>
<223> 人工序列的描述：合成引物

<400> 19
gtaacatata caacttttat tatggcgtc 29

[0139]

<210> 20
<211> 35
<212> DNA
<213> 人工序列

<220>
<223> 人工序列的描述：合成引物

<400> 20
ctaatccaca aaaaatagaa tgtttagtta ttttg 35

<210> 21
<211> 23
<212> DNA
<213> 人工序列

<220>
<223> 人工序列的描述：合成引物

<400> 21
agtgactgta tcctcaaaca tcc 23

<210> 22
<211> 28
<212> DNA
<213> 人工序列

<220>

<223> 人工序列的描述：合成引物

<400> 22
tttataaagg gttaaccttt gtcacatc 28

<210> 23
<211> 23
<212> DNA
<213> 人工序列

<220>
<223> 人工序列的描述：合成引物

<400> 23
ttgtgtagcg cttcttttta gtc 23

<210> 24
<211> 23
<212> DNA
<213> 人工序列

<220>
<223> 人工序列的描述：合成引物

<400> 24
[0140] aaacggatcc atggtagaat atg 23

<210> 25
<211> 25
<212> DNA
<213> 人工序列

<220>
<223> 人工序列的描述：合成引物

<400> 25
tatttgcatc tgctgataat catcc 25

<210> 26
<211> 26
<212> DNA
<213> 人工序列

<220>
<223> 人工序列的描述：合成引物

<400> 26
cgatggattc aaatgacttg ttaatg 26

<210> 27
<211> 27

<212> DNA
<213> 人工序列

<220>
<223> 人工序列的描述：合成引物

<400> 27
atgcctttac agtggataaa gttaaac 27

<210> 28
<211> 22
<212> DNA
<213> 人工序列

<220>
<223> 人工序列的描述：合成引物

<400> 28
ctggatcctt agagtctgga ag 22

<210> 29
<211> 26
<212> DNA
<213> 人工序列

[0141]

<220>
<223> 人工序列的描述：合成引物

<400> 29
cggaaaatga aaaggtacta gatacg 26

<210> 30
<211> 29
<212> DNA
<213> 人工序列

<220>
<223> 人工序列的描述：合成引物

<400> 30
tgaatagccg ttaaataatc tatttcgtc 29

<210> 31
<211> 27
<212> DNA
<213> 人工序列

<220>
<223> 人工序列的描述：合成引物

<400> 31
tatggataca ttgatagcta tgaaacg 27

<210> 32
<211> 28
<212> DNA
<213> 人工序列

<220>
<223> 人工序列的描述：合成引物

<400> 32
aatacatctg ttaaaattgt ttgacccg 28

<210> 33
<211> 24
<212> DNA
<213> 人工序列

<220>
<223> 人工序列的描述：合成引

<400> 33
cattttattt ctagacgttg ccag 24

[0142]

<210> 34
<211> 20
<212> DNA
<213> 人工序列

<220>
<223> 人工序列的描述：合成引物

<400> 34
cgatatgaaa cttcaggcgg 20

<210> 35
<211> 29
<212> DNA
<213> 人工序列

<220>
<223> 人工序列的描述：合成引物

<400> 35
acaaaacgat ttaattacag agttttcag 29

<210> 36
<211> 19
<212> DNA
<213> 人工序列

<220>

<223> 人工序列的描述：合成引物

<400> 36
gtccggtatg agacgacag 19

<210> 37
<211> 25
<212> DNA
<213> 人工序列

<220>
<223> 人工序列的描述：合成引物

<400> 37
ttagggatca catgaatgaa attcg 25

<210> 38
<211> 22
<212> DNA
<213> 人工序列

<220>
<223> 人工序列的描述：合成引物

<400> 38
[0143] tatggaagtt ccgtttcatc cg 22

<210> 39
<211> 33
<212> DNA
<213> 人工序列

<220>
<223> 人工序列的描述：合成引物

<400> 39
gacttgataa tcatatatta aacacattgg atc 33

<210> 40
<211> 28
<212> DNA
<213> 人工序列

<220>
<223> 人工序列的描述：合成引物

<400> 40
agatctccag atttcataat atgatcac 28

<210> 41
<211> 30

<212> DNA
<213> 人工序列

<220>
<223> 人工序列的描述：合成引物

<400> 41
atgatacgta caatgataat gatacagtac 30

<210> 42
<211> 29
<212> DNA
<213> 人工序列

<220>
<223> 人工序列的描述：合成引物

<400> 42
tgatttttgc aattgtcagt taacacaag 29

<210> 43
<211> 24
<212> DNA
<213> 人工序列

[0144]
<220>
<223> 人工序列的描述：合成引物

<400> 43
tactgtaccc actatgaata acgc 24

<210> 44
<211> 25
<212> DNA
<213> 人工序列

<220>
<223> 人工序列的描述：合成引物

<400> 44
gatatcaaca tccactgaag aagac 25

<210> 45
<211> 27
<212> DNA
<213> 人工序列

<220>
<223> 人工序列的描述：合成引物

<400> 45
atcttaccat gtcctcaaat aaatacg 27

<210> 46
<211> 24
<212> DNA
<213> 人工序列

<220>
<223> 人工序列的描述：合成引物

<400> 46
atagctctag gtatagtctg caag 24

<210> 47
<211> 25
<212> DNA
<213> 人工序列

<220>
<223> 人工序列的描述：合成引物

<400> 47
gcgaactcca ttacacaaat atttg 25

<210> 48
<211> 28
[0145] <212> DNA
<213> 人工序列

<220>
<223> 人工序列的描述：合成引物

<400> 48
gatgtttcta aatataggtt ccgtaagc 28

<210> 49
<211> 212633
<212> DNA
<213> 马痘病毒

<400> 49
tttattaaat tttactattt atttagtgtc tagaaaaaaa tgtgtgacca acgaccgtag 60

gaaactctag agggtaagaa aaatcaatcg ctttatagag accatcagaa agaggtttaa 120

tatttttgtg agaccatcga aggagaaaga gataaaactt ttttacgact ccatcagaaa 180

gaggtttaat atttttctta gtacaaaagt taatgtttta aaatatatgg atgagaatat 240

ttgtctgtat aaaaacttgt gtgaaatttt gtaccaaaga aaaaacgtga gcagtatccc 300

ctatatggat tttactagat catttatatg ccaaaaaata ttatactata tacgtttatt 360

[0146]

atatgatgtt aacgtgtaaa ttataaacat tattttatga tgcaattgtc tagtaaccta 420

gatgggcata gggatattga taatctctac gagaatatat tgttggacgt tatcgtttac 480

gaaatagttg aaacatcaga aagaggttta atatttttat gagaccattg aagagagaaa 540

gagaataaaa atatttttgt aaaacttttt ttatgagacc atcgaagaga gaataggaat 600

aggaatagtg atcatatcgt atcacatatt gagacagaaa aagaagaagt aacgagatgt 660

aacttttttgt gaatgtagtt aagaacattt ttgttttgca aaccggaata tagtgtccgg 720

tacacttttt taattcgtgg tgtgcctgaa tcgttcgatt aaccctactt atccaatttc 780

agatgaatag agttatcaat tcagacacac gctttgagtt ttgttgaatc gatgagtgaa 840

gtattatcgg ttgcaccttt agatgccgat ccgtcgacat acttaaatcc atccttgacc 900

tcaagttcag atgattcctt gcacatgtct ccgatacgaa cactaaactc tagatttttg 960

acgcattttg tatcgacgat cgttgaaccg atgatatctt cgtaactcac tttcttatga 1020

gagatgttag acccgagtac tggatgggtc ttgatgtcgc tgtctttctc tttttcgcta 1080

catctgatgt tgatagacac ctcacagtct ttgatcatag ccagagcttc ttcacgagtg 1140

atcgcgggag agtccttacc ttgtcctggg gacacactgg acaatctagc attcaccgtg 1200

tttccgtcag aggattcaga gatggataaa atctttgggc attttgtgaa tccaaagttc 1260

atgttaagac ccgcaccaac gatactgtaa taagtggtgg gatctctttt tacaacttct 1320

tcggatacct catcgtcttt ggtctctgta acttccgtta cggattgaca aatcttatca 1380

tcggtcggtg tttggtcttg ctttgtgact ttgataataa catcaattcc catatgatgt 1440

ttgttttctt cttccgtaca cgaggatgag gatgaaaatg attgaagact ggcaggcata 1500

gcagctgccg ccaggcacat gcatgccagg acgatatatt gtttcataat tgctattgat 1560

tgagtactgt tctttatgat tctacttcct taccgtgcaa taaattagaa tatattttct 1620

acttttacga gaaattaatt attgtattta ttatttatgg gtgaaaaact tactataaaa 1680

agtgggtggg tttggaatta gtgatcagtt tatgtatatt gcaactaccg ggcatatggc 1740

tatcgacatc gagaacatta cccacatgat aagagattgt atcagtttcg tagtcttgag 1800

tattggtatt actatatagt atatagatgt cgacgctaga tagacagtcg cccactagag 1860

ttacagtctc caaatgcggc atgataccgt catcattctt tgctttcgtt aactgtttgg 1920

aggaaaaatt tttgttattg catttaatct cgaaattcag agtgcacacc tttgaaatat 1980

tttgatatct attttctcct gtaaagaaac ctgaagttgc taccttatta aggacagaga 2040

[0147]

agtattcctc acgaaatacg ggattacagt ctttatgatt catagtaata gttagttccg 2100

acgttgagat ggattcgctg agaccggtag tggtcgtccg agtacacgat gtgtcgttaa 2160

ctggatacag gttaatttcc acatcgatat agttaaacgt atttctgggt acgggttcgc 2220

atttatctgc ggaagagacg gtgtgagaat atgttccgag accacacgga aaacagatga 2280

cgtctccggt agacgtgtgt ccggatactc cgtatcctat tccacatttt gtttgggaaa 2340

cacatgcctt gcatccggat gatcctttga gaagacaata atatccggga gagcattcac 2400

agattctatt gtgagtagtg ttacacgatc gcgtctctac ctgattacta tcgcatcttc 2460

cgttacaact tagacaagcg ggtaaatgat tattgcgaga tgtgaaggta cccgaaccac 2520

acggcgtaca ttgtgtgtta gtcttgctat cgcataatct ggaagcgtat gttcccggag 2580

gacacgataa acaacacaaa ttatggcgtt tgtattcgtt gtctttacac tttccattgg 2640

atggtgcatg cggtgctata tctcttccgt ttattattat acatgagaga aacaatatat 2700

acaagtataa tacggacttc ataatttaat aatgtagtaa tcgttgtctt gttcttgttt 2760

cctacttctc caattatata gatatttttt aaatattttc tttctatcat ggataatatt 2820

tgtaatggtt ctttccgtac aacatactgt ttagatgata gtcgcttagc ttggttatga 2880

tattgcgcat aatttccgga ggcaaatacg atagtctaga ttggccatcg atggtagact 2940

ctaatttatt gagtgctttg tcgacgagtt tacttttacg ctccatcgat agatggcact 3000

gttctatgag atcgtcgtac atgggaaatg aaatgtgact gtctgaatgt atggctttaa 3060

gatagctgtg ataccgtatg tcttctgttc ttaataccgt atacaggtcg gtgtcggaga 3120

ttcgaatctc tttaaggcga cttatgtcac gactgcattt ttcgatgatg gaatctatct 3180

tatcgaatga tatatttttc ataaatacac ttttatagtc ctcgtttaaa cagaatttac 3240

tatgtagttc cgcgaatgac tcgtccctta ataggcagta ggctagtatc ttttttacgt 3300

agtaatcgtc gtagggagag aattctgaca tcttgtaaaa caacgattta atcataggta 3360

gagatacttt cagtctgtgg tggatgatgt cattcacaac atccgccttg tatatgatgt 3420

ttctgttttc aaacaccaag tcgaataccg tcttatcgtc tttagtcgga aggttgatgt 3480

cgtatccgat gtatacgagg tatgaggcaa cattgttgtt acaattttga aaggcggtat 3540

gaagaggagt catggtatta tagtattcgt ctttctgaat gtcgaaccta tttagtagat 3600

accgtagtat attgagagtg taacttccgt atccttgatt atgttttatg aatagataaa 3660

gtagatgttg tccttcttcc ttttgtaatt tcccgtattt ttgttcgtgc caattgagta 3720

[0148]

acattatgag aatatgacct gttgcacaat cgttctttat gtattccatg atgggtgtac 3780

aatcaagatt attacgtatc ctcgtatcgg ctcctcgaga taaaagagca tacaccacac 3840

gaggactatg tttggtatac tgttgaaggt aagtgtgtaa cggcgtattt ccgatttttg 3900

taaccgcgtt aatgtttgct ccataatcta ttatcgcgta gatgaatcgc ttctcggctc 3960

gcatcttagt gtgacttgac ttgtaataat tgcttttgta gaacgtggat atgtgtttac 4020

agtagtaatg aagagaagtg agttcatcct cgtcggcgca attagggtcg gatcctttag 4080

tcaataattt gtacagaacg taatagttta agctcccatt gaatttatat ctaagataac 4140

acagcaatag atcggatgat ttactaaagt catcaatggt gtccgttagt atatcaaaga 4200

tcttgttatc gattgatagt gaatgaatca gatagtggtg tagaggaata tgtccttttt 4260

catccttgct atcaaagtta cgcatgccgt ggtgtaacaa tatctttaat acagatggat 4320

taaatcgtgt attcatcgta tagcaatgta atggagagtt accacatttt agtcgtttat 4380

tcagatcgca gtgtttaata actagcttaa acagatgaga cgatgtatcc acatcaaaga 4440

acgtaaaata catatgacaa acattgttga cagaaacgtg accttcattc ttaccgtcgt 4500

ccataaatac gttaggtatg taccacatac tgtcgcgaac gatgcgtaca atctcgtcca 4560

tttcatccat ctcataatga tttacttttt cataattaaa gatgtgaaag aaaaagaaaa 4620

ccgaacaata tatttttag taatgtttat gcgagacata taaaataaac tccgtgttta 4680

tgatgccggt aaatgttttt atcatcttgg acggaatcga ttttgtaata tgtcatggaa 4740

acaaatgaaa caggacatta tcgctccatg ataaattatt taatggagta ataaagtatc 4800

tcgagttgta tctccatggg taatttcgaa atcaagttat cgtctgtatt aatgttgtcc 4860

actatggagt cgatcctctc attgttcttt acagtttctg taatgatgga cgttagttct 4920

tttttgtacc atttgatgtt ggatacaaag tttataaatg tcggattctt tgcgtatctc 4980

aatctgtggc gtttgcttcg tttaaataat atatcaaaca tggagacgcc tgatatgtag 5040

gcattcttca ttctattaat gtctactcta tagcgcttta gttccttatg atgaccggcg 5100

atatcatact tactttagaa ggaaaatcat catctatgat taaggcgtat ctgatacatg 5160

ccgataatgg ttcaggatat agatagcgta tatctctatt aaatgcgtca atcatagtct 5220

ctagagtggg atggtagcta agtaataaat caactatcct cgttttgttt tctctttggt 5280

aactgctttt ctggatggcc gtattgatta tcgagcgtga tgttgtaaca ctcgctccat 5340

attccaataa ccgctttgca aattgtatat tattgacatc gaccgcgtaa tatagtagag 5400

[0149]

ttttattctc attatcgatc atatctatat tatccatgta cttgcttagt atatcaaata 5460

catctattag tatggtttca taacagtgat acccgcaatt attaaatctc gataatatca 5520

gaccgtacat acatagacgg ccattgttag atatgtgatt tacagccgcg tgtccatatt 5580

ttccacgata aaccttacga cgtttacatc gacgagatta ttattaacaa agtagtcgtg 5640

agaggatagt tgttgtccgt tgtcttatcc atggtcgctc cgttatctaa catgcatcga 5700

acgataggta tacttaccat atcgccgtaa tgtaagtagt ttatcaacat ggcttgtacg 5760

atggattcat cctgttgtct aaatctcttt agaatgttat caatgatgta gtggttatat 5820

tctctggaat cgtacgaagt aatactacgc attacgtcga caagagtatg acgtctctca 5880

ataagaagat taacgatttc catgtctaca ttatatgggg ttactctaaa tcgcttgttt 5940

agataatccg ctaatacgcc tctaatatag ggctgactga cgtcgtcgta tactctacac 6000

gtgtccacat cctttattaa taataattta acaatctcta tatctatggt tgagaaagac 6060

cagtagtatt ggatgggtaa agatcctcct tcgtctctgc catggatgga aacattgtta 6120

ttgatcaaac atttaattac atccttggat agagattgag attgagattc tctatgagac 6180

gatatatagt aatgaagaga gttcttacac atatcactgt tgtacataca ggtacgaaat 6240

acgtaaccgg tgctgtaaca ttctgattta agaagccata gcaatacttc tggtctcgga 6300

ttaggcgtcg ttacgtatat atccaccaat ccgagactat tgtttgcata attcgtattc 6360

ttggacggac gtatccgttt atccacaatt aggtatttta gcagacgtaa gtcgatatta 6420

tccgaagaca tatacgaata cagatcgaaa tcatttatat tcgacttgag tttgttagag 6480

gaattcgaat agctggatat cagtagatgc acaatttgag atttgacgta tctatgctta 6540

ctgtatactc ctagcggagt taatccttcg ttgtttctac aaagtctctc gactccgcga 6600

gagagtaaca gccgaacaat cttaatgtct gtatcgcatt tattgaagac gtaacaatgt 6660

agcgcattgt ttcctcgtct atctatatgt tttgataagt tgtgacacgt ttcaatttct 6720

agttttattt tttcgtacgt cacatcttca tccagtagac gacatagaat acatgtgcaa 6780

tctctgacgc aatccatagc tattctggtg ctaattattc ctatattata tttcacgaaa 6840

aatgatgaag gcaatcattc ctcataagat gataaaaagt aaggtgggtg tgataaaaag 6900

tgtagtgagt gagtgagtga gaaagtaaga gtattagtga gagagcatga aggagattta 6960

gtatttagca gtgcggatat gatccaagag ggtgagatag tcgttttcgt tcagaatctt 7020

tcgcagcata agtagtatgt cgatatactt atcgttgaag actcttccag agacgatagc 7080

[0150]

tgattgagta caaagtccaa tgattgcacg aagttcttcg gcggttttca tggagtcatt 7140

tctgatgaaa catttaatga tctccacgca attgtcgata ttgtcccacg gaagtgaatc 7200

cgagaactcc ttcaactcac caccaaagag ctccgttgca tcagttctga aagagatgag 7260

aagcctgtag agagaccctg cgctttctct atgggtccat ctatgagaaa cccacaggat 7320

gtattcagtc agacaatgtc tgacgtcggc cacggtatac agggagtcct tagtagcgtg 7380

gcaatgacag ggtctgaact gggcacaagg aaaggccatt gtaaaggtag acgaaggtta 7440

acctgatggt agacctgtag ccgtctatgc taatagaggg ctttaatttc catttttta 7500

atgggttgtg gatgaggaat gagagtgtct tatttcgtcc ttggtttaca tggatcagag 7560

tgagaaaaaa atatcttgta tattattaac taacaacctt ggtttccaaa tagcttaaga 7620

aggcatttac acataatgga gatatattcc agcagaaaac tggataaccg tccaaagtat 7680

tatttgatat agtagttttt gatataatag acgcgacccc aatagcagtt tttgtaaatt 7740

gaacagggtc tatactatga gtaacgtctg atttctgttt aagtttcgta tacaagtcaa 7800

tgttatagac ataatccata tcagagttag agtcataaat atcttttagt acagtaacgc 7860

gcatatcatg tataaatggt tccccatacg tttcaattgc taagtcctca taagtcgtaa 7920

actctttgaa tattggtccc atatcatcaa tgtttagatt atgtacaatt ctcaaatacg 7980

ctttgacaag attataaaac cctcttactt gagttttagc tacgataact gaaaatggca 8040

tatatttgat aaactcctaa aagaataatt ttgtcagggc tccatctctc atcaagttac 8100

atgtatttgt aataacgtca tttacagtac tatttttttg taaatctaaa tttttaatga 8160

ttctattaac ttcttgatta ttcatggcct taatagcatt ggatatttta tcatccatgt 8220

ttaaaaaata acctatatgt taatacttga tattgatatt aataattagt ataattacta 8280

tgtattatat ttcattatta tgaggaggat ttatgtcata tcatgaaatt aataagagaa 8340

ctagattaaa gtaatagtaa taggaatagg aataggaatt acttttcgtt tgtctcacta 8400

ttataaaaag atgttatatc tcaatcactg ctataaagat ccatcatata ctatgatact 8460

gtatcagttt ctatcaatct ctgttttggg tgaattcaaa aaaaattaat aatacctaga 8520

aaatattcca tgagcatttc ttttatcgat atagcatttg gatagcctgt caatatcgac 8580

atcattgaac aacggattca tcttacactt ttcacgaaca tcctgagata cattgttcca 8640

tcttataacc cgaattagat cattgtcttc agggaactta gttagccaat caagaataat 8700

atcaatgacc tcatcttctt tgacatctag atagtcgcag tttatgatat taaacataga 8760

[0151]

atctgctgat atcaattgtt tgaatctaac atccttatac aatgtttcaa tctcattagc 8820

aatgttttcc tcaatcatag tcatgacatt gtatttatcc tccatttcct tatatctatt 8880

gctaaacaac tcatacatct caagagcgtt tctttcatct atcatataat gaaagatacg 8940

aactgttgca tggcccaaga tctcagaatc aaggaagcga gcaagatcaa acatttcaac 9000

tacatcttcc aactcaagat tatccatgac tcctgtgtat atgaaatcaa tggccatctc 9060

gataacaaaa cctgaataat caatattgaa gatttttga tctggatcat tacttagcat 9120

ctcagcaaag tatgtagaaa atccagatac agccacctta tgtgcgataa tgtcgttgtt 9180

atcttttgtg tggaatgtta tatcacaaaa ctttccagat tttctaagat tattcatatt 9240

gctagctaga tcatatctat gtttcacaca caattctttc tcatgttcgt taaggtcgta 9300

cccacgaaca aaatagtaat cactcattct gacgacagca taaacagtaa ctaatttttc 9360

tatctttaga gagtatctcc ctattacctc attatgataa tgtgtaaata gatacttctt 9420

aataatgtat agatgctgtc tataaaaaaa tcattcatgg gtttgtgttt ggacgctttt 9480

catagactgt agtaagtggt caatattaca tcctatgtaa tcaatagcag ggttagttgc 9540

ataatatttc atatacaagt cacgcacgat agctatctat ctaattaatt gttctagtcg 9600

cacacatatt tggaggtata tagctaatat cgattatgtt tcctatatga atagtagcag 9660

tatcctcttc aaatccctca ttggtattga catacgcgat agagatggag atctgataga 9720

cagttgccta ttaaagtgaa attttcagcg tgtgttgatg ctttttcagg aacgcgtgta 9780

aaattaccga ttaatacagg ttccgtttca gcgttacatt ttacttttat attcagcgta 9840

cacatcttgg atgtattttg ttttttgta gtatctgtaa aaagtcctgc tatagcagtt 9900

ttacccttta cagagtaata ttctgttaca aagactggat tgcaatctgt tctattaaca 9960

gtaattgtca atttagaagt cgtgataaca tctgatgatt gttttgtact tagtcgatta 10020

caagatgata cgttaactgg atatagttca aaatctagag aaatgtagtt aaatgtagtt 10080

aaatgtatct gtaatgtatt tgtcttcaaa gaaaccgggt gtaggataat catttgcaaa 10140

cgatgtaaca aataataatg cgaatattag tattgtgttt atgtttatgt ttatcatgat 10200

gagtatttat gataacaaag ttttgtatta tccggagtgg tacagcattg gtcggttggt 10260

tctattttct ttattgtggt atcaggagta catctggcac aactattgac tgcaggtacc 10320

gtacatttta atcctggacc acattgacat tttcgtggtt tattaggtcc acatggttgt 10380

atctctacca tattgcttaa acaagtaaca cacgccgtac ataaaccatc ttcaggttca 10440

[0152]

agatagtaat cattaggaca cgttttacca aatgatgtat atactaggca ggttacgata 10500

gcggataaaa agatagtatt catcttcatg ctatttaata catctaatat atgtattagt 10560

tattaaaaaa atattatttt atagaaactt tgtgtgtgta tccagaacaa ttttatctta 10620

gtcactcttt atctgtaagt cgagcattga taaatgtggc atgttgtctg ttaattatta 10680

ttttttaaa atacgttagt ctaaatatcc cgataatgca actaaataaa agagtaacgg 10740

gaatacgcat aacgggatac atatccatga tatattttaa tatgtcattg gctatataat 10800

acatatatcg cgcatctgtt atgtacgtat taattatatc atataatgga tcattaccat 10860

gacaacacgc tactagattg tgattttccc tatatgcgat tatgtcctct ttgtaacatt 10920

taccaactag tatatcgtat atgctaatat tagttctcga attaatgtgt aactttgtca 10980

acttatcgat gttatttcta atgctaacta acttatcaaa tgccaaaaac attgcatgac 11040

tattatcgag aatcgctata tccctctcca tatactcgat gcatttatta cagtaatcca 11100

atccagctaa cataagagcc aatctcaatg ttggtttaat gatatcatgt tcacataata 11160

ataacgatgg aaactttcca ctagtgtaac acttatctaa gaatgatata accatgttta 11220

cattaggtct cttatcgaga atattcttaa caagatacca ttggtggccc gacaacatat 11280

tattttccat ggttaacatt agaggatcta caccattttt tgttggtgta ttaatattgg 11340

cttgaatgga taataagtac cacaaatgaa tccatgacaa tattggcatt agtatgtgag 11400

ataatagata catgtaatgg tgtcatacca gatgttttac atactgcgtt attatatctt 11460

tctataatag cacaatgata tacgtcatgt atatttgtac tatcgtacgg ctcatattca 11520

tcagtatata agttagtagg tatattatat ttagcaacaa tatgatgaat aatgcatgga 11580

gtgtcggcta ctctaattaa tagatcctga agtatgcgat tttttaccat attcaatact 11640

ttattagata tcaggcaatc tattatgtca taatacatat aattttgagc agtgcatata 11700

tatgaagtta atggagtata ccctaaacaa ttgacggctg ttatatcagc acccaaggat 11760

agcagacact gaataacatc tcttatatcg ttatcggttt ttggatctaa tatatgaaca 11820

acagacaaca tagagagata tgtgtgtagt accatattac caatattgtc gggttcattt 11880

atatcattcc cgtactcgtg taaaagttta atgatgctag tacttatgtt gtgtcgcaga 11940

atatattgat gaagacaagt ccttccagca ctatctttat aatgtagttt tattcctggt 12000

tgtaaaaagg agtaaacgac tgatatatcg atattccgag ctagtgttat atacgagtgg 12060

agcatcatag gtatattttt tactttattg ccatctagtg attctatata caagtttgtt 12120

[0153]

attttggat taatattatc tatattggct atgtatatca taatcggact cattccatta 12180

acgcatttca tatccatatc tccccaagtt cgataatctt tttaattacg tgtacacaaa 12240

catttcctgt tatcatgtac gtgtgcaacg gagtgataag atcacgattc tgtaaattta 12300

catttactcc gttattgcat aaccactcta atatatctat atcaacatcc atgttgccga 12360

gatacgcgtg taggataccg tatcctgttt tcttgcatac ataattaaga tttacaattc 12420

ctacatctac catatattta gtcaagtcta gttttatatg gcgagttctc ggtgaattga 12480

aatacgtata tagaatatcc atatctccat tgttgggaat attaaacaca tgattggtgg 12540

ttttacttt attatcttta ataatacatt tgacgaattt tttatactga tcaaccaacg 12600

atttgttttt tctatccgct tttagcatta aagtcatact accgatgata ttaatcaatg 12660

cggttttact atctgtatac tgttcacgtt gtctattatc aatacaataa tatttctttt 12720

taaaaacttt tatgcgttta gctctaacta tgtgattata actgtatata tccccatcgc 12780

tacagtatcc atcatctgga tcatcattat ttatacgagc attagtgctt atacggttat 12840

caaaatcttc aaagtatgtc gaatatatca gttttctgac attaactata gcgtgttcgg 12900

ttaatgatgc tattttgata actataatca aaaactgtca gtgtgttggt agtgcataaa 12960

aagtttatat tattgttaca ttttttaaaa agatcaaggt ataaaaatta gaagtgttag 13020

attatattaa ttatactata aaaattagaa gtgttagact attaactaac ttataaaact 13080

atcttataaa actatcttat aactattaac taacttataa aactatctta taactattaa 13140

ctcatttcaa gaagggtggg tggagaaaac tctatatgat agcttgtgaa acaattagat 13200

ccctaatttc taatggaagt tttgatagga gattgtcatc agttgataca ttgtttatta 13260

tctcatctat tagagcacgt ctgtttagag ctttagtgac atgctcgttt acttctgtgt 13320

aaatcttgaa tcctttagtg atacactgtg tcaaaactgg atgtttagaa tacctatgta 13380

gaatatggga agcatgcttg tttttgtcct tattatagat taactcatac atggttgtat 13440

tatgaatttt catctgccta atgtactcca attcttgttt acaatcaatt atataatcaa 13500

agagtgatga tgcatacaca ttacaaagtg aataatctac catcataaaa tacttgatac 13560

agagctttat tacatcatgg ttttcaattg tattattaag tatagataat tttatacagt 13620

caatagacaa tggttctcta agcaatattt ctaatatttt aagatgtgct tccctactgg 13680

cgataacaga tcccctatcc acagccacgt caagacatgt atatccatca ctcattactg 13740

cgttgacatt tgctccattt tctaatagcc atgatactaa atctatataa cctgcataga 13800

[0154]

tagcgcgata aagcaaggtc cttccaccag catctagttg attaatatct tcaatatatg 13860

ggatacaaag cttacaaatt tctaatactg tgggttcatc tacaaggaat cccctagtat 13920

actgaattat tttatataaa tctaacttaa catcattttc atctgggata ccacaattta 13980

aaataaactc aacaacacta ctttcctttt tacacattcc cctaaaatag gcattcaagc 14040

attctatttt atatattaca gccccatgat ctaccataaa attaacaatg tctattttta 14100

catatgcatt agatagatag taaagtaaga gatcttgcac agaattacaa ttcttaataa 14160

ttataaagat aatatcttcc atataattct ttgacactaa tgcagatata atatctttat 14220

atgtaatata tgtaaacagt ctatctacta tatactgatc aatattatct ctatgaatcc 14280

taaaataatc atacagaaca tctacaggat cacaaattgg ttcaaggaga aatctatcaa 14340

atattttcct gtcaacaact ggttctagaa cataacagtc aacacccaat ccatgtttta 14400

catagtcatc taccaaagat aatgaccaaa tgttgaggtc gtcgtgaaac tgctcatcaa 14460

cagccatgaa atctgccgac tccatggtgc gaatcgcact gtcttattcg ccattgattt 14520

tcatttttta taattatgta catgatttcc ttctattctc aagagtctac aaaatatata 14580

ttttttcgat atctaagtac taagtttttt actgtttttg ttactgtccc attcttctaa 14640

ctaaagatct gagataaatt atacaatctt cgctatcaaa ccatttttgt agtttaaagc 14700

ctgaagtaat tagccaactg tttttattag cggctttttt cgatctatca atttcagtat 14760

attcttcgct gttataaaag taatgttgtt taattgtagg acggttgtta gtataatcac 14820

atgaataata atattctaat tcctcgtatt aactacttac agatactcga aatagtctga 14880

aaaattcttc aaagatattt ttataaagat ctaggaaaag tttattacca accatgaacg 14940

cgataaatgg ataaatatcc tttccatcaa aggtcataat tggataattg tccagcaata 15000

tatctgctgt attagttata tcacttccat ttattttcag attgaagtaa tgtactagtt 15060

tgtgacaatt aacaagagac aaaagagatg ccgatactaa tacgtaaata gctatacgcg 15120

aatccattgt tacttttta tttcatacgt ctattaataa atatatgtat tacttaagac 15180

tagaaaaatc aaaagtgagt ttttgatatt tgattcttac ttattgtggg attgtagttt 15240

actaagtaat tcatctctga atcctgataa atcatgcata tcattgatac aactacgcag 15300

taaactagta ggaatacaaa tatctggata tgtacgtaaa tagtcgatta tatcttttac 15360

aatactatta gtccctattg cgttatctat atatccatta ataatattac acagtggata 15420

cttatcagaa gtatacctct tacagatttc tatacataaa gtaatatcat tattgtatgt 15480

[0155]

tttgcttatt agtatcatat ataaatatag tagaatagtt gttaatatat gtagacatta 15540

ataaactaat attatctcga atatccacta tcacgtctaa agtttgactc agtgatctat 15600

aattagatgt attttgtgtt tccaaatcat gttttatatg ctcgataaat ttgttacaat 15660

tatttactcc tatcaacata aatgcagagg ccatcatttc atacaggcta gtatttttag 15720

tactacataa cgaaaataat gattcgtttt tatagcattt atctaaaaat attataatat 15780

tatctataga aggtctgtta tctagtaaca tcttaactat atgacactta ttatatcgat 15840

ctctatgaaa tattaacatc aatgcagaaa taccctttat agttggttta tcgatactat 15900

atccaataga taataaatat ttcattgcat ctttgagtag acaaacggtg gctacgtgaa 15960

acgcagtcat tccagaaaat ggtactatat tcttatagta ctttatcatt tgacaatgat 16020

atgcatcatt agtttcgtaa tcacactttt catattcatc ggtgtatgag tctacaggaa 16080

tattatattt agtaataaca tgatgaatta ttggcagcga tatatcttct ctagttatta 16140

gatcttggat tatacaatgc tttaccatgt ttaatacttt atcagacatc agacaatcta 16200

ttatgtcgtg atacatataa ttttgtgcgg tacatatgta ggacgttaat ggggtataac 16260

ctaaattatt aaccaacgat atatctgatc ctgaacgtat aagatattta acaactttta 16320

tgtttatatt gttattgata ctcgaatcat atgtcaaatt ttattaacga tacataaatc 16380

tagaaagata tgtgtgtagt actgtattac ctaaattatc agtctcgttt aaatagttgc 16440

cgtgttcgag taaaagttta acgacatcga tatttatata atttcgtaac atatagctgt 16500

gaagacaagt ttttccaaca ctatctttgt aatcaaggat tgcactatta ttcagaaaat 16560

gttttatgac atctagatca acatattgag ccatttgtat atacagatac aatatctctg 16620

gtatattagt tatcttgtta tcgtccatgt aaatctttat aatttcttcg tctatattca 16680

tcgcattata tattatataa gttattatag gagttaactt tatacaacat ctgagattcc 16740

tatcagcacc tagttcaata actttcttta acacgcttgc tgaaattaat tcgtctctcc 16800

gtaaatatga atgtaatgga gtaattagat tattgttttg ttcatttata ttctttccac 16860

ttttacataa taattttagt acatctgtgt ctacatacat attaccgaga tatgtatgca 16920

atataccaaa tccatattcg tttttataat taatatctac gcctttagca atcatccatt 16980

taaccaattt tatgttgatg cctatcgtgt tatgtgcttt gaaatataca gagaatatgt 17040

tactactata tttgtcactg ttttcataat gactatctcg tcctcatcat cactatcatc 17100

actatcatca tccttcgttc ttattatcat ctttatcatc atccttattg tccttatcat 17160

[0156]

cgtctattaa acacaaatta tctacgttta taacaacatt ctcatcatta attagttctg 17220

tagtaatatc tttaataatt tggctatata tctgttcaat actatctatt gatgatttct 17280

ttttatgact tgaactaatg taatgacgat gaaattgagt agtagctttt aataaagact 17340

tgatatcatt atcatatgtt tgatcgtcgt aattaatagt gtggctaatg gtactgttaa 17400

taagtttata gacaatatca tagtattttc tttccagaac tagattattt tttaatactg 17460

atctaacata tatgtcgtaa ctatcatact ggttctcaca attccgtgat gtagcagtag 17520

ttgatgcatg gtctatatcg ttaaaatgta tcgtatataa tagttttctg acgtggagta 17580

cagaattttc gattaatgag ttcatggtaa ggaagggcga atgaatgcct gtatatatgc 17640

ataagttaat agtttttat catatttttc taatactata taaaaatatc attatgtata 17700

atcatcactg tcgctatcat tattgtgttt gtgtagttct gtcctatcat ctacatcact 17760

gctactgtca ctctcgctat atcttctaaa attacaaaca actggatatt cgataacagc 17820

atttgagtag tttttgtctt ttacagtata tacgttattg tcaaaatcta aacaaatatt 17880

agcataatac ctatctataa gatcaagatc catgttcgag catactagtg catatttgta 17940

acttcgtcgt acagcgttag atcaataaat aaacaatctt ataacgcaac tttttacgat 18000

ctagttgtat gagtttatcg tttacataag ctattaacgg ctttaacaga tgatctgagt 18060

aatatacctc tgttatacat ttaatgttca cggtcttagt atttttagat atcaattgta 18120

atttacaccc atatttaact cccttgtgta acgttagaca ttctaaatct atagtattat 18180

ctattacagc gtaaaacaca tacattttta acagcaacac attcaatatt gtattgttat 18240

ttttatatta tttacacaat taacaatata ttattagttt atattactga attaataata 18300

taaaattccc aatcttgtca taaacacaca ctgagaaaca gcataaacac aaaatccatt 18360

aaaaatgttg ataaattatc tgatgttgtt gttcgctgct atgataatca gatcattcgc 18420

cgatagtggt aacgctatcg aaacgacatt gccagaaatt acaaacgcta caacagatat 18480

tccagctatc agattatgcg gtccagaggg agatggatat tgtttacacg gtgactgtat 18540

ccacgctaga gatattgacg gtatgtattg tagatgctct catggttata caggcattag 18600

atgtcagcat gtagtattag tagactatca acgttcagaa aacccaaaca ctacaacgtc 18660

atatatccca tctcccggta ttatgcttgt attagtaggc attattatta ttacgtgttg 18720

tctattatct gtttataggt tcactcgacg aactaaacta cctatacaag atatggttgt 18780

gccataattt ttataaattt ttttatgagt atttttacaa aaatgtataa agtgtatgtc 18840

[0157]

ttatgtatat ttataaaaat gctaaatatg cgatgtatct atgttatttg tatttatcta 18900

aacaatacct ctagctctag atattataca aaaatttttt atttcggcat attaaagtaa 18960

aatctagtta ccttgaaaat gaatacagtg ggtggttccg tatcaccagt aagaacataa 19020

tagtcgaata cagtatccga ttgagatttt gcatacaata ctagtctaga aagaaatttg 19080

taatcatttt ctgtgacgga agtccatata tctgtatcat cgtctagttt atcagtgtcc 19140

catgctatat ttctgttatc atcattagtt aatgaaaata actctcgtgc ttcagaaaag 19200

tcaaatattg tatccataca tacatctcca aaactatcgc ttatacgttt atctttaacg 19260

atacctatac ctagatggtt atttactaac agacattttc cagatctatt gactataact 19320

cctatagttt ccacatcaac caagtaatga tcatctattg ttatataaca ataacataac 19380

tcttttccgt ttttatcagt atgtatatct atatcaacgt cgtcgttgta gtgaatagta 19440

gttattgatc tattatatga aacggatatg tctagaacag caattgtctt acgtccagtt 19500

aacactttct ttgatttaaa gtctagagtc tttgcaaaca taatatcctt atccgacttt 19560

atatttcctg tagggtggta taattttatt ttgcctccat atatcggtgt ttccaaatat 19620

attactagac aatattccat atagttatta gttaagggta cccaattaga acacgtacgc 19680

ttattatcat catttggatc gtatttcata aaagttattg tgttatcgat gttaacacat 19740

tctacatttt ttaattgtct atatagtatt tttttgatat tttctataat atcagaattg 19800

tcttccatcg aaagttgtat actatcagaa tcagttacat gtttaaataa ttctctgctg 19860

tcattcctta tacaatcaaa ttcattatta aacagtttaa tagtctgtaa acctttatcg 19920

tcgtaaatat ccattgtctt attagttacg cttatttta tgtgttttta cgttgcttta 19980

ttatatttta taagaatgat tgtttgacga atcacgagaa ctattaagac atatattatt 20040

agaggtatat attataaaaa agtttttgat tacgttgtta taagaggaga ggacacatta 20100

acatcataca tcaattaact acattcttat aacatcgtaa tcaaaagaat tgcaatttta 20160

atgtataaca actgtcaatg ggttatggaa ttgtatatta catattatac ggtatgttgg 20220

taacgacaaa taccgatcgg taatcgtttg ccggtgtaat aaaattatat atatctatct 20280

attacaccgg ctgagtatgc ataataataa gttgtgggta gtatcatcca catatttata 20340

atttaggact ttgtattcag tatttttgga atcataaaaa aataaaaaag ttttaccatt 20400

ttaaaattta aaaagtattt acatttttttc actgtttagt tgcggatatg gaatttgatc 20460

ctaccaaaat caatatatca tctatagatc atgtaacaat attacaatac atagatgaac 20520

[0158]

caaatgatat aagactaaca gtatgcatta tccaaaatat taataacatt aaatattata 20580

tcaatatcac aaaaataaat ccacatttgg ctaatcaatt tcgggcttgg aaaaaacgta 20640

tcgccggaag ggactatata actaacttat ctaaagatac aggaatacaa caatcaaaac 20700

ttactgaaac tatacgtaac tgtcaaaaaa tagaaacata tatggtctat atatacacta 20760

caatttagtt attaatgtgg ttattgattg gataaccgat gtgattatca atcaatatta 20820

agagggttgg taaattggta catagctaat aatacctata ctccaaatac acccaataat 20880

acaacaacca tttctgagtt ggatatcatc aaaatactaa ataaatacga ggacgtgtat 20940

agagtaagta aagaaaaaga atgtgaaatt tgctatgaag ttgtttactc aaaacgatta 21000

gaaaacgata gatactttgg tttattggat tcgtgtactc atatattttg cataacatgc 21060

atcaatatat ggcataaaac acgaagagaa accggtgcgt cggataattg tcctatatgt 21120

cgtacccgtt ttagaaacat aacaatgagc aagttctata agctagttaa ctaataaata 21180

aaaagtttaa tttgttgacg acgtatgtcg ttatttttc tcgtataaaa gattaatttg 21240

attctaatat aatctttagt attggataaa tatcaattca aattaattcc attagattat 21300

atcataaata aaaatagtag cacgcactac ttcagccaaa tattcttttt tgaaacgcca 21360

tctatcgtag tgaggacaca agtgaaccta taatgagcaa atttattagt atcggttaca 21420

tgaaggactt tacgtagagt ggtgattcca ctatctgtgg tacgaacggt ttcatcttct 21480

ttgatgccat cacccagatg ttctataaac ttggtatcct cgtccgattt catatccttt 21540

gccaaccaat acatatagct aaactcaggc atatgttcca cacatcctga acaatgaaat 21600

tctccagaag atgttacaat gtctagattt ggacatttgg tttcaaccgc gttaacatat 21660

gagtgaacac acccatacat gaaagcgatg agaaatagga ttctcatctt gccaaaatat 21720

cactagaaaa aatttattta tcaattttaa aggtataaaa aatacttatt gttgctcgaa 21780

tattttgtat ttgatggtat acggaagatt agaaatgtag gtattatcat caactgattc 21840

tatggtttta tgtattctat catgtttcac tattgcgttg gaaataatat catatgcttc 21900

cacatatatt ttattttgtt ttaactcata atactcacgt aattctggat tattggcata 21960

tctatgaata attttagctc catgatcagt aaatattaat gagaacatag tattaccacc 22020

taccattatt tttttcatct cattcaattc ttaattgcaa agatctatat aatcattata 22080

gcgttgactt atggactctg gaatcttaga caatgtacag tcatctataa tcatggcata 22140

tttaatacat tgttttatag catagtagtt atctacgatg ttagatattt ctctcaataa 22200

[0159]

atcaatcaca taatctaatg taggtttatg acataatagc attttcagca gttcaatgtt 22260

tttagattcg ttgatggcaa tggctataca tgtatatccg ttatttgatc taatgttaac 22320

atctgaaccg gattctagca gtaaagatac tagagattgt ttattatatc taacagcctt 22380

gtgaagaagt gtttctcctc gtttgtcaat catgttaatg tctttaagat aaggtaggca 22440

aatgtttata gtactaagaa ttgggcaagc ataagacatg tcacaaagac ccttttttgta 22500

tgtataagtg taaaaattat aacattcata gttggattta cataggtgtc caatcgggat 22560

ctctccatca tcgagataat tgatggcatc tcccttcctt ttttagtaga tatttcatcg 22620

tgtaagaatc aatattaata tttctaaagt atccgtgtat agcctcttta tttaccacag 22680

ttccatattc caacatgcat tccactagag ggatatcgat atcgccgaat gtcatatact 22740

caattagtat atgttggagg acatccgagt tcattgtttt caatatcaaa aagatggttt 22800

ccttatcatt tctccatagt ggtacaatac tacacattat ttcgtgcggc tttccatttt 22860

ccaaaaacaa tttgaccaaa tctaaatcta catctttatt gtatctataa tcactattta 22920

gataatcagc cataattact cgagtgcaac atgttagatc gtctatatat gaataagcag 22980

tgttatctat tcctttcatt aacaatttaa cgatgtctat atctatatga gatgacttaa 23040

tataatattg aagagctgta caatagtttt tatctataga agacggcttg attccgtgat 23100

taattagaca tttaacaact tccggacgca catatgctct cgtatccgac tttgaataca 23160

gatgagagat gatatacaga tgcaatacgg taccgcaatt tcgtagttga taatcatcat 23220

acgcgtatca gtactcgtca tcctcgtcct cataaagaac actgcagcca ttttctatga 23280

acaaatcaat aattttagga acaggatcat tgtcattaca taattttcta taactgaacg 23340

atggttttca catttaacac tcaagtcaaa tccatgttct accaacacct ttatcaagtc 23400

aacgtctaca tttttggatt tcatatagct gaatatatta aagtcattta tgttgctaaa 23460

tccagtggct tctagtagag ccatcgctat atcctttaac tttaacatgt ctactatttg 23520

tgtattcttc taatggggta gctgtctcca atttttgcgt aatggattag tgccactgtc 23580

tagtagtagt ttgacgacct cgacattatt acaatgctca ttaaaaaggt atgcgtgtaa 23640

agcattattc ttaaattggt tcctggtatc attaggatct ctgtctttca acatctgttt 23700

aagttcatca agagccacct cctcattttc caaatagtta aacattttga ctgaatagaa 23760

gtgaatgagc tactgtgaac tctatacacc cacacaacta atgttattaa atatcatttt 23820

ttgaatgtat ttataccatg tcaaaaactt gtacaattat taataaaaat aatttagtgt 23880

[0160]

ttaaatttta ccagttccag attttacacc tccgttaata cctccattaa ccccactttt 23940
tacaccactg gacgatcctc ctccccacat tccaccgcca ccagatgtat aagttttaga 24000
tcctttatta ctaccatcat gtccatggat aaagacactc cacatgccgc cactaccccc 24060
tttagaagac atattaataa gacttaagga caagtttaac aataaaatta atcacgagta 24120
ccctactacc aacctacact attatatgat tatagtttct atttttacag taccttaact 24180
aaagtctcta gtcacaagag caatactacc aacctacact attatataat tatagtttct 24240
atttttatag gaacgcgtac gagaaaatca aatgtctaat ttctaacggt agtgttgata 24300
aacgattatc gtcaatggat acctcctcta tcatgtcgtc tattttctta ctttgttcta 24360
ttaacttatt agcattatat attatttgat tataaaactt atattgctta ttagcccaat 24420
ctgtaaatat cggattatta acatatcgtt tctttgtagg tttatttaac atgtacatca 24480
ctgtaagcat gtccgtacca tttattttaa tttgacgcat atccgcaatt tctttttcgc 24540
agtcggttat aaattctata tatgatggat acatgctaca tgtgtactta taatcaacta 24600
atatgaagta cttgatacat attttcagta acgatttatt attaccacct atgaataagt 24660
acctgtgatc gtctaggtaa tcaactgttt ttttaataca ttcgatggtt ggtaatttac 24720
tcagaataat ttccaatatc ttaatatata attctgctat ttctggaata tatttatctg 24780
ccagtataac acaaatagta atacatgtaa acccatattt tgttattata ttaatgtctg 24840
cgccattatc tattaaccat tctactaggc tgacactatg cgacttaata caatgataaa 24900
gtatactaca tccatgttta tctattttgt ttatatcatt aatatacggc ttacaaagtt 24960
ttagtatcga taacacatcc aactcacgca tagagaaggt agggaataat ggcataatat 25020
ttattaggtt atcatcattg tcattattta caactaagtt tccatttttt aaaatatact 25080
cgacaacttt aggatctcta ttgccaaatt tttgaaaata tttatttata tgcttaaatc 25140
tatataatgt agctccttca tcaatcatac atttaataac attgatgtat actgtatgat 25200
aagatacata ttctaacaat agatcttgta tagaaactgt atatctttta agaattgtgg 25260
atattaggat attattacgt aaactattac acaattctaa aatataaaac gtatcacggt 25320
cgaataatag ttgatcaact atataattat cgattttgtg atttttcttc ctaaactgtt 25380
tacgtaaata gttagataga atattcatta gttcataacc actatagtta ctatcgaata 25440
acgcgtcaaa tatttcccgt ttaatatcgc atttgtcaag ataataatag agtgtggtat 25500
gttcacgata agtataataa cgcatctctt ttttgtgtga aattaaatag tttattacgt 25560

[0161]

ccaaagatgt agcataacca tcttgtgacc tagtaataat ataataatag agaactgttt 25620

tacccattct atcatcataa tcagtggtgt agtcgtaatc gtaattgtct aattcatcat 25680

cccaattata atattcacca gcacgtctaa tctgttttat tttgatcttg tatccatact 25740

gtatgttgct acatgtaggt attcctttat ccaataatag tttaaacaca tctacattgg 25800

gatttgatgt tgtagcgtat ttttctacaa tattaatacc atttttgata ctatttattt 25860

ctataccttt cgaaattagt aatttcaata agtttatatc gatgttatca gaacatagat 25920

attcgaatat atcaaaatca ttgatatttt tatagtcgac tgacgacaat aacaaaatca 25980

caacatcgtt tttgatatta ttatttttct tggtaacgta tgcctttaat ggagtttcac 26040

catcatactc atataatgga tttgcaccac tttctatcaa tgattgtgca ctgctggcat 26100

cgatgttaaa tgttttacaa ctatcataga gtatcttatc gttaaccatg attggttgtt 26160

gatgctatcg catttttgg tttctttcat ttcagttatg tatggattta gcacgtttgg 26220

gaagcatgag ctcatatgat ttcagtactg tagtgtcagt actattagtt tcgatcagat 26280

caatgtttag atctatagaa tcaaaacacg ataggtcaga agataatgaa tatctgtacg 26340

cttctttttg tactgtaact tctggttttg ttagatggtt gcatcgtgct ttaacgtcaa 26400

tggtacaaat tttatcctcg ctttgtgtat catattcgtc tctagtataa aattctatat 26460

tcagattatc atgcgatgtg tatacgctaa cggtatcaat aaacggagca caccatttag 26520

tcataacagt aatccaaaat tttttaaagt atatcttaac gaaagaagtt gtgtcattgt 26580

ctacggtgta tggtactaga tcctcataag tgtatatatc tagagtaatg tttaatttat 26640

taaatggttg ataatatgga tcgtcgtggc aatttcctaa gacgaaaata agacataaac 26700

acgcaataaa tctaattgcg gacatggtta ctccttaaaa aaatactaat aatcaccttg 26760

gctatttagt aagtgtcatt taacactata ctcatattaa tccatggact cataatctct 26820

atacgggatt aacggatgtt ctatatacgg ggatgagtag ttttcttctt taactttata 26880

ctttttacta atcatattta gactgatgta tgggtaatag tgtttaaaaa gttcgttctc 26940

atcatcagaa taaatcaata tctctgtttt tttgttatac agatgtatta cagcctcata 27000

tattacgtaa taaaacgtgt catctacctt attaacttcc accgcatagt tgtttgcaaa 27060

tacggttaat cctttgacct cgtcaatttc cgaccaatct gggcgtataa taaatctgaa 27120

ctttaattgc ttgtacccat ttgaaataat ttttaatcga catccgtagt tatccccttt 27180

atgtaactgt aaatttctca acgcgatatc tccattaata atgatgtcga attcgtgttg 27240

[0162]

tatacccata ctgaattgat gaactaacga atatcaacgg cgttaatagt aatttacttt 27300
ttcatcttta catactgggt actagtttta ctatcataag tttataaatt ccacaagcta 27360
ctatggaata agccaaccat cttagtatac cacacatgtc ttaaagttta ttaattaatt 27420
acatgttgtt ttatatatat cgctacgaat ttaaagagaa attagtttag gaagaaaaaa 27480
attatctatc tacatcatcg tctattggat aacgtctctg tattctacga tagagtgcta 27540
ctttaagatg cgacagatct gtgtcatcaa atatatactc cattaaaatg attattacgg 27600
cagcgaactt gatattggat acatcacgac ctttgttaat atccacgaca atagacagca 27660
atcccatggt tccataaaca gtgagtttat ctttctttga agcgatagtt tgtagagatc 27720
ttataaaacc gtcaaacgac atcgcattta tatctttagc taattcatat atgttaccat 27780
cgtaatatct acccgcgtct atcttaaacg tttccatcgc tttaaagacg tttccaatag 27840
atggtctcat ttcatcagtc atactgagcc aacaaatgta atcgtgtata atatctttga 27900
tagaatcaga ctctaaaaaa aaggaatcgg ctttattata cacattcatg ataaacttaa 27960
tgaaaaatgt ttttcgttgt ttaagttgga tgaatagtat gtcttaataa ttgttattat 28020
ttcattaatt aatatttagt aacgagtaca ctctataaaa atgaaaatga cataactaat 28080
cataactagt tatcaaagtg tctaggacgc gtaattttca tatggtatag atcctgtaag 28140
cattgtctgt attctggagc tattttcttt atcgcattag taagttcaga atatgttata 28200
aatttaaatc gaataacgaa catgacttta gtaaagtcgt ctatattaac tcttttattt 28260
tctagccatc gtaataccat gtttaagata gtatattctc tagttactac gatctcatcg 28320
ttgtctagaa tatcacaact gaatctacat ccaattttag aaattggtct gtgttacata 28380
tttcttctat attattgttg atgtattgtc gtagaaaact attacgtaga ccattttctt 28440
tataaaacga atatatagta ctccaattat ctttaccgat atatttgcac acataatcca 28500
ttctctcaat tactacatct ttaagatttt cgttgttaag atatttggct aaactatata 28560
attctattag atcatcaaca gaatcagtat atatttttct agatacaaag acgaactctt 28620
tggcgtcctc tataatattc ccagaaaaga tattttcgtg ttttagttta tcgagatcta 28680
atctgttcat atacgtatct atgattgtac ggtacgttat gataaccgca taaaataaaa 28740
atccattttt atttttagct actattcata attgagattg atgtaatact ttgttacttt 28800
gaacgtaaag acagtacacg gatccgtatc tccaacaagc acgtagtaat caaatttggt 28860
gttgttaaac ttcgcaatat ttatcaattt agatagaaac ttatactcat catctgtttt 28920

[0163]

aggaatccat gtattattac cactttccaa cttatcatta tcccaggcta tgtttcgtcc 28980
atcatcattg cgtagagtaa ataattcttc tgtattcggt agttcaaata tataatccat 29040
gcatagatcg gtaaagctat tgtagatgtg atttttccta aatctaatat aaaactcgtt 29100
tactagcaaa cattttcctg atttatcgac caagacacat atggtttcta aatctatcaa 29160
gtggtgggga tccatagtta tgacgcagta acatagatta ttaccttctt aactgtcgct 29220
aatatctata tatttattgt tatcgtattg gattctgcat atagaacaca taaccaattt 29280
atagtcgcgc tttacattct caaatctaca gttaagagat ttagaaaaca ttatatcctc 29340
ggatgatgtt atcactgttt ctggagtagg atatattaaa gtctttacag atttcgtccg 29400
attcaaataa attactaaat aatatcccac attatcatct gttagagtag tatcattaaa 29460
tctattatat tttatgaaaa atatatcact tgctcacctc tatatttcgt acatttttaa 29520
actgtttata taatatctct ctgatataat cagatatatt tattgtgtcg gtagatgata 29580
ccgttacatt tgaattaatg gtgttccatt ttacaacttt taacaagttg accaattcat 29640
ttttaatagt atcaaacgct ccatgattaa atattttaat agtatccatt ttatatcact 29700
acggacacaa agtagctgac ataaaccatt gtataatttt tatgttttat gcttattagc 29760
gtacacattt tggaagttcc ggctgccatg tatttcctgg agagcaagta gatgatgagg 29820
aaccagatag gttatatccg tacttgcact taaagtttac attgtcgttg tatgagtatg 29880
atcttttaaa cccgctagac aagtatccgt ttgatattgt aggatgtgga catttaacaa 29940
tttgacacgt gggtggatcg gaccattctc ctcctgaaca caggacacca gagttaccaa 30000
tcaacgaata tccactattg caactataag ttacaacgct tccatcggta taaaaatcct 30060
cgtatccgtt atgtcttccg ttggatatag atggagggaa ttggcattta acagattcac 30120
aaataggtgc ctcgggattc cataccatag atccagtaaa tcctaattca caatacgatt 30180
tagattctcc tatcaactga tatccgctat tacaagagta cgttatacta gagccaaagt 30240
ctactccgcc aatatcaagt tggccattat cgatatctcg aggcgatggg catctccgtt 30300
taatacattg attaaagagt gtccatccag tacctgtaca tttagcatat ataggtccca 30360
ttttttgctt tctgtatcca ggtagacata gatattctat agtgtctcct atgttgtaat 30420
tagcattagc attagttttc acactattct taaatttcat attaatggga cgtgaaggaa 30480
taggacagta tgatagaacg catcctattc ccaacaatgt caggaacgtc acgctctcca 30540
ccttcatatt tatttatccg taaaaatgtt atcctggaca tcgtacaaat aataaaaaag 30600

[0164]

cccatatatg tttgctattg tagaaattgt ttttcacagt tgctcaaaaa cgatggcagt 30660

gacttatgag ttacgttaca ctttggagtt tcatctttag taaacatatc ataatattcg 30720

atattacgag ttgacatatc gaacaaattc caagtatttg attttggata atattcgtat 30780

tttgcatctg ctataattaa gatataatca ccgcaagaac acacgaacat ctttcctaca 30840

tggttaaagt acatgtataa ttctatccat ttgtcttcct taactatata tttgtataga 30900

taattacgag tctcataagt aattccagta attgcataga tgtcaccatc gtactctaca 30960

gcataaacta tactatgatg tctaggcatg ggagactttt ttatccaacg atttttagtg 31020

aaacattcta catcgtttaa tactacatat ttctcatacg tggtataaac tccacccatt 31080

acatatatat catcgtttac gaataccgat gcgcctgaat atctaggagt aattaagttt 31140

ggaagtctta tccattttga agtgccgtgt ttcaaatatt ctgctacacc cgttgaaata 31200

gaaaattcta atcctcctat tacatataac tttccattgt taacacaagt actaacttct 31260

gattttaacg acgacatatt agtaaccgtt ttccattttt tcgtttcaag atctacccgc 31320

gatacggaat aaacatgtct attgttaatc atgccgccaa taatgtatag acaattatgt 31380

aaaacatttg cattatagaa ttgtctatct gtattaccga ctatcgtcca atattctgtt 31440

ctaggagagt aatgggttat tgtggatata taatcagagt ttttaatgac tactatatta 31500

tgttttatac catttcgtgt cactggcttt gtagatttgg atatagttaa tcccaacaat 31560

gatatagcat tgcgcatagt attagttata aacttgggat gtaaaatgtt gatgatatct 31620

acatcgtttg gatttttatg tatccacttt aataatatca tagctgtaac atcctcatga 31680

tttacgttaa cgtcttcgtg ggataagata gttgtcagtt catcctttga taattttcca 31740

aattctggat cggatgtcac tgcagtaata ttgttgatta tttctgacat cgacgcatta 31800

tatagttttt taattccata ttgtttagaa aagttaaaca tccttataca atttgtggaa 31860

ttaatattat gaatcatagt ttttacacat atatctacta caggcgtaac atcaattatt 31920

acggcagcaa ctagtatcat ttctacattg tttatggtga tgtttatctt cttccagcgt 31980

atatagtcta atagcgattc aaacgcgtga tagtttatac cattcaatat aatcacttca 32040

tcatttatat ggtgctcctg aattcgttta aaaaaattat acggagatgc cgtaataatt 32100

tccttattca cttgtataat ttccccattg atagaaaacg tcacgctttc cattcttgaa 32160

gtactataag taattatagt ataatgtaaa cgtttatata ttcaatattt ttataaaaat 32220

cattttgaca ttaattcctt tttaaatttc cgtctatcat ctatagaaac gtattctatg 32280

[0165]

aatttataaa atgcttttac gtgtcctatc gtaggcgata gaaccgctaa aaagcctatt 32340
gaatttctac aaaagaatct attatatggt atagggagag tataaaacat taaatgcccg 32400
tacttattaa agtattcagt agccaatcct aactctttcg aatacttatt aatggctctt 32460
gttctgtacg aatctatttt tttgaacaac ggacctagtg gtatatcttg ttctatgtat 32520
ctaaaataat gtctgactag atccgttagt ttaatatcct cagtcatctt gtctagaatg 32580
gcaaatctaa ctgcgggttt aggctttagt ttagttttta tatctacatc tatgtcttta 32640
tctaacacca aaaatataat agctaatatt ttattacaat catccggata ttcttctacg 32700
atctcactaa ctaatgtttc tttggttata ctagtatagt cacgattaga caaataaaga 32760
aaatcagatg atcgatgaat aatacattta aattcatcat ctgtaagatt tttgagatgt 32820
ctcattaaaa tattattagg gtcagtactc attatcatta ggcagctatt acttatttta 32880
tttttcacca tatagatcaa tcattagatc atcaaaatat gtttcaatca tcctaaagag 32940
tatggtgaat gactcttccc atctaatttc tgaacgttca ccaatgtctc tagccacttt 33000
ggcactaata gcgatcattc gcttagcgtc ttctatatta ttaactggtt gattcaatct 33060
atctagcaat ggaccgtcgg acagcgtcat tctcatgttc ttaatcaatg tacatacatc 33120
gccgtcatct accaattcat ccaacaacat aagcttttta aaatcatcat tataataggt 33180
ttgatcgttg tcatttctcc aaagaatata tctaataagt agagtcctca tgattagtaa 33240
tttaactatt ttagttaaca actatttttt atgttaaatc aattagtaca ccgatatgtt 33300
taatacttat tcatatttta gtttttagga ttgagaatca atacaaaaaa ttaatgcatc 33360
attaatttta gaaatactta gtttccacgt agttaatgaa acatttgaac tcatcgtaca 33420
ggacgttctc gtacaggacg taactataaa ccggtttata tttgttcaag atagatacaa 33480
atccgataac tttttttacg aattctacgg gatccacttt aaaagtgtca taccgggttc 33540
tttttatttt tttaaacaga tcaatggtgt gatgttgatt aggtctttta cgaatttgat 33600
atagaatagc gtttacatat cctccataat ggtcaatcgc catttgttcg tatgtcataa 33660
attctttaat tatatgacac tgtgtattat ttagttcatc cttgttcatc attaggaatc 33720
tatccaatat ggcaattata ctagaactat aggtgcgttg tatacacata ttgatgtgtc 33780
tgtttataca atcaatgata tttggatcca tgctactacc ttcgggtaaa attgtagcat 33840
catataccat ttctagtact ttaggttcat tattatccat tgcagaggac gtcatgatcg 33900
aatcataaaa aaatatatta tttttatgtt attttgttaa aaataatcat cgaatacttc 33960

[0166]

gtaagatact ccttcatgaa cataatcagt tacaaaacgt ttatatgaag taaagtatct 34020

acgattttta caaaagttag gatgcataag tacaaagtac gcgataaacg gaataataat 34080

atatttatct agtttatctt tttttatcgc gttcatagtt agatacatag tctcagaagt 34140

aggattatgt aacatcagct tcgataaaat gacggttatt tagttttaca cattcgctca 34200

tacatgtatg accgttaact acagagtcta cactaaaatg attgaacaat agatagtcta 34260

ccattgtttc gtattcagat agtacagcgt agtacatagc atcttcacaa attatatcaa 34320

tgtctaatag atatttgacg cattttatgg atcccacttc aacagccatc ttaaaatcgg 34380

taaaatcata ttgctttcct ttatcattaa taatttctaa aacatcatct ctatcataaa 34440

agatacaaat attaactgtt tgatcagtaa taacattgct agtcgatagc aatttgttaa 34500

taagatgcgc tgggctcaat gtcttaataa gaagtgtaag aggactatct ccgaatttgt 34560

tttgtttatt aacatctgtt gatggaagta aaagatctat aatgtctaca tacttgactg 34620

ttttaaagca tacaatatgg agaggtgtat ttccatcatg atctggtttt gagggactaa 34680

ttcctagttt catcatccat gagattgtag aagcttttgg attgtctgac ataagatgtc 34740

tatgaatatg atttttgcca aatttatcca ctatcctggc ttcaaatccg atggacatta 34800

ttttttttaaa cactctttct gaaggatctg tacacgccaa caacagacca catccttctt 34860

catcaaccta gttgttaatc ttggctccat actgtaccaa taaatttatt ctctctatga 34920

cttcatcatc tgttcccgag agataatata gaggcgtttt atgctgttta tcacacgcgt 34980

ttggatctgc gccgtgcgtc agcagcatcg cgactattct attattaatt ttagaagcta 35040

tatgcaatgg ataatttcca tcatccgtct catttggaga gtatcctcta tgaagaagtt 35100

cttcgacaaa tcgttcatct agtcctttaa ttccacaata cgcatgtaga atgtgataat 35160

tatttccaga aggttcgata gcttgtagca tattcctaaa tacatctaaa tttttactat 35220

tatatttgga ataaagagat agataatact cggccgacat aatgttgtcc attgtagtat 35280

aaaaattaat atttctattt ctatttctgt atatttgcaa caatttactc tctataacaa 35340

atatcataac ttagttcttt tatgtcaaga aggcactggt ttagttcatc tataaatgtc 35400

acgccataac taccacgcat gctatactca gaattatgat aaagatattt atccttgggg 35460

tgtaggtaat ggggattaat ctttgttgga tcagtctcta agttaacaca tgtcacacat 35520

gatccattta tagttatatc acacgatgat gatttatgaa ttgattccgg aagatcgcta 35580

tcgtattttg tggttccaca attcatttcc atacatgtta ttgtcacact aatattatga 35640

[0167]

tgaactttat ctagccgctg agtggtaaac aacagaacag atagtttatt atctttacca 35700

acaccctcag ccgctgccac aaatctctga tccgtatcca tgatggtcat gtttatttct 35760

agtccgtatc cagtcaacac tatgttagca tttctgtcga tatagctttc actcatatga 35820

cactcaccaa taatagtaga attaatgtca taatttacac caatagtgag ttcggcggca 35880

aagtaccaat accggtaatc ttgtcgagga ggacatatag tattcttgta ttctaccgaa 35940

tacccgagag atgcgataca aaagagcaag actaatttgt aaaccatctt actcaaaata 36000

tgtaacaata gtacgatgca atgagtaaga caataggaaa tctatcttat atacacataa 36060

ttattctatc aattttacca attagttagt gtaatgttaa caaaaatgtg ggagaatcta 36120

attagttttt ctttacacaa ttgacgtaca tgagtctgag ttccttgttt ttgctaatta 36180

tttcatccaa tttattattc ttgacgatat cgagatcttt tgtataggag tcagacttgt 36240

attcaacatg cttttctata atcatcttag ttattttagc atcatccaat agtacatttt 36300

ccagattaac agagtagata ttaatgtcgt atttgaacag agcctgtagc atctcaatgt 36360

ctttattatc tatagccaat ttaatgtcgg gaatgaagag aagggaattg ttagtgttgg 36420

taaatgccat atagtcgagc aagagaatca tcatatccac gtgtccattt tttatagtga 36480

tgtgaataca actaaggaga atagccagat caaaagtaga tggtatctct gaaagaaagt 36540

aggaaacaat acttacatca ttaagcatga cggcatgata aaatgaagtt ttccatccag 36600

ttttcccata gaacatcagt ctccaatttt tcttaacaaa cagtttcacc gtttgcatgt 36660

taccactatc aaccgcataa tacaatgcgg tgtttccttt gtcatcaaat tgtgaatcat 36720

ccattccact gaatagcaaa atctttacta ttttggtatc ttctaatgtg gctgcctgat 36780

gtaatggaaa ttcattctct agaagatttt tcaatgctcc agcgttcaac aacgtacata 36840

ctagacgcac gttattatca gctattgcat aatacaaggc actatgaccg ttgatatccg 36900

ccttaaatgc atctttgcta gagagaaagc ttttcagctg cttagacttc caagtattaa 36960

ttcgtgacag atccatgtct gaaacgagac gctaattagt gtatattttt tcatttttta 37020

taattttgtc atattgcacc agaattaata atatctctaa tagatctgat tagtagatac 37080

atggctatcg caaaacaaca tatacacatt taataaaaat aatatttatt aagaaaattc 37140

agatttcacg tacccatcaa tataaataaa ataatgattc cttacaccgt acccatataa 37200

acaatattaa ggagattcca ccttacccat aaacaatata aatccagtaa tatcatgtct 37260

gatgatgaac acaaatggtg tattaaattc cagttcttca ggagatgatc tcgccgtagc 37320

[0168]

taccatgata gtagatgcct ctgctacagt tccttgttcg tcaacatcta tctttgcatt 37380

ctgaaacatt ttataaatat ataatgggtc cctagtcata tgtttaaacg acgcattatc 37440

tggattaaac atactaggag ccatcatttc ggctatcgac ttaatatccc tcttattttc 37500

gatagaaaat ttagggagtt taagattgta cactttattc cctaattgaa acgaccaata 37560

gtctaatttt gcagccgtaa tagaatctgt gaaatgggtc atattatcac ctattgccag 37620

gtacatacta atattagcat ccttatacgg aaggcgtacc atgtcatatt ctttgtcatc 37680

gattgtgatt gtatttcctt gcaatttagt aactacgttc atcatgggaa ccgttttcgt 37740

accgtactta ttagtaaaac tagcattgcg tgttttagtg atatcaaacg gatattgcca 37800

tataccttta aaatatatag tattaatgat tgcccataga gtattattgt cgagcatatt 37860

agaatctact acattaaaca taccggatct acgttctact atagaattaa ttttattaac 37920

cgcatctcgt ctaaagttta atctatatag gccgaatcta tgatattgtt gataatacaa 37980

cggtttaatg cacacagtat tatctacgaa actttgataa gttagatcag tgtacgtata 38040

tttagatgtt ttcagcttag ctaatcctga tattaattct gtaaatgctg gacccagatc 38100

tctttttctc aaatccatag tcttcaataa ttctattcta gtattacctg atgcaggcaa 38160

tagcgacata aacatagaaa acgaataacc aaacggtgag aagacaatat tatcatcttc 38220

attcccatct tgaatatttt tatacgctac tataccggca ttggtaaatc cttgcagacg 38280

ataggtagac actgaacacg ttaacgatag tatcaataac gcaatcatga ttttatggta 38340

ttaataatta accttatttt tatgttcggt ataaaaatta ttgatgtcta cacatccttt 38400

tgtaattgac atctatatat ccttttgtat aatcaactct aatcacttta acttttacag 38460

ttttccctac cagtttatcc ctatatttaa catatctatc catatgcatc ttaacactct 38520

ctgccaagat agcttcaaag tgaggatagt caaaaagata aatatataga gcataatcat 38580

tctcgtatac tctgcccttt attacatcac ccgcattggg caacgaataa caaaatgcaa 38640

gcatcttgtt aacgggctcg taaattggga taaaaattat gtttttattg attttatatc 38700

tattttattc aagagaatat tcaggaattt ctttttccgg ttgtatctca tcgcagtata 38760

tatcatttgt acattgtttc atatttttta atagtttaca ccttttagta ggactagtat 38820

cgtacaattc atagctgtat tttgaattcc aatcacgcat aaaaatatct tccaattgtt 38880

gacgaagacc taatccatca tccggtgtaa tattaataga tgctccacat gtatccgtaa 38940

agtaatttcc tgtccaattt gaggtaccta tataggccgt tttatcggtt accatatatt 39000

[0169]

tggcatggtt taccctagaa tacggaatgg gaggatcagc atctggtaca ataaatagct 39060

ttacttctat atttatgttt ttagatttta gcatagcgat agatcttaaa aagtttctca 39120

tgataaacga agatcgttgc cagcaactaa tcaatagctt aacggatact tgtctgtcta 39180

tagcggatct tcttaattca tcttctatat aaggccaaaa caaaatttta cccgccttcg 39240

aataaataat agggataaag ttcataacag atacataaac gaatttactc gcatttctaa 39300

tacatgacaa taaagcggtt aaatcattgg ttctttccat agtacatagt tgttgcggtg 39360

cagaagcaat aaatacagag tgtggaacac cacttacggt aatactaaga ggatgatctg 39420

tattataata cgacggataa aagtttttcc aattatatgg tagattgtta actccaagat 39480

accagtatac ctcaaaaatt tgagtgagat ccgctgccaa gttcctatta ttgaagatcg 39540

caatacccaa ttccttgacc tgagttagtg atctccaatc catgttagcg cttcctaaat 39600

aaatatgtgt attatcagat atccaaaatt ttgtatgaag aactcctcct aggatatttg 39660

taatatctat gtatcgtact tcaactccgg ccatttgtag tctttcaaca tcctttaatg 39720

gtttgttaga tttattgacg gctactctaa ctcgtactcc tcttttgggt aattgtacaa 39780

tcttgtttaa tattatcgtg ccgaaattcg tacccacttc atccgataaa ctccaataaa 39840

aagatgatat atctagtgtt tttgtggtat tggatagaat ttccctccac atgttaaatg 39900

tagacaaata tactttatca aattgcatac ctataggaat agtctctgta atcactgcga 39960

ttgtattatc cggattcatt ttatttgtta aaagaataat cctatatcac ttcactctat 40020

taaaaatcca agtttctatt tctttcatga ctgatttttt aacttcatcc gtttccttat 40080

gaagatgatg tttggcacct tcataaattt ttatttctct attacaattt gcatgttgca 40140

tgaaataata tgcacctaaa acatcgctaa tcttattgtt tgttccctgg agtatgagag 40200

tcgggggggg ggggtgttaa tcttggaaat tatttttcta accttgttgg tagcctttaa 40260

gacctgacta gcaaatccag ccttaatttt ttcatgattg attaatgggt cgtattggta 40320

tttataaact ttatccatat ctctagatac tgattctgga catagctttc cgactggcgc 40380

atttggtgtg atggttccca taagtttggc agctagcaga ttcagttttg aaacagcatc 40440

tgcattaact agaggagaca ttagaatcat tgctgtaaac aagtttggat tatcgtaaga 40500

ggctagtata gaaactgttg ctcccatgga atgacccaat aagaagactg gaactcctaa 40560

ataagtagat ttaatagtta ccacgtgctg taccacatct ctaacatacg taccaaagtc 40620

atcaatcatc atttttcac cattacttct tccatgtcca atatgatcat gtgagaatac 40680

[0170]

taaaattcct aacgatgata tgttttcagc tagttcgtca taacgtccag aatgtttacc 40740

agctccatga cttatgaata ctaatgcctt aggatatgta ataggtttcc aatatttaca 40800

atatatgtaa tcattgtcca gattgaacat acagtttgca ctcatgattc acgttatata 40860

actatcaata ttaacagttc gtttgatgat catattattt ttatgtttta ttgataattg 40920

taaaaacata caattaaatt aatatagagg aaggagacgg ctactgtctt ttgtgagata 40980

gtcatggcga ctaaattaga ttatgaggat gctgtttttt actttgtgga tgatgataaa 41040

atatgtagtc gcgactccat catcgatcta atagatgaat atattacgtg gagaaatcat 41100

gttatagtgt ttaacaaaga tattaccagt tgtggaagac tgtacaagga attgatgaag 41160

ttcgatgatg tcgctatacg gtactatggt attgataaaa ttaatgagat tgtcgaagct 41220

atgagcgaag gagaccacta catcaatttt acaaaagtcc atgatcagga aagtttattc 41280

gctaccatag gaatatgtgc taaaatcact gaacattggg gatacaaaaa gatttcagaa 41340

tctagattcc aatcattggg aaacattaca gatctgatga ccgacgataa tataaacatc 41400

ttgatacttt ttctagaaaa aaaattgaat tgatgatata ggggtcttca taacgcataa 41460

ttattacgtt agcattctat atccgtgtta aaaaaaatta tcctatcatg tatttgagag 41520

ttttatatgt agcaaacatg atagctgtga tgccaataag ctttagatat tcacgcgtgc 41580

tagtgttagg gatggtatta tctggtggtg aaatgtccgt tatataatct acaaaacaat 41640

catcgcatat agtatgcgat agtagagtaa acatttttat agtttctact ggattcatac 41700

atcgtctacc caattcggtt ataaatgaaa ttgtcgccaa tcttacaccc aacccccttgt 41760

tatccattag tatagtatta acttcgttat ttatgtcata aactgtaaat gattttgtag 41820

atgccatatc atacatgata ttcatgtccc tattataatc attactaact ttatcacaat 41880

atatgttgat aatatctata tatgatctag tctttgtggg caactgtcta tacaagtcgt 41940

ctaaacgttg tttactcata tagtatcgaa cagccatcat tacatggtcc cgttccgttg 42000

atagataatc gagtatgtta gtagacttgt caaatctata taccatattt tctggaagtg 42060

gatatacata gtcgtgatca acattattgc tagcctcatc ttctatatca tgtactatac 42120

cattatctat atcctctata tcctgtacta taccattatc tatatcctct atatcctcta 42180

tatcctgtac tataccatta tctatatcct ctatatcatc tacataatct acgatattat 42240

tacacataaa catcgacaac atactattgt ttattatcta agtcctgttg atccaaaccc 42300

ttgatctcct ctatctgtac tatctagaga ttgtacttct ttcagttctg gataatatat 42360

[0171]

acgttgatag attagctgag ctattctatc tccagtattt acattaaacg tacattttcc 42420

attattaata agaatgactc ctatgtttcc cctataatct tcgtctatta caccacctcc 42480

tatatcaatg ccttttagtg acagaccaga cctaggagct attctaccat agcaaatctt 42540

aggcatggac atactaatat ctgtcttaat taactgtctt tctcctggag ggatagtata 42600

atcgtaagcg ctatacaaat catatccggc agcacccggc gattgcctag taggagattt 42660

agctctgtta gtttccttaa caaatctaac tggtgagtta atattcatgt tgaacataaa 42720

actaatattt tatttcaaaa ttatttacca tcccatatat tccatgaata agtgtgatga 42780

ttgtacactt ctatagtatc tatatacgat tcacgataaa atcctcctat caatagcagt 42840

ttattatcca ctatgatcaa ttctggatta tccctcggat aaataggatc atctatcaga 42900

gtccatgtat tgctggattc acaataaaat tccgcatttc taccaaccaa gaataacctt 42960

ctaccgaaca ctaacgcgca tgatttataa tgaggataat aagtggatgg tccaaactgc 43020

cactgatcat gattgggtag caaatattct gtagttgtat cagtttcaga atgtcctccc 43080

attacgtata taacattgtt tatagatgcc actgctggat tacatctagg tttcagaaga 43140

ctcggcatat taacccaagc agcatccccg tggaaccaac gctcaacaga tgtgggattt 43200

ggtagacctc ctactacgta taatttattg ttagcgggta tcccgctagc atacagtctg 43260

gggctattca tcggaggaat tggaatccaa ttgtttgata tataatttac agctatagca 43320

ttgttatgta tttcattgtt catccatcca ccgatgagat atactacttc tccaacatga 43380

gtacttgtac acatatggaa tatatctata atttgatcca tgttcatagg atactctatg 43440

aatggatact tgtatgattt gcgtggttgt ttatcacaat gaaatatttt ggtacagtct 43500

agtatccatt ttacattatt tatacctctg ggagaaagat aatttgacct gattacattt 43560

ttgataagga gtagcagatt tcctaatcta tttcttcgct ttatatacca cttaatgaca 43620

aaatcaacta cataatcctc atctggaaca tttagttcat cgctttctag aataagtttc 43680

atagatagat aatcaaaatt gtctatgatg tcatcttcca gttccaaaaa gtgtttggca 43740

ataaagtttt tagtatgaca taagagattg gatagtccgt attctatacc catcatgtaa 43800

cactcgacac aatattcctt tctaaaatct cgtaagataa agtttataca agtgtagatg 43860

ataaattcta cagaggttaa tatagaagca cgtaataaat tgacgacgtt atgactatct 43920

atatatacct ttccagtata cgagtaaata actatagaag ttaaactgtg aatgtcaagg 43980

tctagacaaa ccctcgtaac tggatcttta tttttcgtgt atttttgacg taaatgtgtg 44040

[0172]

cgaaagtaag gagataactt tttcaatatc gtagaattga ctattatatt gccacctata 44100

gcatcaataa ttgttttgaa tttcttagtc atagacaatg ctaatatatt cttacagtac 44160

acagtattaa caaatatcgg catttatgtt tctttaaaag tcaacatcta gagaaaaatg 44220

attatcttct tgagacataa ctcccatttt ttggtattca cccacacgtt tttcgaaaaa 44280

attagttttt ccttccaatg atatattttc catgaaatca aacggattgg taacattata 44340

aatttttta aatcccaatt cagaaatcaa tctatccgcg acaaattcta tatatgtttt 44400

catcatttca caattcattc ctataagttt aactggaaga gccgcagtaa gaaattcttg 44460

ttcaatggat actgcatctg ttataataga tctaacggtt tcttcactcg gtggatacaa 44520

taaatgttta aacatcaaac atgcgaagtc gcagtgtaga ccctcgtctc tactaattag 44580

ttcgttggaa aacgtgagtc cgggcattag gccacgcttt ttaagccaaa atatggaagc 44640

gaatgatcca gaaaagaaaa ttccttctac tgcagcaaag gcaataagtc tctctccata 44700

accggcgctg tcatgtatcc acttttgagc ccaatcggcc ttctttttta cacaaggcat 44760

cgtttctatg gcattaaaga gatagttttt ttcattacta tctttaacat aagtatcgat 44820

caaaagacta tacatttccg aatgaatgtt ttcaatggcc atctgaaatc cgtagaaaca 44880

tctagcctcg gtaatctgta cttctgtaca aaatcgttcc gccaaatttt cattcactat 44940

tccgtcactg gctgcaaaaa acgccaatac atgttttata aaatattttt cgtctggtgt 45000

tagtttattc caatcattga tatctttaga tatatctact tcttccactg tccaaaatga 45060

tgcctctgcc tttttataca tgttccagat gtcatgatat tggattggga aaataacaaa 45120

tctatttgga tttggtgcaa ggatgggttc cataactaaa ttaacaatat caataaattt 45180

tttttcagtt atctatatgc ctgtacttgg atttttttgta catcgatatc gccgcaatca 45240

ctacaataat tacaagtatt attgatagca ttgttattag tactatcata attaaattat 45300

cgacattcat gggtgctgaa taatcgttat tatcatcatt atcattttgt aattgtgaca 45360

tcatactaaa taaatcgttt gcgagattgt tgtgggaagc gggcatggag gatgcattat 45420

cattattatt taacgccttc catttggatt cacaaatgtt acgcacattc aacattttat 45480

ggaaactata attttgtgaa aacagataac aagaaaactc gttatcgttc aaatttttaa 45540

cgatagtaaa ccgattaaac gtcgagctaa tttctaacgc tagcgactct gttggatatg 45600

ggtttccaga tatatatctt ttcagttccc ctacgtatct ataatcatct gtaggaaatg 45660

gaagatattt ccatttatct actgttccta atatcatatg tggtggtgta gtaaaaccat 45720

[0173]

taagcgcgaa agatgttatt ttgcatcgta ttttaacttc gcaataattt ctggttagat 45780

aacgcactct accagtcaag tcaatgatat tagcctttac agatatattc atagtagtcg 45840

taacgatgac tccatctttt agatgcgata ctcctttgta tgtaccagaa tcttcgtacc 45900

gcaaactcga tatatttaaa caagttaatg agatattaac gcgttttatg aatgatgata 45960

tataaccaga agttttatcc tcggtggcta gcgctataac cttatcatta taataccaac 46020

tagtgtaatt aatatgtgac acgttagtgt gggtacaaat atgtacatta tcgtctacgt 46080

cgtattcgat acatccgcat acagccaaca aatataaaat gacaaatact ctaacgccgt 46140

tcgtacccat cttgatgcgg tttaataaat gttttgattt caatttattg taaaaaaaga 46200

ttcggtttta tactgttcga tattctcatt gcttatattt tcatctatca tctccacaca 46260

gtcaaatccg tggttagcat gcacctcatc aaccggtaaa agactatcgg actcttctat 46320

cattataact ctagaatatt taatttggtc attattaatc aagtcaatta tcttattttt 46380

aacaaacgtg agtattttac tcatttttta taaaaacttt tagaaatata cagactctat 46440

cgtgtgtcta tatcttcttt ttatatccaa tgtatttatg tctgattttt cttcatttat 46500

catatataat ggtccaaatt ctacacgtgc ttcggattca tccagatcat taaggttctt 46560

ataattgtaa catccttctc ttccctcttc tacatcttcc ttcttatttt tattcttatt 46620

cttattctta gcgtcacaga atctaccaca gcaggatccc atgacgagcg tcatattaaa 46680

ctaattcatt ttcaattata atatatgatt agtaatgacc attaaaataa aaaatattct 46740

tcataaccgg caagaaagtg aaaagttcac attgaaacta tgtcagtagt atacatcatg 46800

aaatgagatg aaatgatgat atatatatat atatactcta ttttggtgga ggattatatg 46860

atataattcg tggataatca ttcttaagac acatttcttt attcgtaaat cttttcacgt 46920

taaatgagtg tccatatttt gcaatttctt catatgatgg cggtgtacgt ggacgaagct 46980

gctcctgttc ttgttgtagt cgccgactgt cgtgtctgcg tttagatccc tccattatcg 47040

cgattgcgta gatggagtac tattttatac cttgtaatta aatttttta ttaattaaac 47100

gtataaaaac gttccgtatc tgtatttaag agccagattt cgtctaatag aacaaatagc 47160

tacagtaaaa ataactagaa taattgctac acccactaga aaccacggat cgtaatacgg 47220

caatcggttt tcgataatag gtggaacgta tattttattt aaggacttaa caattgtctg 47280

taaaccacaa tttgcttccg cggatcctgt attaactatc tgtaaaagca tatgttgacc 47340

gggcggagcc gaacattttc cgatatccaa tttctgtata tctataatat tattaacctc 47400

[0174]

cgcatacgca ttacagttct tttctagctt ggataccgca ctaggtacat cgtctagatc 47460

tattcctatt tcctcagcga tagctcttct atccttttcc ggaagcaatg aaatcacttc 47520

aataaatgat tcaaccatga gtgtgaaact aagtcgagaa ttactcatgc atttgttagt 47580

tattcggagc gcgcaatttt taaactgtcc tataacctct cctatatgaa tagcacaagt 47640

gacattagta gggatagaat gttgagctaa tttttgtaaa taactatcta taaaaagatt 47700

atacaaagtt ttaaactctt tagtttccgc catttatcca gtctgagaaa atgtctctca 47760

taataaattt ttccaagaaa ctaattgggt gaagaatgga aacctttaat ctatatttat 47820

cacagtctgt cttggtacac atgatgaatt cttctaatgc tgtactaaat tcgatatctt 47880

tttcgatttc tggatatgtt tttaataaag tatgaacaaa gaaatgaaaa tcgtaatacc 47940

agttatgttt aactttgaaa ttgtttttta ttttcttgtt aatgattcca gccacttggg 48000

aaaagtcaaa gtcgtttaat gccgatttaa tacgttcatt aaaaacaaac tttttatcct 48060

ttagatgaat tattattggt tcattggaat caaaaagtaa gatattatcg ggtttaagat 48120

ctgcgtgtaa aaagttgtcg cagcatggta gttcgtaaat tttaatgtat aacagagcca 48180

tctgtaaaaa gataaacttt atgtattgta ccaaagattt aaatcctaat ttgatagcta 48240

actcggtatc tactttatct gcagaataca gtgctagggg aaaaattata atatttcctc 48300

tttcgtattc gtagttagtt ctcttttcat gttcgaaaaa gtgaaacatg cggttaaaat 48360

agtttataac attaatatta ctgttaataa ctgccggata aaagtgggat agtaatttca 48420

caaatttgat actgtccttt ctctcgttaa acgcctttaa aaaaacttta gaagaatatc 48480

tcaatgagag ttcctgacca tccatagttt gtatcaataa tagcaacata tgaagaaccc 48540

gtttatacag agtatgtaaa aatgttaatt tatagtttaa tcccatggcc cacgcacaca 48600

cgattaattt tttttcatct ccctttagat tgttgtatag aaatttgggt actgtgaact 48660

ccgccgtagt ttccatggga ctatataatt ttgtggcctc gaatacaaat tttactacat 48720

agttatctat cttaaagact ataccatatc ctcctgtaga tatgtgataa aaatcgtcgt 48780

ttataggata aaatcgttta tccttttgtt ggaaaaagga tgaattaatg taatcattct 48840

cttctatctt tagtagtgtt tccttattaa aattcttaaa ataatttaac aatctaactg 48900

acggagccca attttggtgt aaatctaatt gggacattat gttgttaaaa tataaacagt 48960

ctcctaatat aacagtatct gataatctat ggggagacat ccattgatat tcaggggatg 49020

aatcattggc aacacccatt tattgtacaa aaagccccaa tttacaaacg aaagtccagg 49080

[0175]

tttgatagag acaaactatt aactattttg tctctgtttt taacacctcc acagttttta 49140
atttctttag taatgaaatt attcacaata tcagtatctt ctttatctac cagagatttt 49200
actaacttga taaccttggc tgtctcattc aatagggtag tgatatttgt atgtgtgata 49260
ttgatatctt tttgaattgt ttcttttaga agtgattctt tgatggtgtc agcatacgaa 49320
ttacaataat gcagaaactc agttaacatg caggaattat agtaagccaa ttccaattgt 49380
tgcctgtatt gtattagagt attaatatgc gcaatggtgt ccttgcgttt ctctgataga 49440
atgcgagcag cgattttggc gttatcattt gacgatattt ctggaatgac gaatcctgtt 49500
tctactaact ttttggtagg acaaagtgaa acaatcaaga agatagcttc tcctcctatt 49560
tgtggaagaa attgaactcc tctagatgat ctactgacga tagtatctcc ttgacagata 49620
ttggaccgaa ttacagaagt acctggaatg taaagccctg aaaccccctc atttttaag 49680
cagattgttg ccgtaaatcc tgcactatgc ccaagataga gagctccttt ggtgaatcca 49740
tctctatgtt tcagtttaac caagaaacag tcagctggtc taaaatttcc atctctatct 49800
aatacagcat ctaacttgat gtcaggaact atgaccggtt taatgttata tgtaacattg 49860
agtaaatcct taagttcata atcatcactg tcatcagtta tgtacgatcc aaacaatgtt 49920
tctactggca tagtggatac gaagatgcta tccatcagaa tgtttccctg attagtattt 49980
tctatatagc tattcttctt taaacgattt tccaaatcag taactatgtt catttttta 50040
ggagtaggac gcctagccag tatggaagag gattttctag atcctctctt caacatcttt 50100
gatctcaatg gaatgcaaaa ccccatagtg aaacaaccaa cgatgtaaca accaacgata 50160
aaaataatat tgtttttcac tttttataat tttaccatct gactcatgga ttcattaata 50220
tctttataag agctactaac gtataattct ttataactga actgagatat atacaccgga 50280
tctatggttt ccataattga gtaaatgaat gctcggcaat aactaatggc aaatgtatag 50340
aacaacgaaa ttatactaga gttgttaaag ttaatatttt ctatgagctg ttccaataaa 50400
ttatttgttg taactgcgtt caagtcataa atcatcttga tactatccag taaaccgttt 50460
ttaagttctg gaatattatc atcccattgt aaagccccta attcgactat cgaatatcct 50520
gctctgatag cagtttcaat atcgacggac gtcaatactg taataaaggt ggtagtattg 50580
tcatcatcgt gataaactac tggaatatgg tcgttagtag gtacggtaac tttacacaac 50640
gcgatatata actttccttt tgtaccattt ttaacgtagt tgggacgtcc tgcagggtat 50700
tgttttgaag aaatgatatc gagaacagat ttgatacgat atttgttgga ttcctgatta 50760

[0176]

tttactataa tataatctag acagatagat gattcgataa atagaaaagg tatatcgttg 50820

gtaggataat acatccccat tccagtattc tcggatactc tattaatgac actagttaag 50880

aacatgtctt ctattctaga aaacgaaaac atcctacatg gactcattaa aacttctaac 50940

gctcctgatt gtgtctcgaa tgcctcgtac aaggatttca aggatgccat agattctttg 51000

accaacgatt tagaattgcg tttagcatct gatttttta ttaaatcgaa tggtcggctc 51060

tctggtttgc taccccaatg ataacaatag tcttgtaaag ataaaccgca agaaaattta 51120

tacgcatcca tccaaataac cctagcacca tcggatgata ttaatgtatt attatagatt 51180

ttccatccac aattattggg ccagtatact gttagcaacg gtatatcgaa tagattactc 51240

atgtaaccta ctagaatgat agttcgtgta ctagtcataa tatctttaat ccaatctaag 51300

aaatttaaaa ttagattttt tacactgtta aagttaacaa aggtattacc cggatacgtg 51360

gatatcatat atggcattgg tccattatca gtaatagctc cataaactga tacggcgatg 51420

gtttttatat gtgtttgatc taacgaggaa gaaattcgcg cccacaattc atctctagat 51480

atgtatttaa tatcaaacgg taacacatca atttcgggac gcgtatatgt ttctaaattt 51540

ttaatccaaa tataatgatg acctatatgc cctattatca tactgtcaac tatagtacac 51600

ctagagaact tacgatacat ctgtttccta taatcgttaa attttacaaa tctataacat 51660

gctaaacctt ttgacgacaa ccattcatta atttctgata tggaatctgt attctcgata 51720

ccgtattgtt ctaaagccag tgctatatct ccctgttcgt gggaacgctt tcgtataata 51780

tcgatcaacg gataatctga agtttttgga gaataatatg actcatgatc tatttcgtcc 51840

ataaacaatc tagacatagg aattggaggc gatgatctta attttgtgca atgagtcgtc 51900

aatcctataa cttctaatct tgtaatattc atcatcgaca taatactatc tatgttatca 51960

tcgtatatta gtataccatg accttcttca tttcgtgcca aaatgatata cagtcttaaa 52020

tagttacgca atatctcaat agtttcataa ttgttagctg ttttcatcaa gatttgtacc 52080

ctgtttaaca tgatggcgtt ctatacgttt ctattttcta ttttttaaat ttttaacgat 52140

ttactgtggc tagataccca atctctctca aatatttttt tagcctcgct tacaagctgt 52200

ttatctatac tattaaaact gacgaatccg tgattttggt aatgggttcc gtcgaaattt 52260

gccgaagtga tatgaacata ttcgtcgtcg actatcaaca attttgtatt attctgaata 52320

gtgaaaacct tcacagatag atcattttga acacacaacg catctagact tttggcggtt 52380

gccatagaat atacgtcgtt cttatcccaa ttaccaacta gaagtctgat cttaactcct 52440

[0177]

ctattaatgg ctgcttctat aatggagttg taaatgtcgg gccaatagta gctattaccg 52500

tcgacacgtg tagtgggaac tatggccaaa tgttcaatat ctatactagt cttagctgac 52560

ctgagtttat caataactac atcggtatct agatctctag aatatcccaa taggtgttcc 52620

ggagaatcag taaagaacac tccacctata ggattcttaa tatgatacgc agtgctaact 52680

ggcaaacaac aagccgcaga gcataaattc aaccatgaat tttttgcgct attaaaggct 52740

ttaaaagtat caaatcttct acgaagatct gttgccagcg ggggataatc agaatataca 52800

cctaacgttt taatcgtatg tatagatcct ccagtaaatg acgcgtttcc tacataacat 52860

ctttcatcat ctgacaccca aaaacaaccg agtagtagtc ccacattatt ttttttatct 52920

atattaacgg ttataaaatt tatatccggg cagtgacttt gtagctctcc cagatttctt 52980

ttccctcgtt catctagcaa aactattatt ttaatccctt tttcagatgc ctcttttagt 53040

ttatcaaaaa taagcgctcc cctagtcgta ctcagaggat tacaacaaaa agatgctatg 53100

tatatatatt tcttagctag agtgataatt tcgttaaaac attcaaatgt tgttaaatga 53160

tcggatctaa aatccatatt ttctggtagt gtttctacca gcctacattt tgctcccgca 53220

ggtaccgatg caaatggcca catttagtta acataaaaac ttatacatcc tgttctatca 53280

acgattctag aatatcatcg gctatatcgc taaaattttc atcaaagtcg acatcacaac 53340

ctaactcagt caatatatta agaagttcca tgatgtcatc ttcgtttatt tctatatccg 53400

tatccattgt agattgttga ccgattatcg agtttaaatc attactaata ctcaatcctt 53460

cagaatacaa tctgtatttc attgtaaatt tataggcggt gtatttaagt tggtagattt 53520

tcaattatgt attaatatag caacagtagt ttttgctcct ccttgattct agcatcctct 53580

tcattatttt cttctacgta cataagcatg tccaatacgt tagacaacac accaacgatg 53640

gcggccgcca cagacacgaa tatgactaaa ccgatgacca tttaaaaacc cctctctagc 53700

tttcacttaa actgtatcga ttattctttt agaacatgta taatataaaa acattattct 53760

atttcgaatt taggcttcca aaaatttttc atccgtaaac cgataataat atatatagac 53820

ttgttaatag tcggaataaa tagattaatg cttaaactat catcatctcc acgattagag 53880

atacaatatt tacatttttt ttgctgtttc gaaactttat caatacacgt taatacaaac 53940

ccaggaagga gatattgaaa ctgaggctgt tgaaaatgaa acggtgaata caataattca 54000

gataatgtaa aatcatgatt ccgtattctg atgatattag aactgctaat ggatgtcgat 54060

ggtatgtatc taggagtatc tattttaaca aagcatcgat ttgctaatat acaattatcc 54120

[0178]

ttttgattaa ttgttatttt attcatattc ttaaaaggtt tcatatttat caattcttct 54180

acattaaaaa tttccatttt taatttatgt agcccccgcaa tactcctcat tacgtttcat 54240

tttttgtcta taatatccat tttgttcatc tcggtacata gattatccaa ttgagaagcg 54300

catttagtag ttttgtacat tttaagttta ttgacaaatc gtcgaaaact agttatagtt 54360

aacattttat tatttgatac cctgatatta ataccccctgc cgttactatt atttataact 54420

gatgtaatcc acgtaacatt ggaattaact atcgatagta atgcatcgac gcttccaaaa 54480

ttgtctatta taaactcacc gataattttt ttattacatg ttttcatatt cattaggatt 54540

atcaaatctt taatcttact acgattgtat gcgttgatat tgcaagacgt cattctaaaa 54600

gacggaggat ctccatcaaa tgccaaacaa tcacgtacaa agtacatgga aataggtttt 54660

gttctattgc gcatcataga tttatataga acacccgtag aaatactaat ttgttttact 54720

ctataaaata ctaatgcatc tatttcatcg ttttgtataa cgtctttcca agtgtcaaat 54780

tccaaatttt tttcattgat agtaccaaat tcttctatct ctttaactac ttgcatagat 54840

aggtaattac agtgatgcct acatgccgtt ttttgaaact gaatagatgc gtctagaagc 54900

gatgctacgc tagttacaat caccactttc atatttagaa tatatatatg taaaaatata 54960

gtagaatttc attttgtttt tttctatgct ataaatgaat tctcattttg catctgctca 55020

tactccgttt tatattaata ccaaagaagg aaaatatttg gttctaaaag ccgttaaagt 55080

atgcgatgtt agaactgtag aatgtgaagg aagtaaagct tcctgcgtac tcaaagtaga 55140

taaaccctca tcacccgcgt gtgagagaag accttcgtcc ccttccagat gcgagagaat 55200

gaataaccca ggaaaacaag ttccgtttat gaggacggac atgctacaaa atatgttcgc 55260

ggctaatcgc gataatgtag cttctagact tttgtcctaa aatactatta tatccttttc 55320

gatattaata aatccgtgtc gtccaggttt tttatctctt tcagtatgtg aatagatagg 55380

tattttatct ctattcatca tcgaatttaa gagatccgat aaacattgtt tgtattctcc 55440

agatgtcagc atctgataca acaatatatg tgcacataaa cctctggcac ttatttcatg 55500

taccttcccc ttatcactaa ggagaatagt atttgagaaa tatgtataca tgatattatc 55560

atgaattaga tatacagaat ttgtaacact ctcgaaatca cacgatgtgt cggcgttaag 55620

atctaatata tcactcgata acacattttc atctagatac actagacatt ttttaaagct 55680

aaaatagtct ttagtagtga cagtaactat gcgattattt tcatcgatga tacatttcat 55740

cggcatatta ttacgcttac catcaaagac tataccatgt gtatatctaa cgtattctag 55800

[0179]

catggttgcc atacgcgcat taaacttttc aggatctttg gatagatctt ccaatctatc 55860

tatttgagaa aacattttta tcatgttcaa tagttgaaac gtcggatcca ctatatagat 55920

attatctata aagattttag gaactacgtt catggtatcc tggcgaatat taaaactatc 55980

aatgatatga ttatcgtttt catcttttat caccatatag tttctaagat atgggatttt 56040

acttaatata atattatttc ccgtgataaa ttttattaga aaggccaaat ctataagaaa 56100

agtcctagaa ttagtctgaa gaatatctat atcgccgtat agtatatttg gattaattag 56160

atatagagaa tatgatccgt aacatataca acttttatta tggcgtctaa gatattcttc 56220

catcaactta ttaacatttt tgactaggga agatacatta tgacgtccca ttacttttgc 56280

cttgtctatt attgcgacgt tcatagaatt tagcatatct cttgccaatt cttccattga 56340

tgttacatta taagaaattt tagatgaaat tacatttgga gctttaatag taagaactcc 56400

taatatgtcc gtgtatgtgg tcactaatac agattgtagt tctataatcg taaataattt 56460

acctatatta tatgtttgag tctgtttaga aaagtagcta agtatacgat cttttatttc 56520

tgatgcagat gtattaacat cggaaaaaaa tctttttta ttctttttta ctaaagatac 56580

aaatatgtct ttgttaaaaa cagttatttt ttgaatattt ctagcttgta attttaacat 56640

atgatattcg ttcacactag gtactctgct taaataggtt tctataatct ttaatgtaat 56700

attaggaaaa gtattctgat caggattcct attcattttg aggatttaaa actctgatta 56760

ttgtctaata tggtctctac gcaaactttt tcacagagcg atagagtttt tgataactcg 56820

tttttcttaa gaaatataaa actactgtct ccagagctcg ctctatcttt tattttattt 56880

aattcgatac aaactcctga tactggttca gaaagtaatt cattaatttt cagtccttta 56940

tagaagatat ttaatataga taatacaaaa tcttcagttt ttgatatcga tctgattgat 57000

cctagaacta gatatattaa taacgtgctc attaggcagt ttatggcagc ttgataatta 57060

gatatagtat attccagttc atatttatta gataccgcat tgcccagatt ttgatattct 57120

atgaattcct ctgaaaataa atccaaaata actagacatt ctatttttg tggattagtg 57180

tactctcttc cctctatcat gttcactact ggtgtccacg atgataaata tctagaggga 57240

atataatata gtccatagga tgccaatcta gcaatgtcga ataactgtaa ttttattctt 57300

cgctcttcat tatgaattga ttcttgaggt ataaacctaa cacaaattat attattagac 57360

ttttcgtatg taatgtcttt catgttataa gtttttaatc ctggaataga atctatttta 57420

atgaggcttt taaacgcaga gttctccaac gagtcaaaac ataatactct gttggttttc 57480

[0180]

ttatatacaa tattacgatt ttcttctttg aatggaatag gtttttgaat tagtttataa 57540
ttacaacata atagataagg aagtgtgcaa atagtacgcg gaaaaaacat aatagctccc 57600
ctgtttttat ccatggtttt aagtaaatga tcactggctt ctttagttaa tggatattcg 57660
aacattaacc gtttcatcat cattggacag aatccatatt ttttaatgta aagagtgatc 57720
aaatcattgt gtttattgta ccatcttgtt gtaaatgtgt attcggttat cggatctgct 57780
ccttttcta ttaaagtatc gatatcgatc tcgtctaaga attcaactat atcgacatat 57840
ttcatttgta tacacataac cattactaac gtagaatgta taggaagaga tgtaacggga 57900
acagggtttg ttgattcgca aactattcta atacataatt cttctgttaa tacgtcttgc 57960
acgtaatcta ttatagatgc caagatatct atataattat tttgtaagat gatgttaact 58020
atgtgatcta tataagtagt gtaataattc atgtattttg atatatgttc caactctgtc 58080
tttgtgatgt ctagtttcgt aatatctata gcatcctcaa aaaatatatt cgcatatatt 58140
cccaagtctt cagttttatc ttctaaaaaa tcttcaacgt atggaatata ataatctatt 58200
ttacctcttc tgatatcatt aatgatataa tttttgacac tatcttctgt caattgattc 58260
ttattcacta tatctaagaa acggatagcg tccctaggac gaactacttc cattaatatc 58320
tctattatag cttctggaca taattcatct attataccag aattaatggg aactattccg 58380
tatctatcta acatagtttt aagaaagtca gaatctaaga cttgatgttc atatattggt 58440
tcatacatga aatgatttct attgatgata gtgactattt cgttctctga aaattggtaa 58500
ctcattttat atatgctttc cttgttgatg aaggatagga tatactcaat agaatttgta 58560
ccaacaaact gttctcttat gaatcgtata tcatcatctg aaataatcat gtaaggcata 58620
catttaacaa ttagagactt gtctcctgtt atcaatatac tattcttgtg ataatttatg 58680
tgtgaggcaa atttgtccac gttctttaat tttgttatag tagatatcaa atccaatgga 58740
gctacagttc ttggcttaaa cagatatagt ttttctggaa caaattctac aacattatta 58800
taaaggactt tgggtagata agtgggatga aatcctattt taattaatgc tatcgcattg 58860
tcctcgtgca aatatccaaa cgcttttgtg atagtatgac attcattatc tagaaacgct 58920
ctacgaatat ctgtcacaga tatcatcttt agagaatact agttgcgtta atagtactaa 58980
aatttgtatt ttttttaata tatctcaaaa aaaattaata tttatggatc cgatgtataa 59040
ttagaatcag aatctaatga tgacgtaccc aagaagttta tctacagcca atttagctgc 59100
attatttta gcatctcgtt tagattttcc atcggcctta tcgaatactc ttccgtcgat 59160

[0181]

atctacacag gcataaaatg taggagagtt actaggccca actgattcaa tacgaaaaga 59220
ccaatctctc ttagttattt ggcagtactc attaataatg gtgacagggt tagcatcttt 59280
ccaatcaata atttttttag ccggaataac atcatcaaaa gacttatgat cctctctcat 59340
tgatttttcg cgggatacat catctattat gacgtcagcc atagcatcag catccggctt 59400
atccgcctcc gttgtcataa accaacgagg aggaatatcg tcggagctgt acaccatagc 59460
actacgttga agatcgtaca gagctttatt aacttctcgc ttctccatat taagttgtct 59520
agttagttgt gcagcagtag ctccttcgat tccaatggtt ttaatagcct cacacacaat 59580
ctctgcgtta gaacgttcgt tgatatagat tttagacatt ttagagagaa ctaacgcaat 59640
cagtaataaa actaatttat tttatcattt tttttattca tcatcctctg gtggttcgtc 59700
gtttctatcg aatgtagctc tgattaaccc gtcatctata ggtgatgctg gttctggaga 59760
ttctggagga gatggattat tatctggaag aatctctgtt atttccttgt tttcatgtat 59820
cgattgcgtt gtaacattaa gattgcgaaa tgctctaaat ttgggaggct taaagtgttg 59880
tttgcaatct ctacacgcgt gtctaactag tggaggttcg tcagctgctc tagtttgaat 59940
catcatcggt gtagtattcc tacttttaca gttaggacac ggtgtattgt atttctcgtc 60000
aagaacgtta aaataatcgt tgtaacttac atcctttatt ttatctatat tgtattctac 60060
tcctttctta atgcatttta taccgaataa gagatagcga aggaattctt tttcggtgcc 60120
gctagtaccc ttaatcatat cacatagtgt tttatattcc aaatttgtgg caatagacgg 60180
tttatttcta tacgatagtt tgtttttgga atcctttgag tattctatac caatattatt 60240
ctttgattcg aatttagttt cttcgatatt agattttgta ttacctatat tcttgatgta 60300
gtactttgat gatttttcca tggcccattc tattaagtct tccaagttgg catcatccac 60360
atattgtgat agtaattctc ggatatcagt agcggttacc gccattgatg tttgttcatt 60420
ggatgagtaa ctactaatgt atacattttc catttataac acttatgtat taactttgtt 60480
catttatatt ttttcattat tatgttgata ttaacaaaag tgaatatata tgttaataat 60540
tgtattgtgg ttatacggct acaattttat aatgagtgaa agtcagtgtc cgatgatcaa 60600
tgacgatagc tttactctga aaagaaagta tcaaatcgat agtgcggagt caacaataaa 60660
aatggataag aagaggataa agtttcagaa tagagccaaa atggtaaaag aaataaatca 60720
gacaataaga gcagcacaaa ctcattacga gacattgaaa ctaggataca taaaatttaa 60780
gagaatgatt atgactacta ctctagaaga tatagcacca tctattccaa ataatcagaa 60840

[0182]

aacttataaa ctattctcgg acatttcagc catcggcaaa gcatcacgga atccaagtaa 60900

gatggtatat gctctgctgc tttacatgtt tcccaatttg tttggagatg accatagatt 60960

cattcgttat agaatgcatc caatgagtaa aatcaaacac aagatcttct ctcctttcaa 61020

acttaatctt attagaatat tagtggaaga aagattctat aataatgaat gcagatctaa 61080

taaatggaga ataattggaa cacaagttga taaaatgttg atagctgaat ctgataatta 61140

tacaatagat gcaaggtata acctaaaacc catgtataga atcaagggag aatctgaaga 61200

agataccctc tttatcaaac agatggtaga acaatgtgtg acatcccagg aattggtgga 61260

aaaagtgttg aagatactgt ttagagattt gttcaagagt ggagaataca aagcgtacag 61320

atacgatgat gatgtagaaa atggatttat tggattggat acactaaaat taaacattgt 61380

tcatgatata gttgaaccat gtatgcctgt tcgtaggcca gtggctaaga tactgtgtaa 61440

agaaatggta aataaatact ttgagaatcc gctacatatt attggtaaaa atcttcaaga 61500

gtgcattgac tttgttagtg aataggcatt tcatctttct ccaatactaa ttcaaattgt 61560

taaattaata atggatagta taaatagtta ttagtgataa aatagtaaaa ataattatta 61620

gaataagagt gtagtatcat agataactct cttctataaa aatggatttt attcgtagaa 61680

agtatcttat atacacagta gaaaataata tagatttttt aaaggatgat acattaagta 61740

aagtaaacaa ttttaccctc aatcatgtac tagctctcaa gtatctagtt agcaattttc 61800

ctcaacatgt tattactaag gatgtattag ctaataccaa tttttttgtt ttcatacata 61860

tggtacgatg ttgtaaagtg tacgaagcgg ttttacgaca cgcatttgat gcacccacgt 61920

tgtacgttaa agcattgact aagaattatt tatcgtttag taacacaata caatcgtaca 61980

aggaaaccgt gcataaacta acacaagatg aaaaattttt agaggttgcc aaatacatgg 62040

acgaattagg agaacttata ggcgtaaatt atgacttagt tcttaatcca ttatttcacg 62100

gaggggaacc catcaaagat atggaaatca ttttttttaaa actgtttaag aaaacagact 62160

tcaaagttgt taaaaaatta agtgttataa gattacttat ttgggcatac ctaagcaaga 62220

aagatacagg catagagttt gcggataatg atagacaaga tatatatact ctatttcaac 62280

aaactggtag aatcgtccat agcaatctaa cagaaacgtt tagagattat atctttcccg 62340

gagataagac tagctattgg gtgtggttaa acgaaagtat agctaatgat gcggatatcg 62400

ttcttaatag acacgccatt accatgtatg ataaaattct tagttatata tactctgaga 62460

taaaacaagg acgcgttaat aaaaacatgc ttaagttagt ttatatcttt gagcctgaaa 62520

[0183]

aagatatcag agaacttctg ctagaaatca tatatgatat tcctggagat atcctatcta 62580

ttattgatgc aaaaaacgac gattggaaaa aatattttat tagtttttat aaagctaatt 62640

ttattaacgg taatacattt attagtgata aaacgtttaa cgaggactta ttcagagttg 62700

ttgttcaaat aaatcccgaa tatttcgata atgaacgaat tatgtcttta ttctctacga 62760

gtgctgcgga cattaaacga tttgatgagt tagatattaa taacagttat atatctaata 62820

taatttatga ggtgaacgat atcacattag atacaatgga tgatatgaag aagtgtcaaa 62880

tctttaacga ggatacgttg tattatgtta aggaatacaa tacatacctg tttttgcacg 62940

agtcggatcc catggtcata gagaacggaa tactaaagaa actgtcatct ataaaatcca 63000

agagtagacg gctgaacttg tttagcaaaa acattttaaa atattattta gacggacaat 63060

tggctcgtct aggtcttgtg ttagataatt ataaaggaga cttgttagtt aaaatgataa 63120

accatcttaa gtctgtggag gatgtatccg cattcgttcg attttctaca gataaaaacc 63180

ctagtattct tccatcgcta atcaaaacta ttttagctag ttataatatt tccatcatcg 63240

tcttatttca aaggtttttg agagataatc tatatcatgt agaagaattc ttggataaaa 63300

gcatccatct aaccaagacg gataagaaat atatacttca attgataaga cacggtagat 63360

catagaacag accaaatata ttattaataa tttgtatata catagatata attatcacat 63420

attaaaaatt cacacatttt tgataaatgg gaactgctgc aacaattcag actcccacca 63480

aattaatgaa taaagaaaat gcagaaatga ttttggaaaa aattgttgat catatagtta 63540

tgtatattag tgacgaatca agtgattcag aaaataatcc tgaatatatt gattttcgta 63600

acagatacga agactataga tctctcatta taaaaagtga tcacgagttt gtaaagctat 63660

gtaaaaatca tgcggagaaa agttctccag aaacgcaaca aatgattatc aaacacatat 63720

acgaacaata tcttattcca gtatctgaag tactattaaa acctataatg tccatgggtg 63780

acataattac atataacgga tgtaaagaca atgaatggat gctagaacaa ctctctaccc 63840

taaactttaa caatctccgc acatggaact catgtagcat aggcaatgta acgcgtctgt 63900

tttatacatt ttttagttat ctgatgaaag ataaactaaa tatataagta taatcccatt 63960

ctaatacttt aacctgatgt attagcatct tattagaata ttaacctaac taaaagacat 64020

aacataaaaa ctcattacat agttgataaa aagcggtagg atataaatat tatggctgcc 64080

accgttccgc gttttgacga cgtgtacaaa aatgcacaaa gaagaattct agatcaagaa 64140

acatttttta gtagaggtct aagtagaccg ttaatgaaaa acacatatct atttgataat 64200

[0184]

tacgcgtatg gatggatacc agaaactgca atttggagta gtagatacgc aaacttagat 64260
gcaagtgact attatcccat ttcgttggga ttacttaaaa agttcgagtt tctcatgtct 64320
ctatataaag gtcctattcc agtatacgaa gaaaaagtaa atactgaatt catagccaat 64380
ggatcgttct ctggtagata cgtatcatat cttcgaaagt tttctgctct tccaacaaac 64440
gagtttatta gttttttgtt actgacttcc attccaatct ataatatctt gttctggttt 64500
aaaaatactc agtttgatat tactaaacac acattattca gatacgtcta tacagataat 64560
gccaaacacc tggcgttggc taggtatatg catcaaacag gagactataa gcctttgttt 64620
agtcgtctca aagagaatta tatatttacc ggtcccgttc caataggtat caaagatata 64680
gatcacccta atcttagtag agcaagaagt ccatccgatt atgagacatt agctaatatt 64740
agtactatat tgtactttac caagtatgat ccggtattaa tgtttttatt gttttacgta 64800
cctgggtatt caattactac aaaaattact ccagcagtag agtatctaat ggataaactg 64860
aaactaacaa agagcgatgt acaactgttg tgaatatttt atgcttcgta aaatgtaggt 64920
tttgaaccaa acattctttc aaagaatgag atacataaaa ctttattatc caataaattg 64980
actatttcgg atgtcaatcg tttaaagtaa acttcgtaaa atattctttg atcactgccg 65040
agtttaaaac ttctatcgat aattgtctca tatgttttaa tatttacaag ttttttggtc 65100
catggtacat tagccggaca aatatatgca aaataatatc gttctccaag ttctatagtt 65160
tctggattat ttttattata ttcagtaacc aaatacatat tagggttatc tgcggattta 65220
taatttgagt gatgcattcg actcaacata aataattcta gaggagacga tctactatca 65280
aattcggatc gtaaatctgt ttctaaagaa cggagaatat ctatacatac ctgattagaa 65340
ttcatccgtc ctttagacaa catttcagac agtctggttt tgtacatctt aatcatattc 65400
ttatgaaact tggaaacatc tcttctagtt tcactagtac ctttattaat tctctcaggt 65460
acagattttg aattcgacga tgctgagtat ttcatcgttg tatatttctt cttcgattgc 65520
ataatcagat tcttatatac cgcctcaaac tctattttaa aattattaaa caatactcta 65580
ttattaatca gttgttctaa ctctttcgct atttctatag acttatcgac atcttgactg 65640
tctatctctg taaacacgga gtcggtatct ccatacacgc tacgaaaacg aaatctgtaa 65700
tctataggca acgatgtttt tacaatcgga ttaatatctc tatcgtccat ataaaatgga 65760
ttacttaatg gattggcaaa ccgtaacata ccgttagata actctgctcc atttagtacc 65820
gattctagat acaagatcat tctacgtcct atggatgtgc aactcttagc cgaagcgtat 65880

[0185]

gagtatagag cactatttct aaatcccatc agaccatata ctgagttggc tactattttg 65940

tacgtatatt gcatggaatc ataaatggcc ttttcagttg aactggtagc ctgttttagc 66000

atctttttat atctagctct ctctgccaaa aatgttctta atagtctagg aatggttcct 66060

tctattgatc tatcgaaaat tgctatttca gagatgaggt tcggtagtct aggttcacaa 66120

tgaaccgtaa tatatctagg aggtggatat ttctgaagca atagctgatt atttatttct 66180

tcttccaatc tattggtact aacaacgaca ccgactaatg tttccggaga tagatttcca 66240

aagatacaca cattaggata cagactgtta taatcaaaga ttaatacatt attactaaac 66300

atttttgtt ttggagcaaa taccttaccg ccttcataag gaaacttttg ttttgtttct 66360

gatctaacta agatagtttt agtttccaac aatagcttta acagtggacc cttgatgact 66420

gtactcgctc tatattcgaa taccatggat tgaggaagca catatgttga cgcacccgcg 66480

tctgtttttg tttctactcc ataatactcc cacaaatact gacacaaaca agcatcatga 66540

atacagtatc tagccatatc taaagctatg tttagattat aatccttata catctgagct 66600

aaatcaacgt catcctttcc gaaagataat ttatatgtat cattaggtaa agtaggacat 66660

aatagtacga ctttaaatcc attttcccaa atatctttac gaattacttt acatataata 66720

tcctcatcaa cagtcacata attacctgtg gttaaaacct ttgcaaatgc agcggctttg 66780

cctttcgcgt ctgtagtatc gttaccgatg aacgtcattt ctctaactcc tctatttaat 66840

actttaccca tgcaactgaa cgcgttcttg gatatagaat ccaatttgta cgaatccaat 66900

ttttcagatt tttgaatgaa tgaatataga tcgaaaaata tagttccatt attgttatta 66960

acgtgaaacg tagtattggc catgccgcct actcccttat gactagactg atttctctca 67020

taaatacaga gatatacagc ttccttttg tctggagatc taaagataat cttctctcct 67080

gttaataact ctagacgatt agtaatatat ctcagatcaa agttatgtcc gttaaaggta 67140

acgacatagt cgaacgttag ttccaacaat tgtttagcta ttcgtaacaa aactatttca 67200

gaacataaaa ctagttctcg ttcgtaatcc atttccatta gtgactgtat cctcaaacat 67260

cctctatcga cggcttcttg tatttcctgt tctgttaaca tctcttcatt aatgagcgta 67320

aacaataatc gtttaccact taaatcgata taacagtaac ttgtatgcga gattgggtta 67380

ataaatacag aaggaaactt cttatcgaag tgacactcta tatctagaaa taagtacgat 67440

cttgggatat cgaatctagg tatttttta gcgaaacagt tacgtggatc gtcacaatga 67500

taacatccat tgttaatctt tgtcaaatat tgctcgtcca acgagtaaca tccgtctgga 67560

[0186]

gatatcccgt tagaaatata aaaccaacta atattgagaa attcatccat ggtggcattt 67620

tgtatgctgc gtttctttgg ctcttctatc aaccacatat ctgcgacgga gcattttcta 67680

tctttaatat ctagattata acttattgtc tcgtcaatgt ctatagttct catctttccc 67740

aacggcctcg cattaaatgg aggaggagac aatgactgat atatttcgtc cgtcactacg 67800

taataaaagt aatgaggaaa tcgtataaat acggtctcac catttcgaca tctggatttc 67860

agatataaaa atctgttttc accgtgactt tcaaaccaat taatgcaccg aacatccatt 67920

tatagaattt agaaatatat tttcatttaa atgaatccca aacattgggg aagagccgta 67980

tggaccatta tttttatagt actttcgcaa gcgggtttag acggcaacat agaagcgtgt 68040

aaacgaaaac tatatactat agttagcact cttccatgtc ctgcatgtag acggcacgcg 68100

actattgcta tagaggacaa taatgtcatg tctagcaatg atctgaatta tatttattat 68160

tttttcatca gattatttaa caatttggca tctgatccca aatacgcaat caatgtgtca 68220

aaggttaaac ctttataaac ttaacccatt ataaaactta tgattagtca cgactgaaat 68280

aaccgcgtga ttatttttg gtataattct acacggcatg gtttctgtaa ctatgaattc 68340

aacccccgtt acattagtga aatctttaac aaacagcaag ggttcgtcaa agacataaaa 68400

ctcattgttt acaatcgaaa tagacccccct atcacactta aaataaaaaa tatccttatc 68460

ctttaccacc aaataaaatt ctgattggtc aatgtgaatg tattcactta acagttccac 68520

aaatttattt attaactccg aggcacatac atcgtcggta ttttttatgg caaactttac 68580

tcttccagca tccgtttcta aaaaaatatt aacgagttcc atttatatca tccaatatta 68640

ttgaaataac gttgatggac aaataataca aataagaagg tacggtacct ttgtccacca 68700

tctcctccaa ttcatgctct attttgtcat taactttaat gtatgaaaac agtacgccac 68760

atgcttccat gacagtgtgt aacactttgg atacaaaatg tttgacatta gtataattgt 68820

tcaagactgt caatctataa tagatagtag ctataatata ttctatgatg gtattgaaga 68880

agatgacaac cttggcatat tgatcattta acacagacat ggtatcaaca gatagcttga 68940

atgaaagaga atcagtaatt ggaataagcg tcttctcgat agagtgtccg tataccaaca 69000

tgtctgatat tttgatgtat tccattaaat tatttagttt tttcttttta ttttcgttaa 69060

acagcatttc tgtcaacgga ccccaacatc gttgaccgat taagttttga ttgatttttc 69120

cgtgtaaggc gtatctagtc agatcgtata gcctatccaa taatccatca tctgtgcgta 69180

gatcacatcg tacacttttt aattctttat agaagagcga cagacatctg gagcaattac 69240

[0187]

agacagcaat ttctttattc tctacagatg taagatactt gaagacattc ctatgatgat 69300

gcagaatttt ggataacacg gtattgatgg tatctgttac cataattcct ttgatggctg 69360

atagtgtcag agcacaagat ttccaatctt tgacaatttt tagcaccatt atctttgttt 69420

tgatatctat atcagacagc atggtgcgtc tgacaacaca gggattaaga cggaaagatg 69480

aaatgattct ctcaacatct tcaatggata ccttgctatt ttttctggca ttatctatat 69540

gtgcgagaat atcctctaga gaatcagtat ccttttttgat gatagtggat ctcaatgaca 69600

tgggacgtct aaaccttctt attctatcac cagattgcat ggtgatttgt cttctttctt 69660

ttatcataat gtaatctcta aattcatcgg caaattgtct atatctaaaa tcataatatg 69720

agatgtttac ctctacaaat atctgttcgt ccaatgttag agtatctaca tcagttttgt 69780

attccaaatt aaacatggca acggatttaa ttttatattc ctctattaag tcctcgtcga 69840

taataacaga atgtagataa tcatttaatc catcgtacat ggttggaaga tgcttgttga 69900

caaaatcttt aattgtcttg atgaaggtgg gactatatct aacatcttga ttaataaaat 69960

ttataacatt gtccatagga tactttgtaa ctagttttat acacatctct tcatcggtaa 70020

gtttagacag aatatcgtga acaggtggta tattatattc atcagatata cgaagaacaa 70080

tgtccaaatc tatattgttt aatatattat atagatgtag cgtagctcct acaggaatat 70140

ctttaactaa gtcaatgatt tcatcaaccg ttagatctat tttaaagtta atcatatagg 70200

cattgatttt taaaaggtat gtagccttga ctacattttc attaattaac cattccaagt 70260

cactgtgtgt aagaagatta tattctatca taagcttgac tacatttggt cccgatacca 70320

ttaaagaatt cttatgatat aaggaaacag cttttaggta ctcatctact ctacaagaat 70380

tttggagagc cttaacgata tcagtgacgt ttattatttc aggaggaaaa aacctaacat 70440

tgagaatgtc ggagttaata gcttccagat acagtgattt tggcaatagt ccgtgtaatc 70500

cataatccag taacacgagc tggtgcttgc tagacacctt ttcaatgttt aatttttttg 70560

aaataagctt tgataaagcc ttcctcgcaa attccggata catgaacatg tcggcgacat 70620

gattaagtat tgtttttca ttatttttat attttctcaa caagttctca ataccccaat 70680

agatgataga atatcaccca atgcgtccat gttgtctatt tccaacaggt cgctatatcc 70740

accaatagaa gtttttccaa aaaagattct aggaacagtt ctaccaccag taatttgttc 70800

aaaatagtca cgcaattcat tttcgggttt aaattcttta atatcgacaa tttcatacgc 70860

tcctcttttg aaactaaact tatttagaat atccagtgca tttctacaaa aaggacatgt 70920

[0188]

atacttgaca aaaattgtca ctttgttatt ggccaacctt tgttgtacaa attcctcggc 70980
cattttaata tttaagtgat ataaaactat ctcgacttat ttaactcttt agttgagata 71040
tatggacgca gatagctata tgatagccaa ctacagaagg caaacgctat aaaaaacata 71100
attacgacga gcatatttat aaatattttt attcagcatt acttgatata gtaatattag 71160
gcacagtcaa acattcaact actttcgata cattaacttt ctcattttct ttaacaaatt 71220
ctgcaatatc ttcgtaaaaa gattcttgaa actttttaga atatctatcg actctagatg 71280
aaatagcgtt cgtcaacata ctatgttttg tatacataaa ggcgcctatt ttaacagttt 71340
ctagtgacaa aatgctagcg atcctaggat cctttaaaat cacatagatt gacgattcgt 71400
ctctcttagt aactctagta aaataatcat acaatctagt acgcgaaata atattatcct 71460
tgacttgagg agatctaaac aatctagttt tgagaacatc gataagttca tcgggaatga 71520
catacatact atctttaata gaactctttt catccagttg aatggattcg tccttaacca 71580
actgattaat gagatcttct attttatcat tttccagatg atacgtatgt ccattaaagt 71640
taaattgtgt agcgcttctt tttagtctag cagccaatac tttaacatca ctaatatcga 71700
tatacaaagg agatgattta tcgatggcat taagaattcg tttttcgaca tctgtcaaaa 71760
ccaattcctt tttgcctgta tcgtccagtt tgccattctt tgtaaagaaa ttatttttcta 71820
ctagactatt aataagactg ataaggattc ctccataatt gcacaatcca aacttttttca 71880
caaaactaga ctttacgaga tctacaggaa tgcgtacttc aggtttttta gcttgtgatt 71940
ttttcttttg cggacatttt ctagtgacca actcatctac catttcattg attttagcag 72000
tgaaataagc tttcaatgca cgggcactga tactattgaa aacgagttga tcttcaaatt 72060
ccgccattta agtttaccaa acaacttttа aatacaaata tatcaatagt agtagaataa 72120
gaactataaa aaaaataata attaaccaat accaacccca acaacctgta ttattagttg 72180
atgtggtagt tttctcatca cttagaacag atttaacaat ttctataaag tctgtcagat 72240
ctgtcaaatc atctttcgga gaacccatat atacaccaaa tatagcggcg tacaacttat 72300
ccatttatac attaaatatt ggcttttctt tatcgctatc ttcatcatat tcatcatcaa 72360
tatcaacaag tcccagatta cgagccagat cttcttctac attttcagtc attgatacac 72420
gttcactatc tccagagagt ccgataacgt tagccaccac ttctctatca atgattagtt 72480
tcttgagcgc gaaagtaatt tttgtttctg ttccggatct atagaagacg ataggtgtga 72540
taattgcctt ggccaattgt ctttctcttt tactgagtga ttctagttca ccttctatag 72600

[0189]

atctgagaat ggatgattct ccagccgaaa catattctac catggctccg tttaatttgt 72660
tgatgaagat ggattcatcc ttaaatgttt tctctgtaat agtttccacc gaaagactat 72720
gcaaagaatt tggaatgtgt tccttgtgct taatgtttcc atagacagct tctagaagtt 72780
gatacaacat aggactagcc gcggtaactt ttatttttag aaagtatcca tcgcttctat 72840
cttgtttaga tttatttttа taaagtttag tctctccttc caacataata aaagtggaag 72900
tcatttgact agataaacta tcagtaagtt ttatagagat agatgaacaa ttagcgtatt 72960
gagaagcatt tagtgtgacg tattcgatac attttgcatt agatttacta atcgattttg 73020
catactctat aacacccgca caagtctgta gagaatcgct agatgctgta ggtcttggtg 73080
aagtttcaac tctcttctta attaccttac tcatgattaa acctaaataa ttgtactttg 73140
taatataatg atatatattt tcactttatc tcatttgaaa ataaaaatgt ttttgtttaa 73200
ccgctgcatg atgtacagat ttcggaatca caaaccactg gtggttttat tttatccttg 73260
tccaatgtga attgaatggg agcggatgcg ggtttcgtac gtagatagta catttccgtt 73320
tttagaccga gactccatcc gtaaaaatgc atactcgtta gtttgaaata actcggatct 73380
gctatatgga tattcataga ttgactttga tcgatgaagg ctcccctgtc tgcagccatt 73440
tttatgatcg tcttttgtga aatttcccaa atagttttat aaactcgctt aatatcttct 73500
ggaaggtttg tattctaagt ggatccacca tctgccataa tcctattctt gatctcatca 73560
tttcataatt ttttctcggt taaaactcta aggagatgcg gattaactac ttgaaattct 73620
ccagacaata ctctccgagt gtaaatatta ctggtatatg gtttcaccga ctcattattt 73680
tccaaaattt gagcagttga tgccgtcggc ataggtgcca ccaataaact atttctaaga 73740
ccgtatgttt tgattttatc ttttagaggt ttccaattcc aaagatctga cggtacaaca 73800
ttccaaagat catattgtag aataccgtta ctggcgtacg atcttacata tgattcataa 73860
ggtccttcct tttcagctag ttcacaactc gcatctaatg caccgtaggt ttcgaagatc 73920
ttcttattta gatcttgtgc ttccaggcta tcaaatggat aatttaagag aataaacgcg 73980
tccgctaatc cttgaacacc aataccgata ggtctatgtc tcttattaga gatttcagct 74040
tttggaatag gataataatt aatatctata attttattga gatttctgac aattactttg 74100
accacatcct ttagtttgaa aaaatcaaat tgtccatcta ttacaaacat gtttaacgcg 74160
acagatgcca gattacaaac ggctacctca ttagcatctg catattgtat tatttcagtg 74220
cagaggttac tacacttaat ggttcctaaa ttttgttgat tactcttttt gttacacgca 74280

[0190]

tccttataaa gaatgaacgg agtaccagtt tcaatctgag attctataat cgctttccag 74340
acgactcgag ccttcatata gtcttgtatc tcttttctct ttcgtattgt atataatcgt 74400
tcgaactcgt ctccccaaac attgtttaat ccagaacatt catccaaaca catcaacgac 74460
cactctccgt catccttcac tcgtttcata aagagatcag gaatccaaag agctataaat 74520
aaatctctgg ttctatgttt ctcgtttcct gtattctttt taaaatcgag gaacgccata 74580
atatcagaat gccacggttc caagtatatg gccataactc ccggtcgttt gtttcctccc 74640
tgatccatgt atctagcggt gttattataa actctcaaca ttggaataat accgtttgat 74700
ataccattag taccggagat atagcttcca ctggcacgaa tattactaat tgataaacct 74760
attccccctg ccattttaga gattaatgcg catcgtttta acgtatcata gatgccctct 74820
atactatcat ccatcatgtt aagtaaaaaa acatctagac atttggtgac gactagttct 74880
cgcattaaat aaggtaggag aagcgtgcgt aaaccatttt tcagaaagta gattgtacgt 74940
ctcaatagct aagtctatat tccattgatg tatttttacc gcgacacgca ttaacatgtg 75000
ctgaggtttt tcaacgatct tgttgtttat ttttaacaag taggattttt ccaaagtttt 75060
aaaaccaaaa tagttgtatg aaaagtttcg ttcgtaaata ataaccgaat tgagtttatc 75120
cttatatttg ttaactatat ccatggtgat acttgaaata atcggagaat gtttcccatt 75180
tttaggatta acatagttga ataaatcctt catcacttca ctaaatagtt ttttgtttcc 75240
ttgtgtagat ttgatacggc tattctggcg gctagaatgg cataatccgg atgttgtgta 75300
gtacaagtgg ctgctatttc ggctaccaga gtgttcaatt ctaccgttgt tactccatta 75360
tatattcctt gaataacctt catagctatt ttaataggat ctatatgatc cgtgtttaag 75420
ccataacata attttctaat acgagacgta attttatcaa acatgacatt ttccttgtat 75480
ccatttcgtt taatgacaaa cattttttgtt ggtgtaataa aaaaaattat ttaacttttc 75540
attaataggg atttgacgta cgtagcgtac aaaatgattg ttcctggtat atagataaag 75600
agtcctatat atttgaaaat cgttacggct cgattaaact ttaatgattg cattgtgaat 75660
atatcattag gatttaactc cttgactatc agggcggcac cagaaatcac catcaaaagc 75720
attaatacag ttatgcctat cgcagttaga acggttatag catccaccat ttatatctaa 75780
aaattagatc aaagaatatg tgacaaagtc ctagttgtat attgagaatt gacgaaacaa 75840
tgtttcttac atatttttttt tttattagta accgacttaa tagtaggaac tggaaaacta 75900
gacttgatta ttctataagt atagataccc ttccagataa tgttctcttt gataaaagtt 75960

[0191]

ccagaaaatg tagaattttt taaaaagtta tcttttgcta ttaccaagat tgtgtttaga 76020
cgcttattat taatatgagt aatgaaatcc acaccgcctc tagatatcgc ctttatttcc 76080
acattagatg gtaaatccaa tagtgaaact atctttttag gaatgtatgg actcgcgttt 76140
agaggagtga acgtcttggg cgtcggaaag gatgattcgt caaacgaata aacaatttca 76200
caaatggatg ttaatgtatt agtaggaaat ttcttgacgc tattggagtt gaagattcta 76260
atggatgatg ttctacctat ttcatccgat aacatgttaa tttccgacac caacggtttt 76320
aatatttcga tgatatacgg tagtctctct ttcggactta tatagcttat tccacaatac 76380
gagtcattat atactccaaa aaacaaaata actagtataa aatctgtatc gaatgggaaa 76440
aacgaaatta tcgacatagg tatagaatct ggaacattga acgtattaat acttaattct 76500
ttttctgtgg taagtaccga taggttattg acattgtatg gttttaaata ttctataact 76560
tgagacttga tagatattag tgatgaattg aaaattattt ttatcaccac gtgtgtttca 76620
ggatcgtcgt cgacgcccgt caaccaaccg aacggagtaa aataaatatc attaatatat 76680
gctctaaata ttagtatttt tattaatcct ttgattatca tcttctcgta cgcgaatgat 76740
tccatgatca agagtgattt gagaacatcc tccggagtat taatgggctt agtaaacagt 76800
acatcgttgc aataataaaa gttatccaag ttaaaggata ttatgcattc gtttaaagat 76860
atcacctcat ctgacggaga caatttttg gtaggtttta gagactttga agctacttgt 76920
ttaacaaagt tattcatcgt cgtttactat tctatttaat tttgtagtta atttatcaca 76980
tatcacatta attgactttt tggtccactt ttccatacgt ttatattctt ttaatcctgc 77040
gttatccgtt tccgttatat ccagtgatag atcgtgcaag ttaaatagaa tgctcttaaa 77100
taatgtcatt ttcttatccg ctaaaaattt aaagaatgta taaacctttt tcagagattt 77160
gaaactctta ggtggtgtcc tagtacacaa tatcataaac aaactaataa acattccaca 77220
ttcagattcc aacagctgat taacttctac attaatacag cctattttcg ctccaaatgt 77280
acattcgaaa aatctgaata aaacatcaat gtcgcaattt gtattatcca atacagaatg 77340
tttgtgattc gtgttaaaac catcggagaa ggaatagaaa taaaaattat tatagtggtg 77400
gaattcagtt ggaatattgc ctccggagtc ataaaaggat actaaacatt gtttttttatc 77460
ataaattaca catttccaat gagacaaata acaaaatcca aacattacaa atctagaggt 77520
agaactttta attttgtctt taagtatata cgataagata tgtttattca taaacgcgtc 77580
aaatttttca tgaatcgcta aggagtttaa gaatctcatg tcaaattgtc ctatataatc 77640

[0192]

cacttcggat ccataagcaa actgagagac taagttctta atacttcgat tgctcatcca 77700

ggctcctctc tcaggctcta ttttcatctt gacgaccttt ggattttcac cagtatgtat 77760

tcctttacgt gataaatcat cgattttcaa atccatttgt gagaagtcta tcgccttaga 77820

tacttttcc cgtagtcgag gtttaaaaaa atacgctaac ggtatactag taggtaactc 77880

aaaaacatca tatatagaat ggtaacgcgt ctttaactcg tcggttaact ctttcttttg 77940

atcgagttcg tcgctactat tgggtctgct caggtgcccc aactctacta gttccaacat 78000

cataccgata ggaatacaag acactttgcc agcggttgta gatttatcat atttttccac 78060

tacatatccg ttacaatttg ttaaaaattt agatacatct atattgctac ataatccagc 78120

tagtgaatat atatgacata ataaattggt aaatcctagt tctggtattt tactaattac 78180

taaatctgta tatctttcca tttatcatgg aaaagaattt accagatatc ttctttttc 78240

caaactgcgt taatgtattc tcttacaaat attcacaaga tgaattcagt aatatgagta 78300

aaacggaacg tgatagtttc tcattggccg tgtttccagt tataaaacat agatggcata 78360

acgcacacgt tgtaaaacat aaaggaatat acaaagttag tacagaagca cgtggaaaaa 78420

aagtatctcc tccatcacta ggaaaacccg cacacataaa cctaaccacg aaacaatata 78480

tatacagtga acacacaata agctttgaat gttatagttt tctaaaatgt ataacaaata 78540

cagaaatcaa ttcgtttgat gagtatatat taagaggact attagaagct ggtaatagtt 78600

tacagatatt ttccaattcc gtaggtaaac gaacagatac tataggtgta ctagggaata 78660

agtatccatt tagcaaaatt ccattggcct cattaactcc taaagcacaa cgagagatat 78720

ttttagcgtg gatttctcat agacctgtag ttttaactgg aggaaccgga gtgggtaaga 78780

cgtcacaggt acccaagtta ttgctttggt ttaattattt atttggtgga ttctttactc 78840

tagataaaat cactaacttt cacgaaagac cagtcattct atctcttcct aggatagctt 78900

tagttagatt gcatagcaat accattttaa aatcattggg atttaaggta ctagatggat 78960

ctcctatttc tttacggtac ggatctatac cggaagaatt aataaacaaa caaccaaaaa 79020

aatatggaat tgtattttct acccataagt tatctctaac aaaactattt agttatggca 79080

ctcttattat agacgaagtt catgagcatg atcaaatagg agatattatt atagcagtag 79140

cgagaaagca tcatacgaaa atagattcta tgtttttaat gactgccaca ttagaggatg 79200

accgagaacg gctaaaagta tttttaccta atcccgcatt tatacatatt cctggaaata 79260

cactgtttaa aattagcgag gtatttattc ataataagat aaatccatct tccagaatgg 79320

[0193]

catacataga agaagaaaag agaaatttag ttactgctat acagatgtat actcctcctg 79380

atggatcatc cggtatagtc tttgtggcat ccgttgcaca gtgtcacgaa tataaatcat 79440

atttagaaaa aagattaccg tatgatatgt atattattca tggtaaggtc ttagatatag 79500

acgaaatatt agaaaaagtg tattcatcac ctaatgtatc gataattatt tctactcctt 79560

atttggaatc cagcgttact atacgcaatg ttacacacat ttatgatatg ggtagagttt 79620

ttgttcccgc tccttttgga ggatcgcaag aatttatttc taaatctatg agagatcaac 79680

gaaaaggaag agtaggaaga gttaatcctg ggacatacgt atatttctat gatctgtctt 79740

atatgaagtc tatacagcga atagattcag aatttctaca taattatata ttgtacgcta 79800

ataagtttaa tctaacactc cccgaagatt tgtttataat ccctacaaat ttggatattc 79860

tatggcgcac aaaggaatat atagactcgt tcgatattag tacagaaaca tggaataaat 79920

tattatccaa ttattatatg aagatgatag agtatgctaa actttatgta ctaagtccta 79980

ttctcgctga ggagttggat aattttgaga ggacgggaga attaactagt attgtacaag 80040

aagccatttt atctctaaat ttacgaatta agattttaaa ttttaaacat aaagatgatg 80100

atacgtatat acacttttgt aaaatattat tcggtgtcta taacggaaca aacgctacta 80160

tatattatca tagacctcta acgggatata tgaatatgat ttcagatact atatttgttc 80220

ctgtagataa taactaaaaa ttaaactcta atgaccacat ctttttttaa agatgaaaaa 80280

ttttctacat ctccttttgt agacacaact aaacattttg cagaaaaaag tttattattg 80340

tttagataat cgtatacttc atcagtgtag atagtaaatg tgaacaaata aaaggtattc 80400

ttactcaata gattggtaaa ttccatagaa tatattagtc ctttcttctt gagatcccac 80460

atcatttcaa ccagagacgt tttatccaat gatttacctc gtactatacc acatacaaaa 80520

ctagattttg cagtgacgtt gtacctggta ttcctaccaa acaaaatttt acttttagtt 80580

cttttagaaa attctaaggt agaatctcta tttgccaata tgtcatctat ggaattacca 80640

ctagcaaaaa atgatagaaa tatatattga tacatcgcag ctggttttga tctactatac 80700

tttaaaaacg aatcagattc cataattgcc tgtatatcat cagctgaaaa actatgtttt 80760

acacgtattc cttcggcatt tctttttaat gatatatctt gtttagacaa tgataaagtt 80820

atcatgtcca tgagagacgc gtctccgtat cgtataaata tttcattaga tgttagacgc 80880

ttcattaggg gtatacttct ataaggtttc ttaattagtc catcatttgt tgcgtcaaga 80940

actactatcg gatgttgttg ggtatctcta gtgttacaca tggccttact aaagtttggg 81000

[0194]

taaataacta tgatatctct attaattata gatgcatata tttcatttgt caaggatatt 81060
agtatcgact tgctatcgtc attaatacgt gtaatgtaat catataaatc atgcgatagc 81120
caaggaaaat ttaaatagat gttcatcata taatcgtcgc tataattcat attaatacgt 81180
tgacattgac taatttgtaa tatagcctcg ccacgaagaa agctctcgta ttcagtttca 81240
tcgataaagg ataccgttaa atataactgg ttgccgatag tctcatagtc tattaagtgg 81300
taagtttcgt acaaatacag aatccctaaa atattatcta atgttggatt aatctttacc 81360
ataactgtat aaaatggaga cggagtcata actattttac cgtttgtact tactggaata 81420
gacgaaggaa taatctccgg acatgctggt aaagacccaa atgtctgttt gaagaaatcc 81480
aatgttccag gtcctaatct cttaacaaaa attacaatat tcgatcccga tatcctttgc 81540
attctattta ccagcatatc acgaactata ttaagattat ctatcatgtc tattctccca 81600
ccgttatata aatcgcctcc gctaagaaac gttagtatat ccatacaatg gaatacttca 81660
tttctaaaat agtattcgtt ttctaattct ttaatgtgaa atcgtatact agaaagggaa 81720
aaattatctt tgagttttcc gttagaaaaa aaccacgaaa ctaatgttct gattgcgtcc 81780
gattccgttg ctgaattaat ggatttacac caaaaactca tataacttct agatgtagaa 81840
gcattcgcta aaaaattagt agaatcaaag gatataagta gatgttccaa caagtgagca 81900
attcccaaga tttcatctat atcattttcg aatccgaaat tagaaattcc caagtagata 81960
tccttttca tccgatcatt gatgaaaata cgaactttat tcggtaagac aatcatttac 82020
taaggagtaa aataggaagt aatgttcgta tgtcgttatc atcgtataaa ttaaaggtgt 82080
gtttttacc attaagtgac attataattt taccaatatt ggaattataa tataggtgta 82140
tttgcgcact cgcgacggtt gatgcatcgg taaatatagc tgtatctaat gttctagtcg 82200
gtatttcatc atttcgctgt ctaataatag cgttttctct atctgtttcc attacagctg 82260
cctgaagttt attggtcgga taatatgtaa aataataaga aatacatacg aataacaaaa 82320
ataaaataag atataataaa gatgccattt agagatctaa ttttgtttaa cttgtccaaa 82380
ttcctactta cagaagataa ggaatcgttg gagttagtgt cttccttatg taggggattt 82440
gaaatatctt ataatgactt aataacttac tttccagata ggaaatacca taaatatatt 82500
tctaaagtat ttgaacatgt agatttatcg gaggaattaa gtatggaatt ccatgataca 82560
actttgcgag atttagttta tcttagattg tacaagtatt ccaagtgtat acggccgtgt 82620
tataaattag gagataatct aaaaggcata gttgttataa aggacagaaa tatatatatt 82680

[0195]

agagaagcaa atgatgactt gatagaatat ctcctcaagg aatacactcc tcagatttat 82740

acatattcta atgagcgagt tcccatagct ggttcaaaat taattctttg tggattttct 82800

caagttacat ttatggcgta tacaacgtct catataacaa caaataaaaa ggtagatgtt 82860

ctcgtttcca aaaaatgtat agatgaacta gtcgatccaa taaattatca aatacttcaa 82920

aatttatttg ataaaggaag cggaacaata aacaaaatac tcaggaagat attttattcg 82980

gtaaccggtg gccaaactcc ataatttgct ttttctattt cggattttag aatttccaaa 83040

ttcaccagcg atttatctgt tttggtgaaa tccaaggatt tattaatgtc cacaaatgcc 83100

atttgttttg tctgtggatt gtatttgaaa atggaaacga tgtagttaga tagatgcgct 83160

gcgaagtttc ctattagggt tccgcgcttc acgtcaccca gcatacttga atcaccatcc 83220

tttaaaaaaa atgataagat atcaacatgg agtatatcat actcggattt taattcttct 83280

actgactcac tgacattttc acaaatacta caatacggtt taccgaaaat aatcaatacg 83340

ttcttcattt atgggtatca aaaacttaaa atcgttactg ctggaaaata aatcactgac 83400

gatattagat gataatttat acaaagtata caatggaata tttgtggata caatgagtat 83460

ttatatagcc gtcgccaatt gtgtcagaaa cttagaagag ttaactacgg tattcataaa 83520

atacgtaaac ggatgggtaa aaaagggagg gcatgtaacc ctttttatcg atagaggaag 83580

tataaaaatt aaacaagacg ttagagacaa gagacgtaaa tattctaaat taaccaagga 83640

cagaaaaatg ttagaattag aaaagtgtac atccgaaata caaaatgtta ccggatttat 83700

ggaagaagaa ataaaggcag aaatgcaatt aaaaatcgat aaacttacat ttcaaatata 83760

tttatctgat tctgataaca taaaaatatc attgaatgag atactaacac atttcaacaa 83820

taatgagaat gttacattat tttattgtga tgaacgagac gcagaattcg ttatgtgtct 83880

cgaggctaaa acacatttct ctaccacagg agaatggccg ttgataataa gtaccgatca 83940

ggatactatg ctatttgcat ctgctgataa tcatcctaag atgataaaaa acttaactca 84000

actgtttaaa tatgttccat ctgcagagga taactattta gcaaaattaa cggcgttagt 84060

gaatggatgt gatttctttc ctggactcta tggggcatct ataacaccca ccaacttaaa 84120

caaaatacaa ttgtttagtg attttacaat cgataatata gtcactagtt tggcaattaa 84180

aaattattat agaaagacta actctaccgt agacgtgcgt aatattgtta cgtttataaa 84240

cgattacgct aatttagacg atgtctactc gtatattcct ccttgtcaat gcactgttca 84300

agaatttata ttttccgcat tagatgaaaa atggaacaat tttaaatcat cttatttaga 84360

[0196]

gaccgttccg ttaccctgtc aattaatgta cgcgttagaa ccacgtaagg agattgatgt 84420

ttcagaagtt aaaactttat catcttatat agatttcgaa aatactaaat cagatatcga 84480

tgttataaaa tctatatcct cgatcttcgg atattctaac gaaaactgta acacgatagt 84540

attcggcatc tataaggata atttactact gagtataaat aattcatttt actttaacga 84600

tagtctgtta ataaccaata ctaaaagtga taatataata aatataggtt actagattaa 84660

aaatggtgtt ccaactcgtg tgctctacat gcggtaaaga tatttctcac gaacgatata 84720

aattgattat acgaaaaaaa tcattaaagg atgtactcgt cagtgtaaag aacgaatgtt 84780

gtaggttaaa attatctaca caaatagaac ctcaacgtaa cttaacagtg caacctctat 84840

tggatataaa ctaatatgga tccggttaat tttatcaaga catatgcgcc tagaggttct 84900

attattttta ttaattatac catgtcatta acaagtcatt tgaatccatc gatagaaaaa 84960

catgtgggta tttattatgg tacgttatta tcggaacact tggtagttga atcaacatat 85020

agaaaaggag ttcgaatagt cccattggat agttttttg aaggatatct tagtgcaaaa 85080

gtatacatgt tagagaatat tcaagttatg aaaatagcag ctaatacgtc gttaacttta 85140

ctaggtattc catatggatt tggtcatgat agaatgtatt gttttaaatt ggtagctgac 85200

tgttataaaa atgccggtgt tgaaacatcg tctaaacgaa tattaggtaa agatattttt 85260

ctgagccaaa acttcacaga cgataataga tggataaaga tatatgattc taataattta 85320

acattttggc aaattgatta ccttaaaggg tgagttaata tgcataacta ctcctccgtt 85380

gtttttccc tcgttctttt tcttaacgtt gtttgccatc actctcataa tgtaaagata 85440

ttctaaaatg gtaaactttt gcatatcgga cgcagaaatt ggtataaatg ttgtaattgt 85500

attatttccc gtcaatggac tagtcacagc tccatcagtt ttatatcctt tagagtattt 85560

ctcactcgtg tctaacattc tagagcattc catgatctgt ttatcgttga tattggccgg 85620

aaagatagat tttttatttt ttattatatt actattggca attgtagata taacttctgg 85680

taaatatttt tctacctttt caatctcttc tattttcaag ccggctatat attctgctat 85740

attgttgcta gtatcaatac cttttctggc taagaagtca tatgtggtat tcactatatc 85800

agttttaact ggtagttcca ttagcctttc cacttctgca gaataatcag aaattggttc 85860

tttaccagaa aatccagcta ctataatagg ctcaccgatg atcattggca aaatcctata 85920

ttgtaccaga ttaatgagag catatttcat ttccaataat tctgctagtt cttgagacat 85980

tgatttattt gatgaatcta gttggttctc tagatactct accatttctg ccgcatacaa 86040

[0197]

taacttgtta gataaaatca gggttatcaa agtgtttagc gtggctagaa tagtgggctt 86100
gcatgtatta aagaatgcgg tagtatgagt aaaccgtttt aacgaattat atagtctcca 86160
gaaatctgtg gcgttacata catgagccga atgacatcga agattgtcca atatttttaa 86220
tagctgctct ttgtccatta tttctatatt tgactcgcaa caattgtaaa taccattaat 86280
cactgattcc tttttcgatg ccggacaata gcacaattgt ttagctttgg actctatgta 86340
ttcagaatta atagatatat ctcttaatac agattgcact atacattttg aaactatgtc 86400
aaaaattgta gaacgacgct gttctgcagc catttaactt taaataattt acaaaaattt 86460
aaaatgagca tccgtataaa aatcgataaa ctgcgccaaa ttgtggcata tttttcagag 86520
ttcagtgaag aagtgtctat aaatgtagac tcgacggatg agttaatgta tatttttgcc 86580
gccttgggtg gatctgtaaa catttgggcc attatacctc tcagtgcatc agtgttctac 86640
cgcggagccg aaaatattgt gtttaatctt ccggtgtcca aggtaaaatc gtgtttgtgt 86700
agttttcaca atgatgccat catagatata gaacctaatc tggaaaataa tctagtaaaa 86760
ctttctagtt atcatgtagt aagtgtcgat tgtaacaagg aactgatgcc tattaggaca 86820
gatactacta tttgtctaag tatagatcaa aagaaatctt acgtgtttaa ttttcacaag 86880
tatgaagaaa aatgttgtgg tagaaccgtc attcatttag aatggttgtt gggctttatc 86940
aagtgtatta gtcagcatca gcatttggct attatgttta aagatgacaa tattattatg 87000
aagactcctg gtaatactga tgcgttttcc agggaatatt ctatgactga atgttctcaa 87060
gaactacaaa agttttcttt caaaatagct atctcgtctc tcaacaaact acgaggattc 87120
aaaaagagag tcaatgtttt tgaaactaga atcgtaatgg ataatgacga taacatttta 87180
ggaatgttgt tttcggatag agttcaatcc tttaagatca acatctttat ggcgttttta 87240
gattaatact ttcaatgaga taaatatggg tggcggagta agtgttgagc tccctaaacg 87300
ggatccgcct ccgggagtac ccactaatga gatgttatta aacgttgata aaatgcatga 87360
cgtgatagct cccgctaagc ttttagaata tgtgcatata ggaccactag caaaagataa 87420
agaggataaa gtaaagaaaa gatatccaga gtttagatta gttaacacag gacccggtgg 87480
tctttcagca ttattaagac aatcgtataa tggaaccgca cccaattgct gtcgcacttt 87540
taatcgtact cattattgga aaaaggatgg aaagatatca gataagtatg aagagggtgc 87600
aatattagaa tcgtgttggc cagacgttca cgacaccgga aaatgcgatg ttgatttatt 87660
cgactggtgt caggggggata cgttcgatag aaacatatgc catcagtgga tcggttcagc 87720

ctttaatagg agtaatagaa ctgtagaggg tcaacaatcg ttaataaatc tgtataataa 87780

gatgcaaaca ttatgtagta aagatgctag tgtaccaata tgcgaatcat ttttgcatta 87840

tttacgcgca cacaatacag aagatagcaa agagatgatc gattatattc taagacaaca 87900

gtctgcggac tttaaacaga aatatatgag atgtagttat cccactagag ataagttaga 87960

agagtcatta aaatatgcgg aacctcgaga atgttgggat ccagagtgtt cgaatgccaa 88020

tgttaatttc ttactaacac gtaattataa taatttagga ctttgcaata ttgtacgatg 88080

taataccagc gtgaacaact tacagatgga taaaacttcc tcattaagat tgtcatgtgg 88140

attaagcaat agtgatagat tttctactgt tcccgtcaat agagcaaaag tagttcaaca 88200

taatattaaa cactcgttcg acctaaaatt gcatttgatc agtttattat ctctcttggt 88260

aatatggata ctaattgtag ctatttaaat gggtgccgca gcaagcatac agacgacggt 88320

gaatacactc agcgaacgta tctcgtctaa attagaacaa gaagcgaatg ctagtgctca 88380

aacaaaatgt gatatagaaa tcggaaattt ttatatccga caaaaccatg gatgtaacct 88440

cactgttaaa aatatgtgct ctgcggacgc ggatgctcag ttggatgctg tgttatcagc 88500

cgctacagaa acatatagtg gattaacacc ggaacaaaaa gcatacgtac cagctatgtt 88560

[0198]

tactgctgcg ttaaacattc agacaagtgt aaacactgtt gttagagatt ttgaaaatta 88620

tgtgaaacag acttgtaatt ctagcgcggt cgtcgataac aaattaaaga tacaaaacgt 88680

aatcatagat gaatgttacg gagccccagg atctccaaca aatttggaat ttattaatac 88740

aggatctagc aaaggaaatt gtgccattaa ggcgttgatg caattgacta ctaaggccac 88800

tactcaaata gcacctaaac aagttgctgg tacaggagtt cagttttata tgattgttat 88860

cggtgttata atattggcag cgttgtttat gtactatgcc aagcgtatgc tgttcacatc 88920

caccaatgat aaaatcaaac ttattttagc caataaggaa aacgtccatt ggactactta 88980

catggacaca ttctttagaa cttctccgat ggttattgct accacggata tgcaaaactg 89040

aaaatatatt gataatattt taatagatta acatggaagt tatcgctgat cgtctagacg 89100

atatagtgaa acaaaatata gcggatgaaa aatttgtaga ttttgttata cacggtctag 89160

agcatcaatg tcctgctata cttcgaccat taattaggtt gtttattgat atactattat 89220

ttgttatagt aatttatatt tttacggtac gtctagtaag tagaaattat caaatgttgt 89280

tggtgttggt ggcgctagtc atcacattaa ctatttttta ttactttata ctataatagt 89340

actagactga cttctaacaa acatctcacc tgccataaat aaatgcttga tattaaagtc 89400

[0199]

ttctatttct aacactattc catctgtgga aaataatact ctgacattat cgctaattga 89460

cacatcggtg agtgatatgc ctataaagta ataatcttct ttgggcacat ataccagtgt 89520

accaggttct aacaacctat ttactggtgc tcctgtagca tacttttct ttaccttgag 89580

aatatccatc gtttgcttgg tcaatagcga tatgtgattt tttatcaacc actcaaaaaa 89640

gtaattggag tgttcatatc ctctacgggc tattgtctca tggccgtgta tgaaatttaa 89700

gtaacacgac tgtggtagat ttgttctata gagccgattg ccgcaaatag atagaactac 89760

caatatgtct gtacaaatgt taaacattaa ttgattaaca gaaaaaacaa tgttcgttct 89820

gggaatagaa accagattaa aacaaaattc gttagaatat atgccacgtt tatacatgga 89880

atataaaata actacagttt gaaaaataac agtatcattt aaacatttaa cttgaggggt 89940

taatttcaca actttactgt ttttgaactg ttcaaaatat agcatcgatc catgagaaat 90000

acgtttagcc gcctttaata gaggaaatcc taccgccttt ctggatctca ccaacgacga 90060

tagttctgac cagcaactta tttcttcatc atccacctgt tttaacatat aataggcagg 90120

agatagatat ccgtcattgc aatattcctt ttcgtaggca cacaatctaa tattgataaa 90180

atctccattc tcttctctgc atttattatc ttgtttcggt ggctgattag gctgtagtct 90240

tggtttaggc tttggtatat cgttgttgaa tctattttgg tcattaaatc tttcatttct 90300

tcctggtata tttttatcac ctcgtttggt tggatttttg tctatattat cgtttgtaac 90360

atcggtacgg gtattcattt atcacaaaaa aaacttctct aaatgagtct actgctagaa 90420

aaccttatcg aagaagatac catatttttt gcaggaagta tatctgagta tgatgattta 90480

caaatggtta ttgccggcgc aaaatccaaa tttccaagat ctatgctttc tatttttaat 90540

atagtaccta gaacgatgtc aaaatatgag ttagagttga ttcataacga aaatatcaca 90600

ggagcaatgt ttaccacaat gtataatata agaaacaatt tgggtctagg agatgataaa 90660

ctaactattg aagccattga aaactatttc ttggatccta acaatgaagt tatgcctctt 90720

attattaata atacggatat gactgccgtt attcctaaaa aaagtggtag gagaaagaat 90780

aaaaacatgg ttatcttccg tcaaggatca tcacctatct tgtgcatttt cgaaactcgt 90840

aaaaagatta atatttataa agaaaatatg gaatccgcat caactgagta tacacctatc 90900

ggagacaaca aggctttgat atctaaatat gcgggaatta atatcctgaa tgtgtattct 90960

ccttccacat ccataagatt gaatgccatt tacggattca ccaataaaaa taaactagag 91020

aaacttagta ctaataagga actagaatcg tatagttcta gccctcttca agaacccatt 91080

aggttaaatg attttctggg actattggaa tgtattaaaa agaatattcc tctaacagat 91140

attccgacaa aggattgatt actataaatg gagaatgttc ctaatgtata ctttaatcct 91200

gtgtttatag agcccacgtt taaacattct ttattaagtg tttataaaca cagattaata 91260

gttttatttg aagtattcat tgtattcatt ctaatatatg tatttttag atctgaatta 91320

aatatgttct tcatgcctaa acgaaaaata cccgatccta ttgatagatt acgacgtgct 91380

aatctagcgt gtgaagacga taagttaatg atctatggat taccatggat gacaactcaa 91440

acatctgcgt tatcaataaa tagtaaaccg atagtgtata aagattgtgc aaagcttttg 91500

cgatcaataa atggatcaca accagtatct cttaacgatg ttcttcgcag atgatgattc 91560

atttttaag tatttggcta gtcaagatga tgaatcttca ttatctgata tattgcaaat 91620

cactcaatat ctagactttc tgttattatt attgatccaa tcaaaaaata aattagaagc 91680

cgtgggtcat tgttatgaat ctctttcaga ggaatacaga caattgacaa aattcacaga 91740

ctttcaagat tttaaaaaac tgtttaacaa ggtccctatt gttacagatg gaagggtcaa 91800

acttaataaa ggatatttgt tcgactttgt gattagtttg atgcgattca aaaaagaatc 91860

ctctctagct accaccgcaa tagatcctat tagatacata gatcctcgtc gtgatatcgc 91920

[0200]

attttctaac gtgatggata tattaaagtt gaataaagtg aacaataatt aattctttat 91980

tgtcatcatg aacggcggac atattcagtt gataatcggc cccatgtttt caggtaaaag 92040

tacagaatta attagacgag ttagacgtta tcaaatagct caatataaat gcgtgactat 92100

aaaatattct aacgataata gatacggaac gggactatgg acgcatgata agaataattt 92160

tgaagcattg gaagcaacta aactatgcga tgttttggaa ttaattacag atttctccgt 92220

gataggtatc gatgaaggac agttctttcc agacattgtt gaattctgtg agcgtatggc 92280

aaacgaagaa aaaatagtta tagtagccgc actcgatggg acatttcaac gtaaaccgtt 92340

taataatatt ttgaatctta ttccattatc tgaaatggtg gtaaaactaa ctgctgtgtg 92400

tatgaaatgc tttaaggagg cttccttttc taaacgattg ggtgaggaaa ccgagataga 92460

gataatagga ggtaatgata tgtatcaatc ggtgtgtaga aagtgttacg tcggctcata 92520

atattatatt ttttatctaa aaaactaaaa ataaacattg attaaatttt aatataatac 92580

ttaaaaatgg atgttgtgtc gttagataaa ccgtttatgt attttgagga aattgataat 92640

gagttagatt acgaaccaga aagtgcaaat gaggtcgcaa aaaaactacc gtatcaagga 92700

cagttaaaac tattactagg agaattattt tttcttagta agttacagcg acacggtata 92760

[0201]

ttagatggtg ccaccgtagt gtatatagga tcggctcctg gtacacatat acgttatttg 92820
agagatcatt tctataattt aggaatgatt atcaaatgga tgctaattga cggacgccat 92880
catgatccta ttctaaatgg attgcgtgat gtgactctag tgactcggtt cgttgatgag 92940
gaatatctac gatccatcaa aaaacaactg catccttcta agattatttt aatttctgat 93000
gtaagatcca aacgaggagg aaatgaacct agtacggcgg atttactaag taattacgct 93060
ctacaaaatg tcatgattag tattttaaac cccgtggcat ctagtcttaa atggagatgc 93120
ccgtttccag atcaatggat caaggacttt tatatcccac acggtaataa aatgttacaa 93180
ccttttgctc cttcatattc agctgaaatg agattattaa gtatttatac cggtgagaac 93240
atgagactga ctcgagttac caaattagac gctgtaaatt atgaaaaaaa gatgtactac 93300
cttaataaga tcgtccgtaa caaagtagtt gttaactttg attatcctaa tcaggaatat 93360
gactattttc acatgtactt tatgctgagg accgtatact gcaataaaac atttcctact 93420
actaaagcaa aggtactatt tctacaacaa tctatatttc gtttcttaaa tattccaaca 93480
acatcaactg aaaaagttag tcatgaacca atacaacgta aagtatctag caaagatttt 93540
atgtctaaaa acagaaatag caagagatcc gtacgcagta ataaatagaa acgtactact 93600
gagatatact accgatatag agtataatga tttagttact ttaataaccg ttagacataa 93660
aattgattct atgaaaactg tgtttcaggt atttaacgaa tcatccataa attatactcc 93720
ggttgatgat gattatggag aaccaatcat tataacatcg tatcttcaaa aaggtcataa 93780
caagtttcct gtaaattttc tatacataga tgtggtaata tctgacttat ttcctagctt 93840
tgttagacta gatactacag aaactaatat agttaatagt gtactacaaa caggtgatgg 93900
taaaaagact cttcgtcttc ccaaaatgtt agagacggaa atagttgtca agattctcta 93960
tcgccctaat ataccattaa aaattgttag atttttccgc aataacatgg taactggagt 94020
agagatagcc gatagatctg ttatttcagt cgctgattaa tcaattagta gagatgagat 94080
aagaacatta taataatcaa taatatatct tatatcttat atcttatatc ttatatctta 94140
tatcttatat cttatatctt atatcttata tcttatatct tgtttagaaa aatgctaata 94200
ttaaaatagc taacgctagt aatccaatcg gaagccattt gatatctata atagggtatc 94260
taatttcctg atttaaatag cggacagcta tattctcggt agctactcgt ttggaatcac 94320
aaacattatt tacatctaat ttactatctg taatggaaac gtttcccaat gaaatggtac 94380
aatccgatac attgcatctt gttatatttt tttttaaaga ggctggtaac aacgcatcgc 94440

[0202]

ttcgtttaca tggctcgtac caacaataat agggtaatct tgtatctatt cctatccgta 94500
ctatgctttt atcaggataa atacatttac atcgtatatc gtctttgtta gcatcacaga 94560
atgcataaat ttgttcgtcc gtcatgataa aaatttaaag tgtaaatata actattattt 94620
ttatagttgt aataaaaagg gaaatttgat tgtatacctt cggttcttta aaagaaactg 94680
acttgataaa aatggctgta atctctaagg ttacgtatag tctatatgat caaaaagaga 94740
ttaatgctac agatattatc attagtcatg ttaaaaatga cgacgatatc ggtaccgtta 94800
aagatggtag actaggtgct atggatgggg cattatgtaa aacttgtggg aaaacggaat 94860
tggaatgttt cggtcactgg ggtaaagtaa gtatttataa aactcatata gttaagcctg 94920
aatttatttc agaaattatt cgtttactga attatatatg tattcactgc ggattattgc 94980
gttcacgaga accgtattcc gacgatatta acctaaaaga gttatcggga cacgctctta 95040
ggagattaaa ggataaaata ttatccaaga aaaagtcatg ttggaacagt gaatgtatgc 95100
aaccgtatca aaaaattact ttttcaaaga aaaaggtttg tttcgtcaac aagttggatg 95160
atattaacgt tcctaattct ctcatctatc aaaagttaat ttctattcat gaaaagtttt 95220
ggccattatt agaaattcat caatatccag ctaacttatt ttatacagac tactttccca 95280
tccctccgtt gattattaga ccggctatta gtttttggat agatagtata cccaaagaaa 95340
ccaatgaatt aacttactta ttaggtatga tcgttaagaa ttgtaacttg aatgctgatg 95400
aacaggttat ccagaaggcg gtaatagaat acgatgatat taaaattatt tctaataaca 95460
ctaccagtat caatttatca tatattacat ccggcaaaaa taatatgatt agaagttata 95520
tcgtcgcccg acgaaaagat cagacggcta gatctgtaat tggtcccagt acatctatca 95580
ccgttaatga ggtaggaatg cccgcatata ttagaaatac acttacagaa aagatatttg 95640
ttaatgcctt tacagtggat aaagttaaac aactattagc gtcaaaccaa gttaaatttt 95700
actttaataa acgattaaac caattaacaa gaatacgcca aggaaagttt attaaaaata 95760
aaatacattt attgcctggt gattgggtag aagtagctgt tcaagaatat acaagtatta 95820
tttttggaag acagccgtct ctacatagat acaacgtcat cgcttcatct atcagagcta 95880
ccgaaggaga tactatcaaa atatctcccg gaattgccaa ctctcaaaat gctgattttg 95940
acggggatga ggaatggatg atattagaac aaaatcctaa agctgtaatt gaacaaagta 96000
ttcttatgta tccgacaacg ttactcaaac acgatattca tggagcccct gtttatggat 96060
ctattcaaga tgaaatcgta gcagcgtatt cattgtttag gatacaagat ctttgtttag 96120

[0203]

atgaagtatt aaacatcttg gggaaatatg gaagaaagtt cgatcctaaa ggtaaatgta 96180
aattcagcgg taaagatatc tatacttact tgataggtga aaagattaat tatccgggtc 96240
tcttaaagga tggtgagatt attgcaaacg acgtagatag taattttgtt gtggctatga 96300
ggcatctgtc attggctgga ctcttatccg atcataagtc gaacgtggaa ggtatcaact 96360
ttattatcaa gtcatcttat gtttttaaga gatatctatc tatttacggt tttggggtga 96420
cattcaaaga tctgagacca aattcgacgt tcactaataa attggaggcc atcaacgtag 96480
aaaaaataga acttatcaaa gaagcatacg ccaaatatct caaagatgta agagacggga 96540
aaatagttcc attatctaaa gctttagaag cggactacgt ggaatccatg ttatccaact 96600
tgacaaattt taatatcaga gagatagaag aacatatgag acaaacgctg atagatgatc 96660
cagataataa cctcctgaaa atggccaaag cgggttataa agtaaatcct acagaactaa 96720
tgtatattct aggtacgtat ggacaacaga ggattgatgg tgaaccagca gagactcgag 96780
tattgggtag agttttacct tactatcttc cagactctaa ggatccagaa ggaagaggtt 96840
atattcttaa ttctttaaca aaaggattaa caggttctca atattacttt tcgatgctgg 96900
ttgcaagatc tcaatctact gatatcgtct gtgaaacatc acgtaccgga acactggcta 96960
gaaaaatcat taaaaagatg gaggatatgg tggtcgacgg atacggacaa gtagttatag 97020
gtaatacgct catcaagtac gccgccaatt ataccaaaat tctaggctca gtatgtaaac 97080
ctgtagatct tatctatcca gatgagtcca tgacttggta tttggaaatt agtgctctgt 97140
ggaataaaat aaaacaggga ttcgtttact ctcagaaaca gaaacttgca aaaaagacat 97200
tggcgccgtt taatttccta gtattcgtca aacccaccac tgaggataat gctattaagg 97260
ttaaggatct gtacgatatg attcataacg tcattgatga tgtgaaagag aaatacttct 97320
ttacggtatc taatatagat tttatggagt atatattctt gacgcatctt aatccttcta 97380
gaattagaat tacaaaagaa acggctatca ctatctttga aaagttctat gaaaaactca 97440
attatactct aggtggtgga actcctattg gaattatttc tgcacaggta ttgtctgaga 97500
agtttacaca acaagccctg tccagttttc acactactga aaaaagtggt gccgtcaaac 97560
aaaaacttgg tttcaacgag tttaataact tgactaattt gagtaagaat aagaccgaaa 97620
ttatcactct ggtatccgat gatatctcta aacttcaatc tgttaagatt aatttcgaat 97680
ttgtatgttt gggagaatta aatccaaaca tcactcttcg aaaagaaaca gataaatatg 97740
tagtagatat aatagttaat agattataca tcaagagagc agaaataacc gaattagtcg 97800

[0204]

tcgaatatat gattgaacga tttatctcct ttagcgtcat tgtaaaggaa tggggtatgg 97860
agacattcat tgaggacgag gataatatta gatttactgt ctatctaaat ttcgttgaac 97920
cagaggaatt gaatcttagt aagtttatga tggttcttcc gggggcagcc aacaagggaa 97980
agattagtaa attcaagatt cctatctctg actatacggg atatgacgac ttcaatcaaa 98040
caaaaaagct caataagatg actgtagaac tcatgaatct aaaagaattg ggttctttcg 98100
atttggagaa cgtcaacgtg tatcctggag tatggaatac atacgatatc ttcggtatcg 98160
aggccgctcg tgaatacttg tgcgaagcca tgttaaacac ctatggagaa gggttcgatt 98220
atctgtatca gccttgtgat cttctcgcta gtttactatg tgctagttac gaaccagaat 98280
cagttaataa attcaagttc ggtgcagcta gtactcttaa gagagctacg ttcggagaca 98340
ataaagcatt gttaaacgcg gctcttcata aaaagtcaga acctattaac gataatagta 98400
gctgccactt ttttagcaag gtccctaata taggaactgg atattacaaa tactttatcg 98460
acttgggtct tctcatgaga atggaaagga aactatctga taagatatct tctcaaaaga 98520
tcaaggaaat ggaagaaaca gaagactttt aattcttatc aataacatat ttttctatga 98580
tctgtctttt aaacgatgga ttttccacaa atgcgcctct caagtccctc atagaatgat 98640
acacgtataa aaaatatagc ataggcaatg actccttatt tttagacatt agatatgcca 98700
aaatcatagc cccgcttcta tttactcccg cagcacaatg aaccaacacg ggctcgtttc 98760
gttgatcaca tttagataaa aaggcggtta cgtcgtcaaa atatttacta atatcggtag 98820
ttgtatcatc taccaacggt atatgaataa tattaatatt agagttaggt aatgtatatt 98880
tatccatcgt caaatttaaa acatatttga acttaacttc agatgatggt gcatccatag 98940
cattttata atttcccaaa tacacattat tggttactct tgtcattata gtgggagatt 99000
tggctttgtg catatctcca gttgaacgta gtagtaagta tttatacaaa cttttcttat 99060
ccatttataa cgtacaaatg gataaaacta ctttatcagt aaacgcatgt aatttagaat 99120
acgttagaga aaaggctata gtaggcgtac aagcagccaa aacatcaaca cttatattct 99180
ttgttattat attggcaatt agtgcgctat tactctggtt tcagacgtct gataatccag 99240
tctttaatga attaacgaga tatatgcgaa ttaaaaatac ggttaacgat tggaaatcat 99300
taacggatag caaaacaaaa ttagaaagtg atagaggtag acttctagcc gctggtaagg 99360
atgatatatt cgaattcaaa tgtgtggatt tcggcgccta ttttatagct atgcgattgg 99420
ataagaaaac atatctgccg caagctatta ggcgaggtac tggagacgcg tggatggtta 99480

[0205]

aaaaggcggc aaaggtcgat ccatctgctc aacaattttg tcagtatttg ataaaacaca 99540

agtctaataa tgttattact tgtggtaatg agatgttaaa tgaattaggt tatagcggtt 99600

attttatgtc accgcattgg tgttccgatt ttagtaatat ggaatagtgt tagataaatg 99660

cggtaacgaa tgttcctgta aggaaccata acagcttaga tttaacgtta aagatgagca 99720

taaacataat aaacaaaatt acaatcaaac ctataacatt aatatcaaac aatccaaaaa 99780

atgaaatcag tggagtagta aacgcgtaca taactcctgg ataacgttta gtagctgccg 99840

ttcctattct agaccaaaaa tttggtttca tgttttcaaa gcggtgttct gcaacaagtc 99900

ggggatcgtg ttctacatat ttggcggcat tatccagtat ctgcctattg atcttcattt 99960

cgttttcaat tctggctatt tcaaaataaa atcccgatga tagacctcca gactttataa 100020

tttcatctac gatgttcagc gccgtagtaa ctctaataat ataggctgat aagctaacat 100080

cataccctcc tgtatatgtg aatatggcat gatttttgtc cattacaagc tcggttttaa 100140

ctttattgcc tgtaataatt tctctcatct gtaggatatc tatttttttg tcatgcattg 100200

ccttcaagac gggacgaaga aacgtaatat cctcaataac gttatcgttt tctacaataa 100260

ctacatattc taccttttta ttttctaact cggtaaaaaa attagaatcc catagggcta 100320

aatgtctagc gatatttctt ttcgtttcct ctgtacacat agtgttacaa aaccctgaaa 100380

agaagtgagt atacttgtca tcatttctaa tgtttcctcc agtccactgt ataaacgcat 100440

aatccttgta atgatctgga tcatccttga ctaccacaac atctcttttt tctggcataa 100500

cttcgttgtc cttcacatca tcgaacttct gatcattaat atgctcatga acattaggaa 100560

atgtttctga tggaggtcta tcaataactg gcacaacaat aacaggagtt ttcgccgccg 100620

ccatttagtt attgaaatta atcatataca actctctaat acgagttata ttttcgtcta 100680

tccattgttt cacatttaca tatttcgaca aaaagatata aaatgcgtat tccaatgctt 100740

ctctgtttaa tgaattacta aaatatacaa acacgtcact gtctggcaat aaatgatatc 100800

ttagaatatt gtaacaattt attttgtatt gcacatgttc gtgatctatg agttcttctt 100860

cgaatggcat aggatctccg aatctgaaaa cgtataaata ggagttagaa taataatatt 100920

tgagagtatt ggtaatatat aaactcttta gcggtataat tagttttttt ctctcgattt 100980

ctatttttag atgtgatgga aaaatgacta attttgtagc attagtatca tgaactctaa 101040

tcaaaatctt aatatcttcg tcacacgtta gctctttgaa gtttttaaga gatgcatcag 101100

ttggttctac agatggagta ggtgcaacaa ttttttgttc tacacatgta tgtactggag 101160

[0206]

ccattgtttt aactataatg gtgcttgtat cgaaaaactt taatgcagat agcggaagct 101220

cttcgccgcg actttctaca tcgtaattgg gttctaacgc cgatctctga atggatacta 101280

gttttctaag ttctaatgtg attctctgaa aatgtaaatc caattcctcc ggcattatag 101340

atgtgtatac atcggtaaat aaaactatag tatccaacga tcccttctcg caaattctag 101400

tcttaaccaa gaaatcgtat ataaccacgg agatggcgta tttaagagtg gattcttcta 101460

ccgttttgtt cttggatgtc atataggaaa ctataaagtc cgcactactg ttaagaatga 101520

ttactaacgc aactatatag ttcaaattaa gcattttgga aacataaaat aactctgtag 101580

acgatacttg actttcgaat aagtttgcag acaaacgaag aaagaacaga cctctcttaa 101640

tttcagaaga aaacttttt tcgtattcct gacgtctaga gtttatatca ataagaaagt 101700

taagaattag tcggttaatg ttgtatttca ttacccaagt ttgagatttc ataatattat 101760

caaaagacat gataatatta aagataaagc gctgactatg aacgaaatag ctatatggtt 101820

cgctcaagaa tatagtcttg ttaaacgtgg aaacgataac tgtattttta atcacgtcag 101880

cggcatctaa attaaatata ggtatattta ttccacacac tctacaatat gccacaccat 101940

cttcataata aataaattcg ttagcaaaat tattaatttt agtgaaatag ttagcgtcaa 102000

ctttcatagc ttccttcaat ctaatttgat gctcacacgg tgcgaattcc actctaacat 102060

ccctttcca tgcctcaggt tcatcgatct ctataatatc tagttttttg cgtttcacaa 102120

acacaggctc gtctctcgcg atgagatctg tatagtaact atgtaaatga taactagata 102180

gaaagatgta gctatataga tgacgatcct ttaagagagg tataataact ttaccccaat 102240

cagatagact gttgttatgg tcttcggaaa aagaatttt ataaattttt ccagtatttt 102300

ccaaatatac gtacttaaca tctaaaaaat ccttaatgat aataggaatg gataatccgt 102360

ctattttata aagaaataca tatcgcacat tatacttttt tttggaaatg ggaataccga 102420

tgtgtctaca taaatatgca aagtctaaat atttttaga gaatcttagt tggtccaaat 102480

tcttttccaa gtacggtaat agatttttca tattgaacgg tatcttctta atctctggtt 102540

ctagttccgc attaaatgat gaaactaagt cactattttt ataactaacg attacatcac 102600

ctctaacatc atcatttacc agaatactga tcttcttttg tcgtaaatac atgtctaatg 102660

tgttaaaaaa aagatcatac aagttatacg tcatttcatc tgtggtattc ttgtcattga 102720

aggataaact cgtactaatc tcttctttaa cagcctgttc aaatttatat cctatatacg 102780

aaaaaatagc aaccagtgtt tgatcatccg cgtcaatatt ctgttctatc gtagtgtata 102840

[0207]

acaatcgtat atcttcttct gtgatagtcg atacgttata aaggttgata acgaaaatat 102900

ttttatttcg tgaaataaag tcatcgtagg attttggact tatattcgcg tctagtagat 102960

atgcttttat ttttggaatg atctcaatta gaatagtctc tttagagtcc atttaaagtt 103020

acaaacaact aggaaattgg tttatgatgt ataatttttt tagtttttat agattcttta 103080

ttctatactt aaaaaatgaa aataaataca aaggttcttg agggttgtgt taaattgaaa 103140

gcgagaaata atcataaatt atttcattat cgcgatatcc gttaagtttg tatcgtaatg 103200

gcgtggtcaa ttacaaataa agcggatact agtagcttca caaagatggc tgaaatcaga 103260

gctcatctaa aaaatagcgc tgaaaataaa gataaaaacg aggatatttt cccggaagat 103320

gtaataattc catctactaa gcccaaaacc aaacgagcca ctactcctcg taaaccagcg 103380

gctactaaaa gatcaaccaa aaaggataaa gaaaaggagg aagtggaaga agaagtagtt 103440

atagaggaat atcatcaaac aactgaaaaa aattctccac ctccgttatc atctcctgga 103500

gtcggcgaca ttgtagaaag cgtggctgct gtagagctcg atgatagcga cggggatgat 103560

gaacctatgg tacaagttga agctggtaaa gtaaatcata gtgctagaag cgatctttct 103620

gacctaaagg tggctaccga caatatcgtt aaagatctta agaaaattat tactagaatc 103680

tctgcagtat cgacggttct agaggatgtt caagcagctg gtatctctag acaatttact 103740

tctataacta aagctattac aacactatct gatctagtca ccgagggaaa atctaaagtt 103800

gttcgtaaaa aagttaaaac ttgtaagaag taaatgcgtg cacttttta taaagatggt 103860

aaactcttta ccgataataa ttttttaaat cctgtatcag atgataatcc agcgtatgag 103920

gttttgcaac atgttaaaat tcctactcat ttaacagatg tagtagtata tgaacaaacg 103980

tgggaagagg cattaactag attaattttt gtgggaagcg attcaaaagg acgtagacaa 104040

tacttttacg gaaaaatgca tgtacaaaat cgcaacgcta aaagagatcg tatttttgtt 104100

agagtatata acgttatgaa acgaattaat tgttttataa acaaaaatat aaagaaatcg 104160

tccacagatt ccaattatca gttggcggtt tttatgttaa tggaaactat gtttttttatt 104220

agatttggta aaatgaaata tcttaaggag aatgaaacag tagggttatt aacactaaaa 104280

aataaacaca tagaaataag tcccgatgaa atagttatca agtttgtagg aaaggacaaa 104340

gtttcacatg aatttgttgt tcataagtct aatagactat ataagccgct attgaaactg 104400

acggatgatt ctagtcccga agaatttctg ttcaacaaac taagtgaacg aaaggtatat 104460

gaatgtatca aacagtttgg tattagaatc aaggatctcc gaacgtatgg agtcaattat 104520

[0208]

acgtttttat ataatttttg gacaaatgta aagtccatat ctcctcttcc gtcaccaaaa 104580
aagttaatag cattaactat caaacaaact gctgaagttg taggtcatac tccatcaatt 104640
tcaaaaagag cttatatggc aacgactatt ttagaaatgg taaaggataa aaatttttta 104700
gatgtagtat ctaaaactac gttcgatgaa ttcctatcta tagtcgtaga tcacgttaaa 104760
tcatctacgg atggatgata tagatcttta cacaaataat tacaagaccg ataaatggaa 104820
atggataagc gtataaaatc tctcgcaatg accgctttct ttggggagct aagcacattg 104880
gatattatgg cattgataat gtctatattt aaacgccatc caaacaatac catttttca 104940
gtggataagg atggtcagtt tatgattgat ttcgaatacg ataattataa ggcttctcaa 105000
tatttggatc tgaccctcac tccgatattt ggagatgaat gcaagactca cgcatcgagt 105060
atagccgaac aattggcgtg tgcggatatt attaaagagg atattagcga atacatcaaa 105120
actactcccc gtcttaaacg atttataaaa aaataccgca atagatcaga tactcgcatc 105180
agtcgagata cagaaaagct taaaatagct ctagctaaag gcatagatta cgaatatata 105240
aaagacgctt gttaataagt aaatgaaaaa aaactagtcg tttataataa aacacaatat 105300
ggatgccaac atagtatcat cttctactat tgcaacgtat atagacgctt tagcgaagaa 105360
tgcttcagaa ttagaacaga ggtctaccgc atacgaaata aataatgaat tggaactagt 105420
atttattaag ccgccattaa ttactttgac aaatgtagtg aatatctcta cgattcagga 105480
atcgtttatt cgatttaccg ttactaataa ggaaggtgtt aaaattagaa ctaagattcc 105540
attatctaag gtacatggtc tagatgtaaa aaatgtacag ttagtagatg ctatagataa 105600
catagtttgg gaaaagaaat cattagtgac ggaaaatcgt cttcacaaag aatgcttgtt 105660
gagactatcg acagaggaac gtcatatatt tttggattac aaaaaatatg gatcctctat 105720
ccgactagaa ttagtcaatc ttattcaagc aaaaacaaaa aactttacga tagactttaa 105780
gctaaaatat tttctaggat ccggtgccca gtctaaaagt tctttattac acgctattaa 105840
tcatccaaag tcaaggccta atacatctct ggaaatagaa ttcacaccta gagacaatga 105900
aaaagttcca tatgatgaac taataaagga attgacgact ctatcacgtc atatatttat 105960
ggcttctcca gagaatgtaa ttctttctcc gcctattaac gcgcctataa aaacctttat 106020
gttgcctaaa caagatatag taggtttgga tctggaaaat ctatatgccg taactaagac 106080
tgacggcatt cctataacta tcagagttac atcaaacggg ttgtattgtt attttacaca 106140
tcttggttat attattagat atcctgttaa gagaataata gattccgaag tagtagtctt 106200

tggtgaggca gttaaggata agaactggac cgtatatctc attaagctaa tagagcctgt 106260

gaatgcaatc aatgatagac tagaagaaag taagtatgtt gaatctaaac tagtggatat 106320

ttgtgatcgg atagtattca agtcaaagaa atatgaaggt ccgtttacta caactagtga 106380

agtcgtcgat atgttatcta catatttacc aaagcaacca gaaggtgtta ttttgttcta 106440

ttcaaaggga cctaaatcta acattgattt taaaattaaa aaggaaaata ctatagacca 106500

aactgcaaat gtagtattta ggtacatgtc cagtgaacca attatctttg gagaatcgtc 106560

tatctttgta gagtataaga aatttagcaa cgataaaggc tttcctaaag aatatggttc 106620

tggtaagatt gtgttatata acggcgttaa ttatctaaat aatatctatt gtttggaata 106680

tattaataca cataatgaag tgggtattaa gtccgtggtt gtacctatta agtttatagc 106740

agaattctta gttaatggag aaatacttaa acctagaatt gataaaacca tgaaatatat 106800

taactcagaa gattattatg gaaatcaaca taatatcata gtcgaacatt taagagatca 106860

aagcatcaaa ataggagata tctttaacga ggataaacta tcggatgtgg gacatcaata 106920

cgccaataat gataaattta gattaaatcc agaagttagt tattttacga ataaacgaac 106980

tagaggaccg ttgggaattt tatcaaacta cgtcaagact cttcttattt ctatgtattg 107040

[0209]

ttccaaaaca tttttagacg attccaacaa acgaaaggta ttggcgattg attttggaaa 107100

cggtgctgac ctggaaaaat acttttatgg agagattgcg ttattggtag cgacggatcc 107160

ggatgctgat gctatagcta gaggaaatga aagatacaac aaattaaact ctggaattaa 107220

aaccaagtac tacaaatttg actacattca ggaaactatt cgatccgata catttgtctc 107280

tagtgtcaga gaagtattct attttggaaa gtttaatatc atcgactggc agtttgctat 107340

ccattattct tttcatccga gacattatgc taccgtcatg aataacttat ccgaactaac 107400

tgcttctgga ggcaaggtat taatcactac catggacgga gacaaattat caaaattaac 107460

agataaaaag acttttataa ttcataagaa tttacctagt agcgaaaact atatgtctgt 107520

agaaaaaata gctgatgata gaatagtggt atataatcca tcaacaatgt ctactccaat 107580

gactgaatac attatcaaaa agaacgatat agtcagagtg tttaacgaat acggatttgt 107640

tcttgtagat aacgttgatt tcgctacaat tatagaacga agtaaaaagt ttattaatgg 107700

cgcatctaca atggaagata gaccgtctac aaaaaacttt ttcgaactaa atagaggagc 107760

cattaaatgt gaaggtttag atgtcgaaga cttacttagt tactatgttg tttatgtctt 107820

ttctaagcgg taaataataa tatggtatgg gttctgatat ccccgttcta aatgcattaa 107880

[0210]

ataattccaa tagagcgatt tttgttccta taggaccttc caactgtgga tactctgtat 107940
tgttaataga tatattaata cttttgtcgg gtaacagagg ttctacgtct tctaaaaata 108000
aaagtttgat aacatctggc ctgttcataa ataaaaactt ggcgattcta tatatactct 108060
tattatcaaa tctagccatt gtcttataga tgtgagctac tgtaggtgta ccatttgatt 108120
ttctttctaa tactatatat ttctctcgaa gaagttcttg cacatcatct gggaataaaa 108180
tactactgtt gagtaaatca gttatttttt ttatatcgat attgatggac atttttatag 108240
ttaaggataa taagtatccc aaagtcgata acgacgataa cgaagtattt atacttttag 108300
gaaatcacaa tgactttatc agattaaaat taacaaaatt aaaggagcat gtatttttt 108360
ctgaatatat tgtgactcca gatacatatg gatctttatg cgtcgaatta aatgggtcta 108420
gttttcagca cggtggtaga tatatagagg tggaggaatt tatagatgct ggaagacaag 108480
ttagatggtg ttctatatcc aatcatatat ctaaagatat acccgaagat atgcacactg 108540
ataaatttgt catttatgat atatacactt ttgacgcttt caagaataaa cgattggtat 108600
tcgtacaggt acctccgtcg ttaggagatg atagtcattt gactaacccg ttattgtcac 108660
cgtattatcg taatttagta gccagacaaa tggtcaataa tatgattttt aatcaagatt 108720
cattttaaa atatttatta gaacatctga ttagaagcca ctatagagtt tctaaacata 108780
taacaatagt tagatacaag gataccaaag aattaaatct aacgagaata tgttataata 108840
gagataagtt taaggcgttt gtattcgctt ggtttaacgg cgtttcggaa aatgaaaagg 108900
tactagatac gtataaaaag gtatctaatt tgatataatg aatttggtga ctgtatcaca 108960
cgcaccatat actattactt atcataatga ttgggaacca gttatgagtc aattggtaga 109020
gttttataac gaagtagcca gttggctgct acgagacgag acgtcgccta ttcctgataa 109080
gttctttata cagttgaaac aaccgcttag aaataaacga gtatgtgtgt gcggtataga 109140
tccgtatccg aaagatggaa ctggtgtacc gttcgaatca ccaaatttta caaaaaaatc 109200
aattaaggag atagcttcat ctatatctag attaaccgga gtaattgatt ataaaggtta 109260
taaccttaat ataatagacg gggttatacc ctggaattat tacttaagtt gtaaattagg 109320
agaaacaaaa agtcacgcga tttactggga taaaatttct aagttactgc tgcagcatat 109380
aactaaacac gttagtgttc tttattgttt gggtaaaaca gatttctcga atatacgggc 109440
caagttagaa tccccggtaa ctaccatagt cggatatcat ccagcggcta gagaccgcca 109500
attcgagaaa gatagatcat ttgaaattat caacgtttta ctggaattag acaacaaggc 109560

[0211]

acctataaat tgggctcaag ggtttattta ttaatgcttt agtgaaattt taacttgtgt 109620

tctaaatgga tgcaactatt agaggtaatg atgttatctt tgtccttaag actataggtg 109680

tcccatcagc atgtagacaa aatgaagatc caagattcgt agaagcattt aaatgcgacg 109740

agttagaaag atatattgat aataatccag aatgttcact atttgaaagt cttagggatg 109800

aggaagcata ttctatagtc agaattttca tggatgtaga tttagacgcg tatctagacg 109860

aaatagatta tttaacggcc attcaagatt ttattatcga ggtgtcaaac tgtgtagcta 109920

gattcgcgtt tacagaatgc ggcgccattc atgaaaatgt aataaaatcc atgagatcta 109980

atttttcatt gactaagtct acaaatagag ataaaacaag ttttcatatt atctttttag 110040

atacgtatac cactatggat acattgatag ctatgaaacg aacactatta gaattaagta 110100

gatcatctga aaatccacta acaagatcga tagacactgc cgtatatagg agaaaaacaa 110160

ctcttcgggt tgtaggtact aggaaaaatc caaattgcga cactattcat gtaatgcaac 110220

cacctcatga taatatagaa gattacctat tcacttacgt ggatatgaac aacaatagtt 110280

attacttttc tctacaacaa cgattggagg atttagttcc tgataagtta tgggaaccag 110340

ggtttatttc attcgaagac gctataaaaa gagtttcaaa aatattcatt aattctataa 110400

taaactttaa tgatctcgat gaaaataatt ttacaacggt accactggtc atagattacg 110460

taacaccttg tgcattatgt aaaaaacgat cgcataaaca tccgcatcaa ctatcgttgg 110520

aaaatggtgc tattagaatt tacaaaactg gtaatccaca tagttgtaaa gttaaaattg 110580

ttccgttgga tggtaataaa ctgtttaata ttgcacaaag aattttagac actaactctg 110640

ttttattaac cgaacgagga gaccatatag tttggattaa taattcatgg aaatttaaca 110700

gcgaagaacc cttgataaca aaactaattt tgtcaataag acatcaacta cctaaggaat 110760

attcaagcga attactctgt ccaagaaaac gaaagactgt agaagctaac atacgagaca 110820

tgttagtaga ttcagtggag accgatacct atccggataa acttccgttt aaaaatggtg 110880

tattggacct ggtagacgga atgttttact ctggagataa tgctaaaaaa tatacgtgta 110940

ctgtatcaac cggatttaaa tttgacgata caaagttcgt cgaagacagt ccagaaatgg 111000

aagagttaat gaatatcatt aacgatatcc aaccattaac ggatgaaaat aagaaaaata 111060

gagagctata tgaaaaaaca ttatctagtt gtttatgtgg tgctaccaaa ggatgtttaa 111120

cattcttttt tggagaaact gcaactggaa agtcgacaac caaacgtttg ttaaagtctg 111180

ctatcggtga cctgtttgtt gagacgggtc aaacaatttt aacagatgta ttggataaag 111240

[0212]

gacctaatcc atttatcgct aacatgcatt tgaaaagatc tgtattctgt agcgaactac 111300

ctgattttgc ctgtagtgga tcaaagaaaa ttagatctga caatattaaa aagttgacag 111360

aaccttgtgt cattggaaga ccgtgtttct ccaataaaat taataataga aaccatgcga 111420

caatcattat cgatactaat tacaaacctg tttttgatag gatagataac gcattaatga 111480

gaagaattgc cgtcgtgcga ttcagaacac acttttctca accttctggt agagaggctg 111540

ctgaaaataa tgacgcgtac gataaagtca aactattaga cgaggggtta gatggtaaaa 111600

tacaaaataa tagatatagа tttgcatttc tatacttgtt ggtgaaatgg tacagaaaat 111660

atcatgttcc tattatgaaa ctatatccta cacccgaaga gattcctgac tttgcattct 111720

atctcaaaat aggtactctg ttagtatcta gctctgtaaa gcatattcca ttaatgacgg 111780

acctctccaa aaagggatat atattgtacg ataatgtggt tactcttccg ttgactactt 111840

tccaacagaa aatatccaag tattttaatt ctagactatt tggacacgat atagagagct 111900

tcatcaatag acataagaaa tttgccaatg ttagtgatga atatctgcaa tatatattca 111960

tagaggatat ttcatctccg taaatatatg ctcatatatt tatagaagat atcacatatc 112020

taaatgaata ccggaattat agatttattt gataatcatg ttgatagtat accaactata 112080

ttacctcatc agttagctac tctagattat ctagttagaa ctatcataga tgagaacaga 112140

agcgtgttat tgttccatat tatgggatca ggtaaaacaa taatcgcttt gttgttcgcc 112200

ttggtagctt ccagatttaa aaaggtttac attctagtgc ctaatatcaa cattttgaaa 112260

atttttaatt ataatatggg tgtagctatg aacttgttta atgacaaatt catagctgag 112320

aatatcttta ttcattccac aacaagtttt tattctctta attataacga taacgtcatt 112380

aattataacg gattatctcg ctacaataac tctattttta tcgttgatga ggcacataat 112440

atctttggga ataatactgg agaacttatg accgtgataa aaaataaaaa caagattcct 112500

tttttactat tgtctggatc tcccattact aacacaccta atactctggg tcatattata 112560

gatttaatgt ccgaagagac gatagatttt ggtgaaatta ttagtcgtgg taagaaagta 112620

attcaaacac ttcttaacga acgaggtgtg aatgtactta aggatttgct taaaggaaga 112680

atatcatatt acgaaatgcc tgataaagat ctaccaacga taagatatca cggacgtaag 112740

tttctagata ctagagtagt atattgtcac atgtctaaac ttcaagagag agattatatg 112800

attactagac gacagctatg ttatcatgaa atgtttgata aaaatatgta taacgtgtca 112860

atggcagtat tgggacaact taatctgatg aataatttag atactttatt tcaggaacag 112920

[0213]

gataaggaat tgtacccaaa tctgaaaata aataatggcg tgttatacgg agaagaattg 112980

gtaacgttaa acattagttc caaatttaaa tactttatca atcggataca gacactcaac 113040

ggaaaacatt ttatatactt ttctaattct acatatggcg gattggtaat taaatatatc 113100

atgctcagta atggatattc tgaatataat ggttctcagg gaactaatcc acatatgata 113160

aacggcaaac caaaaacatt tgctatcgtt actagtaaaa tgaaatcgtc tttagaggat 113220

ctattagatg tgtataattc tcctgaaaac gatgatggta gtcaattgat gtttttgttt 113280

tcatcaaaca ttatgtccga atcctatact ctaaaagagg taaggcatat ttggtttatg 113340

actatcccag atacttttttc tcaatacaac caaattcttg gacgatctat tagaaaattc 113400

tcttacgccg atatttctga atccgttaat gtatatcttt tagccgccgt atattccgat 113460

ttcaatgacg aagtgatgtc attaaacgat tacacacagg atgaattgat taatgtttta 113520

ccatttgaca tcaaaaagct gttgtatcta aaatttaaga ctaaagaaac gaatagaata 113580

tactctattc ttcaagagat gtctgaaacg tattctcttc caccacatcc atcaattgta 113640

aaagttttat tgggagaatt ggtcagacaa ttttttttata ataattctcg tattaagtat 113700

aacgatacca agttacttaa aatggttaca tcagttataa aaaataaaga agacgctagg 113760

aattacatag atgatattgt aaacggtcac ttctttgtat cgaataaagt atttgataaa 113820

tctcttttat acaaatacga aaacgatatt attacagtac cgtttagact ttcctacgaa 113880

ccatttgttt ggggagttaa ctttcgtaaa gaatataacg tggtatcttc tccataaaac 113940

tgatgagata tataaagaaa taaatgtcga gctttgttac caatggatac cttccagtta 114000

cattggaacc acacgagctg acgttagaca taaaaactaa tattaggaat gccgtatata 114060

agacgtatct ccatagagaa attagtggta aaatggccaa gaaaatagaa attcgtgaag 114120

acgtggaatt acctctcggc gaaatagtta ataattctgt agttataaac gttccgtgtg 114180

taataaccta cgcgtattat cacgttgggg atatagtcag aggaacatta aacatcgaag 114240

atgaatcaaa tgtaactatt caatgtggag atttaatctg taaactaagt agagattcgg 114300

gtactgtatc atttagcgat tcaaagtact gctttttttcg aaatggtaat gcgtatgaca 114360

atggcagcga agtcactgcc gttctaatgg aggctcaaca aggtatcgaa tctagttttg 114420

tttttctcgc gaatatcgtc gactcataaa aaagagaata gcggtaagta taaacacgaa 114480

tactatggca ataattgcga atgttttatt cccttcgata tatttttgat aatatgaaaa 114540

acatgtctct ctcaaatcgg acaaccatct cataaaatag ttctcgcgcg ctggagaggt 114600

[0214]

agttgctgct cgtataatct ccccagaata atatacttct gtgtcatcgt tcaatttata 114660

cggatttcta tagttctctg ttatatgatg cggtttgccc tcatgattag acaacgacaa 114720

tagtgttctg aatttagata gttgatcaga atgaatgttt attggcgttg gaaaaattat 114780

ccatacagcg tctgcagagt ggttgatagt tgttcctaga tatgtaaaat aatccaactt 114840

actaggcagc aaattgtcta gataaaatac tgaatcaaac ggtgcagacg tattggcgga 114900

tctaatggaa tccaattgat tgactatctt ttgaaaatat acatttttat gatccaatac 114960

ttgtaaaaat atagaaataa tgataagtcc atcatcgtgt ttttttgcct cttcataaga 115020

actatatttt ttcttattcc aatgaacaag attaatctct ccagagtatt tgtacacatc 115080

tatcaagtga ttggatccat aatcgtcttc ctttccccaa tatatatgta gtgatgataa 115140

cacatattca ttggggagaa accctccact tatatatcct cctttaaaat taatccttac 115200

tagttttcca gtgttctgga tagtggttgg tttcgactca ttataatgta tgtctaacgg 115260

cttcaatcgc gcgttagaaa ttgctttttt agtttctata ttaataggag atagttgttg 115320

cggcatagta aaaatgaaat gataactgtt taaaaatagc tcttagtatg ggaattacaa 115380

tggatgagga agtgatattt gaaactccta gagaattaat atctattaaa cgaataaaag 115440

atattccaag atcaaaagac acgcatgtgt ttgctgcgtg tataacaagt gacggatatc 115500

cgttaatagg agctagaaga acttcattcg cgttccaggc gatattatct caacaaaatt 115560

cagattctat ctttagagta tccactaaac tattacggtt tatgtactac aatgaactaa 115620

gagaaatctt tagacggttg agaaaaggtt ctatcaacaa tatcgatcct cactttgaag 115680

agttaatatt attgggtggt aaactagata aaaaggaatc tattaaagat tgtttaagaa 115740

gagaattaaa agaggaaagt gatgaacgta taacagtaaa agaatttgga aatgtaattc 115800

taaaacttac aacacgggat aaattattta ataaagtata tataggttat tgcatggcgt 115860

gttttattaa tcaatcgttg aaggatttat cgcatactag tatttacaat gtagaaatta 115920

gaaagattaa atcattaaat gattgtatta acgacgataa atacgaatat ctgtcttata 115980

tttataatat gctagttaat agtaaatgaa cttttacaga tctagtataa ttagtcagat 116040

tattaagtat aatagacgac tagctaagtc tattatttgc gaggatgact ctcaaattat 116100

tacactcacg gcattcgtta accaatgcct atggtgtcat aaacgagtat ccgtgtccgc 116160

tattttatta actactgata acaaaatatt agtatgtaac agacgagata gttttctcta 116220

ttctgaaata attagaacta gaaacatgtc tagaaagaaa cgattatttc tgaattattc 116280

[0215]

caattatttg aacaaacagg aaagaagtat actatcgtca ttttttttctc tagatccagc 116340

tactactgat aatgatagaa tagatgctat ttatccgggt ggcataccca aaaggggtga 116400

gaatgttcca gagtgtttat ccagggaaat taaagaagaa gttaatatag acaattcttt 116460

tgtattcata gacactcggt tttttattca tggcatcata gaagatacca ttattaataa 116520

atttttgag gtaatcttct ttgtcggaag aatatctcta acgagtgatc aaatcattga 116580

tacatttaaa agtaatcatg aaatcaagga tctaatattt ttagatccga attcaggtaa 116640

tggactccaa tacgaaattg caaaatatgc tctagatact gcaaaactca aatgttatgg 116700

ccatagagga tgttattacg aatcattaaa aaaattaact gaggatgatt gattagaaaa 116760

tataaattaa tttaccatcg tgtattttta taacgggatt gtccggcata tcatgtagat 116820

agttaccgtc tacatcgtat actcgaccat ctacgccttt aaatcctcta tttattgaca 116880

ttaatctatt agaattggaa taccaaatat tagtaccctc aattagttta ttggtaatat 116940

ttttttaga cgatagatcg atggctcttg aaaccaaggt tttccaaccg gactcattgt 117000

cgatcggtga gaagtctttt tcattagcat gaatccattc taatgatgta tgtttaaaca 117060

ctctaaacaa ttggacaaat tcttttgatt tgctttgaat gatttcaaat aggtcttcgt 117120

ctacagtagg cataccatta gataatctag ccattataaa gtgcacgttt acatatctac 117180

gttctggagg agtaagaacg tgactattga gacgaatggc tcttcctact atctgacgaa 117240

gagacgcctc gttccatgtc atatctaaaa tgaagatatc attaattgag aaaaaactaa 117300

taccctcgcc tccactagaa gagaatacgc atgttttaat gcattctccg ttagtgtttg 117360

attcttggtt aaactcagcc accgccttga ttctagtatc ttttgttcta gatgagaact 117420

ctatattaga gataccaaag actttgaaat atagtaataa gatttctatt cctgactgat 117480

taacaaatgg ttcaaagact agacatttac catgggatgc taatattccc aaacatacat 117540

ctataaattt gacgcttttc tcttttaatt cagtaaatag agagatatca gccgcactag 117600

catccccttt caatagttct ccctttttaa aggtatctaa tgcggattta gaaaactctc 117660

tatctcttaa tgaattttta aaatcattat atagtgttgc tatctcttgc gcgtattcgc 117720

ccggatcacg attttgtctt tcaggaaagc tatcgaacgt aaacgtagta gccatacgtc 117780

tcagaattct aaatgatgat atacctgttt ttatttcagc gagtttagcc ttttgataaa 117840

tttcttcttg ctttttcgac atattaacgt atcgcattaa tactgttttc ttagcgaatg 117900

atgcagaccc ttctacgtca tcaaaaatag aaaactcgtt attaactatg tacgaacata 117960

[0216]

ggcctcctag tttggagact aattctttct catcaactag acgtttattc tcaaatagcg 118020

attggtgttg taaggatcct ggtcgtagta agttaaccaa catggtgaat tcttgcacac 118080

tattgacgat aggtgtagct gataaacaaa tcatcttatg gtttttaac gcaatggtct 118140

tagataaaaa attatatact gaacgagtag gacggatctt accatcttct ttgattaatg 118200

atttagaaat gaagttatga cattcatcaa taatgacgca tattctactc ttggaattaa 118260

tagttttgat attagtaaaa aatttatttc taaaattttg atcatcgtaa ttaataaaaa 118320

tacaatcctt cgttatctct ggagcgtatc tgagtatagt gttcatccaa ggatcttcta 118380

tcaaagcctt tttcaccaat aagataatag cccaattcgt ataaatatcc ttaagatgtt 118440

tgagaatata tacagtagtc attgttttac cgacacccgt ttcatggaac aataaaagag 118500

aatgcatact gtctaatcct aagaaaactc ttgctacaaa atgttgataa tccttgaggc 118560

gtactacgtc tgttcccatc atttcaacag gcatattagt agttctgcgc aatgcataat 118620

cgatataggc cgcgtgtgat ttactcattt atgagtgata agtaataact atgttttaaa 118680

aatcacagca gtagtttaac tagtcttctc tgatgtttgt tttcgatact ttttgaatca 118740

gaagtcatac tagaataaag caacgagtga acgtaataga gagcttcgta tactctattc 118800

gaaaactcta agaacttatt aatgaattcc gtatccactg gattgtttaa aatactaaat 118860

tgaacactgt tcacatcctt ccaagaagaa gacttagtga cggacttaac atgagacata 118920

aataaatcca aatttttttt acaaacatca ctagccacca taatggcgct atctttcaac 118980

cagctatcgc ttacgcattt tagcagtcta acatttttaa agagactaca atatattctc 119040

atagtatcga ttacacctct accgaataaa gttggaagtt taataataca atatttttcg 119100

tttacaaaat caaataatgg tcgaaacacg tcgaaggtta acatcttata atcgctaatg 119160

tatagattgt tttcagtgag atgattatta gatttaatag catctcgttc acgtttgaac 119220

agtttattgc gtgcgctgag gtcggcaact acggcgtccg ctttagtact cctcccataa 119280

tactttacgc tattaatctt taaaatttca tagactttat ctagatcgct ttctggtaac 119340

atgatatcat gtgtaaaaag ttttaacatg tcggtcggca ttctatttag atcattaact 119400

ctagaaatct gaagaaagta attagctccg tattccagac taggtaatgg gcttttacct 119460

agagacagat taagttctgg caatgtttca taaaatggaa gaaggacatg cgttccctcc 119520

cggatatttt ttacaatttc atccatttac aactctatag tttgttttca ttattattag 119580

ttattatctc ccataatctt ggtaatactt acccccttgat cgtaagatac cttatacagg 119640

[0217]

tcattacata caactaccaa ttgtttttgt acataataga ttggatggtt gacatccatg 119700

gtggaataaa ctactcgaac agatagttta tctttccccc tagatacatt agccgtaata 119760

gttgtcggcc taaagaatat ctttggtgta aagttaaaag ttagggttct tgttccatta 119820

ttgctttttg tcagtagttc attataaatt ctcgagatgg gtccgttctc tgaatataga 119880

acatcatttc caaatctaac ttctagtcta gaaataatat cggtcttatt cttaaaatct 119940

attcccttga tgaagggatc gttaatgaac aaatccttgg cctttgattc ggctgatcta 120000

ttatctccgt tatagacgtt acgttgacta gtccaaagac ttacaggaat agatgtatcg 120060

atgatgttga tactatgtga tatgtgagca aagactgttc tcttagtggc atcactatat 120120

gttccagtaa tggcggaaaa ctttttagaa atgttatata taaaagaatt ttttcgtgtt 120180

ccaaacatta gcagattagt atgaagataa acactcatat tatcaggaac attatcaatt 120240

tttacataca catcagcatc ttgaatagaa acgataccat cttctggaac ctcaacaatc 120300

tcggcagact ccggataacc agtcggtggg ccatcactaa caataactag atcatccaac 120360

aatctactca catatgcatc tatataatct ttttcatctt gtgagtaccc tggatacgaa 120420

ataaatttat tatccgtatt tccataataa ggtttagtat aaacagagag cgatgttgcc 120480

gcatgaactt cagttacagt cgccgttggt tggtttattt gacctattac tctcctaggt 120540

ttctctataa acgatggttt aatttgtaca ttcttaacca tatatccaat aaagctcaat 120600

tcaggaacat aaacaaattc tttgttgaac gtttcaaagt cgaacgaaga gtcacgaata 120660

acgatatcgg atactggatt gaaggttacc gttacggtaa tttttgaatc ggatagttta 120720

agactgctga atgtatcttc cacatcaaac ggagttttaa tataaacgta tactgtagat 120780

ggttctttaa tagtgtcatt aggagttagg ccaatagaaa tatcattaag ttcactagaa 120840

tatccagagt gtttcaaagc aattgtatta ttgatacaat tattatataa ttcttcgccc 120900

tcaatttccc aaataacacc gttacacgaa gagaccgata cgtaattaat acatttatat 120960

ccaacatatg gtacgtaacc gaatcttccc ataccttaa cttctggaag ttccaaactc 121020

agaaccaaat gattaagcgc agtaatatac tgatccctaa tttcgaagct agcgatagcc 121080

tgattgtctg gaccatcgtt tgtcataact ccggatagag aaatatattg cggcatatat 121140

aaagttggaa tttgactatc gactgcgaag acattagacc gtttaataga gtcatcccca 121200

ccgatcaaag aattaatgat agtattattc attttctatt taaaatggaa aaagcttaca 121260

ataaactccg tagagaaata tctataattt gtgagttttc cttaaagtaa cagcttccgt 121320

[0218]

aaacgccgtc tttatctctt agtaagttta ttgtatttat aacctttcc ttatcttcat 121380

agaatactaa aggcaacaaa gaaatttttg gttcttctct aagagctacg tgagacttaa 121440

ccatagacgc caacgaatcc ctacatattt tagaacagaa atacccaact tcaccaccct 121500

tgaatgtctc aatactaata ggtttaaaaa ccaaatcttg attacaaaac caacacttat 121560

caattacact atttgtctta atagacacat ctgccataga tttataatac tttggtagta 121620

tacaagcgag tgcttcttct ttagcgggct taaaaactgc tttaggtgct gaaataacca 121680

catctggaag gcttactcgc ttagccattt aattacggaa ctatttttt atacttctaa 121740

tgagcaagta gaaaacctct catctacaaa aacgtactcg tgtccataat cctctaccat 121800

agtaacacgt tttttagatc tcatatgtgc taaaaagttt tcccatacta attggttact 121860

attatttttc gtataatttt taacagtttg aggttttaga tttttagtta cagaagtgat 121920

atcgaatatt ttatccaaaa agaatgagta attaattgtc ttagaaggag tgttttcttg 121980

gcaaaagaat accaagtgct taaatatttc tactacttca ttaatttttt cggtactcag 122040

attcagtttc tcatctttta cttgattgat tatttcaaaa actaacttat aatccttttt 122100

atttattctc tcgttagcct taagaaaact agatacaaaa tttgcatcta catcatccgt 122160

ggatatttga ttttttttcca tgatatccaa gagttccgag ataatttctc cagaacattg 122220

atgagacaat aatctccgca atacatttct caaatgaata agtttattag acacgtggaa 122280

gtttgacttt ttttgtacct ttgtacattt ttgaaatacc gactcgcaaa aaatacaata 122340

ttcatatcct tgttcagata ctataccgtt gtgtctacaa ccgctacata atcgtagatt 122400

catgttaaca ctctacgtat ctcgtcgtcc aatattttat ataaaaacat tttatttcta 122460

gacgttgcca gaaaatcctg taatattttt agtttttttgg gctgtgaata aagtatcgcc 122520

ctaatatggt taccgtcctc tgccaatata gtagttaaat tatccgcaca tgcaaaagaa 122580

caccgcttag gcggattcag tacaatgtta tatttttcgt accaactcat ttaaatatca 122640

taatctaaaa tagttctgta atatgtctag cgctaatata ttgatcataa tcctgtgcat 122700

aaattaagat acaacaatgt ctcgaaatca tcgacatggc ttcttccata gttagaagat 122760

cgtcgtcaaa gttagcaacg tgattcatca acatttgctg ttttgaggca gcaaatactg 122820

aaccgtcgcc attcaaccat tcataaaaac catcgtctga atccattgat aatttcttgt 122880

actggttttt gagagctcgc atcaatctag catttctagc tcccggattg aaaacagaaa 122940

gaggatcgta catccagggt ccattttctg taaatagaat cgtataatgt cccttcaaga 123000

[0219]

agatatcaga cgatccacaa tcaaagaatt ggtctccgag tttgtaacag acagcggact 123060

ttaacctata catgataccg tttagcataa tttctggtga tacgtcaatc ggagtatcat 123120

ctattagaga tctaaagccg gtgtaacatt ctccaccaaa catattctta ttctgacgtc 123180

gttctacata aaacatcatt gctccattaa cgataacagg ggaatgaaca gcactaccca 123240

tcacattagt tcccaatgga tcaatgtgtg taactccaga acatcttcca tatcctatgt 123300

taggaggagc gaacaccact cttccactat tgccatcgaa tgccatagaa taaatatcct 123360

tggaattgat agaaatcgga ctgtcggatg ttgtaatcat cttcatagga ttaacaacta 123420

tgtatggtgc cgcctgaagt ttcatatcgt aactgatgcc gtttataggt ctagccacag 123480

aaaccaacgt aggtctaaat ccaactatag acaaaatага agccaatatc tgttcctcat 123540

ctgtcataac ttgagagcat ccagtatgaa taatcttcat tagatgggga tctatcgcat 123600

catcatcgtt acaataaaaa attcccattc taatgttcat aattgctttt ctaatcatgg 123660

tatgcatgtt tgctctctga atctctgtgg aaattagatc tgatacacct gtaatcacta 123720

tcggattatc ctccgtaaga cgattaacca acaacatata attataagac tttactcttc 123780

taaattcata aagttgctgg attaggctat aggtgtctcc atgtacatac gcgttctcga 123840

gcgcaggaag tttaataccg aatagtgcca tcagaatagg atgaatatag taattagttt 123900

ctggttttct ataaataaaa gacaaatctt gtgaactaga catatcggta aaatgcatgg 123960

attggaatcg tgtagtcgac agaagaatat gatgattaga tggagagtat attttatcta 124020

actctttaag ttggtcaccg attctaggac tagctcgaga atgaataagt actaaaggat 124080

gagtacattt cacagaaaca ctagcattgt tcaatgtgct ctttacatgg gtaaggagtt 124140

gaaatagctc gtttctattt gttctgacaa tatttagttt attcataatg ttaagcatat 124200

cctgaatagt aaagttagat gtgtcatact tgttagtagt tagatattta gcaattgcat 124260

tcccatcatt tctcaatctc gtactccaat catgtgtaga tgctacttca tctatagaaa 124320

ccatacaatc ctttttggta gtttgttgag cttgatcatt tcctgcacgt ttaggtttgg 124380

tacgttgatt tctagcccct gcagatataa agtcatcgtc tacaattttg gataatgaat 124440

tgcatacact acaagacaaa gatttatcag aagtgtgaat atgatcttca tctaccaaag 124500

aaagagtttg attagtataa ctagatttta gtcctgcgtt agatgttaaa aaaacatcgc 124560

tattgaccac ggcttccatt atttatattc gtagttttta ctcgaaagcg tgattttaat 124620

atccaatctt attacttttg gaatcgttca aaacctttga ctaattgtag aatttgatct 124680

[0220]

attgccctac gcgtatactc ccttgcatca tatacgttcg tcaccagatc gtttgtttcg 124740

gcctgaagtt ggtgcatatc tctttcaaca ttcgacatga gatccttaag ggccatatcg 124800

tctagatttt gttgagatgt tgctcctgga tttggatttt gttgtgctgt tgtacatact 124860

gtaccaccag taggtgtagg agtacataca gtggccacaa taggaggttg agaaagtgta 124920

accgttggag tagtacaaga aatacttcca tccgattgtt gtgtacatgt agttgttggt 124980

aacgtctgag aaggttgggt agatggcggc gtcgtcgttt tttgatcttt attaaattta 125040

gagataatat cctgaacagc attgctcggc gtcaacgctg gaaggagtga actcgccggt 125100

gcatcagtat cttcagacag ccaatcaaaa agattagaca tatcagatga tgtattagtt 125160

tgttgtcgtg gttttggtgt aggaacagta ctactaggta gaagaatagg agccggtgta 125220

gctgttggaa ccggctgtgg agttatatga atagttggtt gtagcggttg gataggctgt 125280

ctgctggcga ccgtcatatt atctctagct agttgttctc gcaactgtct ttgataatac 125340

gactcttgag actttagtac tatttcaatc gcttcatcct ttttcgtatc cggatccttt 125400

ttttcagaat aatagattga cgactttggt gtagaggatt ctgccagccc ctgtgagaac 125460

ttgttaaaga agtccattta aggctttaaa attgaattgc gattataaga ttaaatggca 125520

gacacagacg atattatcga ctatgaatcc gatgatctca ccgaatacga ggatgatgaa 125580

gaagaggaag aagatggaga gtcactagaa actagtgata tagatcccaa atcttcttat 125640

aagattgtag aatcagcatc cactcatata gaagatgcgc attccaatct taaacatata 125700

gggaatcata tatctgctct taaacgacgc tatactagac gtataagtct atttgaaata 125760

gcgggtataa tagcagaaag ctataacttg cttcaacgag gaagattacc tctagtttca 125820

gaattttctg acgaaacgat gaagcaaaat atgctacatg taattataca agagatagag 125880

gagggttctt gtcctatagt catcgaaaag aacggagaat tgttgttggt aaacgatttt 125940

gacaaagatg gtctaaaatt ccatctagac tatattatca aaatttggaa acttcaaaaa 126000

cgatattaga atttatacga atatcgttct ctaaatgtca caatcaagtc tctcatattc 126060

agcaggttat tgtcgtactt tatatcgtgt tcattaacga tattttgcaa aatagtaatg 126120

attctatctt ccttcgatag atattcttca gagattattg tcttatattc tttcttgtta 126180

tccgatatga atttgataag actttgaaca ttattaatac ccgtctgttt aatttttttct 126240

acagatattt tagttttggc agattctatt gtgtctgtta atagacatcc aacatcgaca 126300

ttcgacgtca attgtctata aatcagagta taaattttag aaataacatt agcaaattgt 126360

[0221]

tgtgcgttga tgtcgttatt ctgaaacagt atgattttag gtagcatttt cttaacaaag 126420

agaacgtatt tattgttact cagttgaaca gatgatatat ccagattact aacgcatctg 126480

attccatata ccaaactttc agaagaaatg gtgtacaatt gtttgtattc attcaatgtc 126540

tccttttcag aaattagttt agagtcgaat actgcaataa ttttcaagag atagttttca 126600

tcagataaga ttttatttag tgtagatatg ataaaactat tgttttgttg gagaacttga 126660

tacgccgcgt tctctgtagt cgacgctctc aaatgggaaa cgatctccat tatttttttg 126720

gaatcggata ctatatcttc ggtatcttga cgcagtctag tatacataga gttaagagag 126780

attagagttt gtacattaag caacatgtct ctaaatgtgg ctacaaactt ttccttttttc 126840

acataatcta gtttattata taccgatttc acaacggcac cagatttaag gaaccagaat 126900

gaaaaactct gataactaca atatttcatc atagttacga ttttattatc ttctatagtt 126960

ggtgtaatag cgcatacctt tttttccaag actggaacca acgtcataaa aatgtttaaa 127020

tcaaaatcca tatcaacatc tgatgcgcta agaccagtct cgcgttcaag attatttta 127080

ctaatggtga cgaactcatc gtatagaact ctaagtttgt ccattattta tttacagatt 127140

tagttgttta atttatttgt gctcttccag agttgggata gtatttttct aacgtcagta 127200

ttatattatt aggatctacg ttcatatgta tcataatatt aatcatccac gttttgataa 127260

atctatcttt agcttctgaa ataacgtatt taaacaaagg agaaaaatat ttagctacgg 127320

catcagacgc aataacattt tttgtaaatg taacgtattt agacgacaga tcttcgttaa 127380

aaagttttcc atctatgtag aatccatcag ttgttaacac cattcccgcg tcagattgaa 127440

taggagtttg aatagtttgt tttggaaata gatccttcaa taacttatag ttgggtggga 127500

aaaaatcgat tttatcacta gactctttct tttttactat cattacctca tgaactattt 127560

cttgaatgag tatatgtatt ttctttccta tatcggacgc gttcattgga aaatatacca 127620

tgtcgttaac tataagaata tttttatcct cgtttacaaa ctgaataata tcagatgtag 127680

ttcgtaaacg aactatatca tcaccagcac aacatctaac tatatgatat ccactagttt 127740

cctttagtcg tttattatct tgttccatat tagcagtcat tccatcattt aagaaggcgt 127800

caaagataat agggagaaat gacattttgg attctgttac aactttacca aaattaagga 127860

tatacggact tactatcttt ttctcaacgt caatttgatg aacacacgat gaaaatgtac 127920

ttcgatgaga ttgatcatgt agaaaacaac aagggataca atatttccgc atatcatgaa 127980

atatattaag aaatcccacc ttattatatt tccccaaagg atccatgcat gtaaacatta 128040

[0222]

tgccgttatc attaataaag acttctttct catcggattt gtaaaagttg ttactgattt 128100

ttttcattcc aggatctaga taattaataa tgatgggttt tctattctta ttctttgtat 128160

tttggcatat cctagaccag taaacagttt ccactttggt aaaatcagca gacttttgaa 128220

cgctattaaa catggcatta atggcaataa ctaaaaatgt aaaatatttt tctatgttag 128280

gaatatggtt tttcacttta atagatatat ggtttttggc caaaataata gatatttttt 128340

tatccgagga tagtaaaata ttattagtcg ccgtctctat aaaaataaag ctagtctcga 128400

tatccaattt tattctagaa ttgataggag tcgccaaatg taccttatac gttatatctc 128460

ccttgatgcg ttccatttgt gtatctatat cggacacaag atctgtaaat agttttacgt 128520

tattaatcat cacggtatcg ccgtcgctag ataacgctaa tgtaccatcc aagtcccaaa 128580

tggagagatt taactgttca tcgtttagaa taaaatgatt accggtcata ttaataaagt 128640

gttcatcgta tctagataac aacgacttat aattaatgtc caagtcttga actcgctgaa 128700

tgatcttttt taacccagtt agttttagat tggtacgaaa tatattgtta aactttgatt 128760

ctacagtaat gtccaaatct agttgtggaa atacttccat caacattgtt tcaaacttga 128820

taatattatt atctacatct tcgtacgatc caaattccgg aatagatgta tcgcacgctc 128880

tggccaccca gataaccaaa aagtcacacg ctccaggata tacattgtat aaaaagctat 128940

cgtttttag tagtgttttt ttctgagtat atacgaaggg attaaaaata gtattatcaa 129000

cgtaactata ttccaaatta ttcttatgag aatagataat aatatcgtcc ttaatatcta 129060

acaaatttcc taaatatccc tttaattgag tcattcgaag cgtcaataga atatgtctct 129120

taactatttc cggctgttgt atatttaaat gacttcgtaa aaaataatat atgggcgact 129180

tctcatctat gtaatcatat ggagtgagat atagggctcg ttctacctcc tgccccttac 129240

ccacctgtaa taccaattgc ggacttacta tatatcgcat atttatatcg tggggtaaag 129300

tgaaaatcta ctaccgatga tgtaagtctt acaatgttcg aaccagtacc agatcttaat 129360

ttggaggcct ccgtagaact aggggaggta aatatagatc aaacaacacc tatgataaag 129420

gaaaatagcg gttttatatc ccgtagtaga cgtctatttg cccatagatc taaggatgat 129480

gagagaaaac tagcactacg attctttta caaagacttt atttttaga tcatagagag 129540

attcattatt tgttcagatg cgttgacgct gtaaaagacg tcactattac caaaaaaaat 129600

aacattatcg tggcgcctta tatagcactt ttaactatcg catcaaaagg atgcaaactt 129660

acagaaacaa tgattgaagc attctttcca gaactatata atgaacatag taagaaattt 129720

[0223]

aaattcaact ctcaagtatc catcatccaa gaaaaactcg gataccagtt tggaaactat 129780

cacgtttatg attttgaacc gtattactct acagtagctc tggctattcg agatgaacat 129840

tcatctggca tttttaatat ccgtcaagag agttatctgg taagttcatt atctgaaata 129900

acatatagat tttatctaat taatctaaaa tctgatcttg ttcaatggag tgctagtacg 129960

ggcgctgtaa ttaatcaaat ggtaaatact gtattgatta cagtgtatga aaagttacaa 130020

ctggtcatag aaaatgattc acaatttaca tgttcattgg ctgtggaatc agaacttcca 130080

ataaaattac ttaaagatag aaatgaatta tttacaaaat tcattaacga gttaaaaaag 130140

accagttcat tcaagataag caaacgcgat aaggatacgc tattaaaata ttttacttag 130200

gactagagtt agaatttata gacgactcat ttcgtttatc attattacta ttattactac 130260

catcattatt agtattcttc ttgttatctt gttcagaaat atacagcaat gctatgccta 130320

atactaaata cattatcatg cttgcaatgg ctctaacaac gacgaaccaa aatgaatttg 130380

gtcgtagctt ttgttcacaa aaatacataa agaaatgtct acataaatct atggcgctat 130440

tggctacttg aaatagcgcc agtcctccta cagattttaa tatagctgta taacatgaca 130500

tttattcatc atcaaaagag acagagtcac catctgtcat atttagattt tttttcatgt 130560

gttcaaagta tcctctactc atttcattat aatagtttat catacttaga attttaggac 130620

ggatcaatga gtaagactta actagatcgt cagtagtaat ttgtgcatcg tctattctgc 130680

atccgcttcg tcgaataatg tatagcatcg ctttgagatt ctccatagct atcaagtctt 130740

tatacaatga catggaaata tctgtgaata ctttatactt ctccaacatc gatgccttaa 130800

catcatcgcc tactttagca ttgaaaatac gttctattgt gtagatggat gtaacaagat 130860

ttttaaacaa caatgccatt ttacacgatg attgtctcaa gtctccaatc ttttgtttag 130920

aacgattagc tacagagttc aacgcttggc tgactagcat attattatct ttagaaattg 130980

tattcttcaa tgaagcgttt atcatatctg tgatttcgtt agtcatatta cagtctgact 131040

gggttgtaat gttatccaac atatcaccta tggatacggt acacgtacca gcatttgtaa 131100

taatcctatc taagatgttg tatggcattg cgcagaaaat atcttctcct gtaatatctc 131160

cactctcgat aaatctactc agattattct taaatgcctt attctctgga gaaaagatat 131220

cagtgtccat catttcatta atagtatacg cagaaaagat accacgagta tcaattctat 131280

ccaagatact tatcggttcc gagtcacaga taatggtttc ctctccttcg ggagatcctg 131340

catagaaata tctaggacaa tagtttctat actgtctgta actctgataa tctctaaagt 131400

[0224]

cactaactga taccatgaaa ttgagaagat caaacgctga agtaattaat ttttctgcct 131460

cgtttttact acaactagtt ttcatcaatg tagtgacgat gtattgttta gttactcttg 131520

gtctaatact gatgatagag atattattac ttcccataat ggatcttcta gtagtcacct 131580

taaagcccat tgatgcaaat agcagataga taaagtcttg gtatgactcc tttctaatat 131640

agtacggact acctttgtca cccaacttta tacccacata agccataaca acctctttaa 131700

tagccgtttc atgaggttta tcagccatga gcctgagtag ttggaagaat ctcatgaatc 131760

ccgtctcaga aagtcctata tgcatgatag atttatcttt cctgggaaac tctcgtatag 131820

tcatagatga aatactcttc aaagtttctg aaataagatt agtaacagtc ttacctccga 131880

ctactctagg taacaaacaa actctaatag gtgttttctc tgcggagata atatcagaaa 131940

ggatagagca ataagtagta ttattgtgat tataaagacc gaatacataa caggtagaat 132000

ttataaacat catgtcctga aggtttttag acttgtattc ctcgtaatcc ataccgtccc 132060

aaaacatgga tttggtaact ttgatagccg tagatctttg ttccttcgcc aacaggttaa 132120

agaaattaat aaagaatttg tggtttctac ctatgtctac aaattgcacg tttggaagcg 132180

taactgttac gttcactgca gcattttgag gatttcgagt atgaagtacg atgttattgt 132240

ttactggtat atctggaaag aattctacca gtctaggaat aagagattga tatcgcatag 132300

aaatacaaaa gttcataatc tcatcatcga agagcatttt gttaccattg taataaatat 132360

ccactctgtc atatgtataa atgaagtact gttcaaacat gatgagatgt ttatatgttg 132420

gcatagtagt gagatctacg tttggtaatg gtaatgtatt aagattaact ccataatgtc 132480

tagcagcatc tgcgatgtta taagcgtcgt caaagcgggg tcgatcttgt attgttatat 132540

attgtctaac acctataaga ttatcaaaat cttgtctgct taatacaccg ttaacaattt 132600

ttgccttgaa ttcttttatt ggtgcattaa taacatcctt atagaggatg ttaaacaaat 132660

aagtgttatc aaagttaaga tctggatatt tcttttctgc tagaacatcc attgagtcgg 132720

agccatctgg tttaatataa ccaccgataa atctagctct gtattctgta tccgtcaatc 132780

taatattaag aaggtgttga gtgaaaggtg gaagatcgta aaagctgtga gtattaatga 132840

taggattagt ttccgaacta atgttaattg gggtattaat aatatctata tttccagcgt 132900

taagtgtaac attaaacagt tttaattcac ttgacgtggt atcaattaaa taattaatgc 132960

ccaatttgga tatagcagcc tgaagctcat cttgtttagt tacggatcct aatgagttat 133020

taagcaatat atcgaacgga tgaacgaagg ttgttttaag ttggtcacat actttgtaat 133080

[0225]

ctagacatag atgcggaaga acggtagaaa ctatacgaaa taaatattca gagtcctcta 133140

attgatcaag agtaactatt gacttaatag gcatcattta tttagtatta aatgacgacc 133200

gtaccagtga cggatataca aaacgattta attacagagt tttcagaaga taattatcca 133260

tctaacaaaa attatgaaat aactcttcgt caaatgtcta ttctaactca cgttaacaac 133320

gtggtagata gagaacataa tgccgccgta gtgtcatctc cagaggaaat atcctcacaa 133380

cttaatgaag atctatttcc agatgatgat tcaccggcca ctattatcga acgagtacaa 133440

cctcatacta ctattattga cgatactcca cctcctactt ttcgtagaga gttattaata 133500

tcggaacaac gtcaacaacg agaaaaaaga tttaatatta cagtatcgaa aaatgctgaa 133560

gcaataatgg aatctagatc tatgataact tctatgccaa cacaaacacc atccttggga 133620

gtagtttatg ataaagataa aagaattcag atgttagagg atgaagtggt taatcttaga 133680

aatcaacgat ctaatacaaa atcatctgat aatttagata attttaccaa aatactattt 133740

ggtaagactc cgtacaaatc aacagaagtt aataagcgta tagctatcgt taattatgca 133800

aatttgaacg ggtccccctt atcagttgag gacttggatg tttgttcgga ggatgaaata 133860

gatagaatct ataaaacgat taaacaatat cacgaaagta gaaaacgaaa aattatcgtc 133920

actaacgtga ttattattgt cataaacatt atcgagcagg cattgctaaa actcggattt 133980

gaagaaatca aaggactgag taccgatatc acttcagaaa ttatcgatgt ggagatcgga 134040

gatgactgcg atgctgtagc atctaaacta ggaatcggta acagtccggt tcttaatatt 134100

gtattgttta tactcaagat attcgttaaa cgaattaaaa ttatttaatt taatacattc 134160

ccatatccag acaacaatcg tctggattaa tctgttcctg tcgtctcata ccggacgaca 134220

tattaatctt tttattagtg ggcatctttt tagatggttt ctttttccca gcattaactg 134280

attcgatacc taaaagatcg tgattgatct ctccgaccat tccacgaact tctaattggc 134340

cgtctctaac ggtaccataa actattttac cagcattagt aacagcttgg acaatctgac 134400

catccattgc gttgaatgat gtagttgctg ttgttctacg tctaggagca ccagaagtat 134460

ttttggagcc cttggaggct gatgtagaag aagacgagga ttttgatttt ggtttacatg 134520

taatacattt tgaactcttt gattttgtat cacatgcgcc ggcagtcaca tctgtttgag 134580

aattaagatt attgttgcct cctttgacgg ctgcatctcc accgatttgc gctagtagat 134640

ttttaagctg tggtgtaatc ttattaactg tttcgatata atcatcgtaa ctgcttctaa 134700

cggctaaatt ttttttatcc gccatttaga agctaaaaat atttttattt atgcagaaga 134760

[0226]

tttaactaga ttatacaatg aactaatatg atccttttcc agattattta caaacttggt 134820

atttcttggt tctggaggag gcgaatttaa attcggactt ggatttggat tttgtgggtt 134880

cttgatctta ttatacagcg catataggat ggcgacggta actgctacgc aaataccgat 134940

caacaaaaga ataccaatca tttattgaca ataacttcac tattgatcaa gtatgcaata 135000

tatcatcttt tcactaaata agtagtaata atgattcaac aatgtcgaga tatatggacg 135060

ataataattt agttcatgga aatatcgcta tgattggtat gaatgactcc actaactctg 135120

tggggcgcgc agtgctttcc ccacatagaa taaattagca ttccgactgt gataataata 135180

ccaagtataa acgccataat actcaatact ttccatgtac gagtgggact ggtagactta 135240

ctaaagtcaa taaaggcgaa gatacacgaa agaatcaaaa gaatgattcc agcgattagc 135300

acgccggaaa aataatttcc aatcataagc atcatgtcca tttaactaat aaaaatttta 135360

aatcaccgaa tgaacaaagt ggaatataaa ccatataaaa acaatagttt gtactgcaaa 135420

aataatatct atttttgttt tcgaagatat ggtaaaatta aatagtagta cacagcatgt 135480

tataactaac agcagcaacg gctcgtaatt acttatcatt tactagacga aaaggtggtg 135540

ggatattttc ttgctcaaat aatacaaata tatcacccat ccattttatg cgatgtttat 135600

atactctaat ctttaataga tctatagacg acgggtttac caacaatata gattttatcg 135660

attcatctaa tttaaaccct tccttaaacg tgaatgatct attatctggc ataacgatga 135720

ctctacctga tgaatcggac aatgtactgg gccatgtaga ataaattatc aacgaattat 135780

cgtctacgaa catttatatc atttgtttta attttagtac gcgaataaat agatataaaa 135840

tagaaaataa cagatattac aaccaatgtt atggccgcgc ccaaccaggt aggcagtttt 135900

attttatctt ttactacagg ttctcctgga tgatgtacgt taccaactgc agacgtagtt 135960

ctagtacaat tagacgtaag ttccgcttgg gaatttttta acgctaaaga gttaacgtta 136020

atcgtacacc caacgtattt acatctagtt ctttgaacat cttgattata atataaccat 136080

tttctatctc tagattcgtc agtgcactca tgtaaccaac ataccctagg tcctaaatat 136140

ttatctccgg aattagattt tggataattc gcgcaccaac aatttctatt tcctttatga 136200

tcgttacaaa agacgtataa tgccgtatcc ccaaaagtaa aataatcagg acgaataatt 136260

ctaataaact cagaacaata tctcgcatcc atatgtttgg agcaaatatc ggaataagta 136320

gacatagccg gtttccgttt tgcacgtaac cattctaaac aattggggtt tccaggatcg 136380

tttctacaaa atccagtcat gaaatcatca caatgttctg tcttgtaatt attattaaat 136440

[0227]

attttggac agtgtttggt atttgtctta gaacaacatt ttgccacgct atcactatcg 136500

cccaggagat aatccttttt tataaaatga catcgttgcc cggatgctat ataatcagta 136560

gcgtgtttta aatccttaat atattcagga gttacctcgt tctgataata gattaatgat 136620

ccaggacgaa atttgaaaga actacatggt tctccatgaa ttaatacata ttgtttagca 136680

aattcaggaa ctataaaact actacaatga tctattgaca taccatctat caaacaaaat 136740

ttgggtttaa tttctcctgg agacgtttca taataataca tataactttc ttcggcaaac 136800

ttaacagctc tattatattc aggataatta aaacctaatt ccatatattt gtctcgtata 136860

tctgctattc ctggtgctat tttaattcta ttaagagtaa cggctgcccc catttttaat 136920

aatcgtcagt atttaaactg ttaaatgttg gtatatcaac atttacctta tttcccgcag 136980

tataaggttt gttgcaggta tactgttcag gaatggttac atttatactt cttctatagt 137040

cctgtctttc gatgttcatc acatatgcaa agaacagaat aaacaaaata atgtaagaaa 137100

taatattaaa tatctgtgaa tttgtaaata cattgattgc cataataatt acagcagcta 137160

caatacatac aatagacatt cccacagtgt tgccattacc tccacgatac atttgagtta 137220

ctaagcaata ggtaataact aagctagtaa gaggcaatag aaaagatgag ataaatatca 137280

tcaatataga gattagagga gggctatata gagccaagac gaacaaaatc aaaccgagta 137340

acgttctaac atcattattt ttgaagattc ccaaataatc attcattcct ccataatcgt 137400

tttgcatcat acctccatct ttaggcataa acgattgctg ctgttcctct gtaaataaat 137460

ctttatcaag cactccagca cccgcagaga agtcgtcaag catattgtaa tatcttaaat 137520

aactcattta tatattaaaa aatgtcacta ttaaagatgg agtataatct ttatgccgaa 137580

ctaaaaaaaa tgacttgtgg tcaaccccta agtcttttta acgaagacgg ggattttgta 137640

gaagttgaac cgggatcatc ctttaagttt ctgataccta agggatttta cgcctctcct 137700

tccgtaaaga cgagtctagt atttgaaaca ttaacaacga ccgataataa aattactagt 137760

atcaatccaa caaatgcgcc aaagttatat cctcttcaac gcaaagtcgt atctgaagta 137820

gtttctaata tgaggaaaat gatcgaatca aaacgtcctc tatacattac tcttcacttg 137880

gcgtgtggat ttggtaagac tattaccacg tgttatctta tggctacaca cggtagaaaa 137940

accgtcattt gcgtacccaa taaaatgtta atacatcaat ggaagacaca ggtagaggca 138000

gtcggattgg aacataagat atccatagat ggagtaagta gtctattaaa ggaactaaag 138060

actcaaagtc cggatgtatt aatagtagtc agtagacatc tgacaaacga tgccttttgt 138120

[0228]

aaatatatca ataagcatta tgatttgttc atcttggatg aatcacatac gtataatctg 138180

atgaacaata cagcagttac aagattttta gcgtattatc ctccgatgat gtgttatttt 138240

ttaactgcta cacctagacc atctaacaga atttattgta acagtattat taatattgcc 138300

aagttatccg atctaaaaaa aactatctat gcagtagata gttttttga gccatattcc 138360

acagataata ttagacatat gataaaacga ttagatggac catctaataa atatcatata 138420

tatactgaga agttattatc tgtagacgag cctagaaatc aacttattct tgataccctg 138480

gtagaagaat tcaagtcagg aactattaat cgaattttag ttattactaa actacgtgaa 138540

catatggtat ttttctacaa acgattatta gatttttcg gatcagaggt tgtatttata 138600

ggagacgccc aaaatagacg tactccagat atggtcaaat caatcaagga actaaataga 138660

tttatattcg tatccacctt attttattcc ggtactggtt tagatattcc tagtttggat 138720

tcgttgttca tttgctcggc agtaatcaac aatatgcaaa tagagcaatt actagggagg 138780

gtatgtcgag aaacagaact attagatagg acggtatatg tatttcctaa cacatccatc 138840

aaagaaataa agtacatgat aggaaatttc atgcaacgaa ttattagtct gtctgtagat 138900

aaactaggat ttaaacaaga aagttatcgg aaacatcaag aatccgattc cacttctgta 138960

tgtacaacat cctccagaga agaacgtgta ttaaatagaa tatttaactc gcaaaatcgt 139020

taagaagttt aagcgacgat ccgcatgctg cgcaggccag tgtattaccc ctcatagtat 139080

taatataatc caatgatact tttgtgatgt cggaaatctt aaccaattta gactgacagg 139140

cagaacacgt catgcaatca tcatcgtcat cgataactgt agtcttgggc ttctttttgc 139200

ggctcttcat tccggaacgc acattggtgc tatccattta ggtagtaaaa aataagtcag 139260

aatatgccct atagcacgat cgtgcaaaac ctggtatatc gtctctatct ttatcacaat 139320

atagtgtatc gacattttta ttattattga cctcgtttat cttggaacat ggaatggaaa 139380

catttttgtt atcaacggcc acttttgcct taattccaga tgttgtaaaa ttataactaa 139440

acagtctatc atcgacacaa atgaaattct tgtttagacg tttgtagttt acgtatgcgg 139500

ctcgttcgcg tctcattttt tcagatattg caggtactat aatattaaaa ataagaatga 139560

aataacatag gattaaaaat aaagttatca tgacttctag cgctgattta actaacttaa 139620

aagaattact tagtctgtac aaaagtttga gattttcaga ttctgcggct atagaaaagt 139680

ataattcttt ggtagaatgg ggaacatcta cttactggaa aataggcgtg caaaaggtag 139740

ctaatgtcga gacgtcaata tctgattatt atgatgaggt aaaaaataaa ccgtttaata 139800

[0229]

ttgatccggg atattacatt ttcttaccgc tatattttgg aagcgtcttt atttattcga 139860

agggtaaaaa tatggtagaa cttggatctg gaaactcttt tcaaatacca gataatatgc 139920

gaagtgcgtg taacaaagta ttagatagtg ataacggaat agactttctg agatttgttt 139980

tgttaaacaa tagatggata atggaagatg ctatatcaaa atatcagtct ccagttaata 140040

tatttaaact agctagtgag tacggattaa acatacccaa atatttagaa attgaaatag 140100

aggaagacac attatttgac gacgagttat actctattat agaacgctct tttgatgata 140160

aatttccaaa aatatccata tcgtatatta agttgggaga acttaggcgg caagttgtag 140220

acttttcaa attctcattc atgtatattg agtccatcaa ggtagatcgt ataggagata 140280

atatttttat tcctagcgtt ataacaaaat taggaaaaaa gatattagta aaagatgtag 140340

accatttaat acgatctaag gttagagaac atacatttgt aaaagtaaaa aagaaaaaca 140400

cattttccat tttatacgac tatgatggga acggaacaga aactagagga gaagtaataa 140460

aacgaattat agacactata ggacgagact attatgttaa cggaaagtat ttctctaagg 140520

ttggtagtgc aggcttaaag caattgacta ataaattaga tattaatgag tgcgcaactg 140580

tcgatgagtt agttgatgag attaataaat ccggaactgt aaaacgaaaa ataaaaaacc 140640

aatcagcatt tgatttaagc agagaatgtt tgggatatcc agaagcggat tttataacgt 140700

tagttaataa catgcggttc aaaatagaaa attgtaaggt tgtaaatttc aatattgaaa 140760

atactaattg tttaaataac ccgagtattg aaactatata tagaaacttt aaccagttcg 140820

tctcaatctt taatgtcgtc accgatgtca aaaaaagatt attcgagtga aataatatgc 140880

gcctttgata taggtgcaaa aaatcctgcc agaactgttt tagaagtcaa ggataactcc 140940

gttagggtat tggatatatc aaaattagac tggagttctg attgggaaag gcgcatagct 141000

aaagatttgt cacaatatga atacactaca gttcttctag aacgtcagcc tagaaggtcg 141060

ccgtatgtta aatttatcta ttttattaaa ggctttttat atcatacatc ggctgccaaa 141120

gttatttgcg tctcgcctgt catgtctggt aattcatata gagatcgaaa aaagagatcg 141180

gtcgaagcat ttcttgattg gatggacaca ttcggattgc gagactccgt tccggataga 141240

cgcaaattag acgatgtagc ggatagtttc aatttggcta tgagatacgt attagataaa 141300

tggaatacta attatacacc ttataatagg tgtaaatcta gaaattacat aaaaaaaatg 141360

taataacgtt agtaacgcca ttatggataa tctatttacc tttctacatg aaatagaaga 141420

tagatatgcc agaactattt ttaactttca tctaataagt tgcgatgaaa taggagatat 141480

[0230]

atatggtctt atgaaagaac gaatttcctc agaggatatg tttgataata tagtgtataa 141540
taaagatata catcatgcca ttaagaaact agtgtattgc gacatccaac ttactaaaca 141600
cattattaat cagaatacgt atccggtatt taacgattct tcacaagtga aatgttgtca 141660
ttatttcgac ataaactcag ataatagcaa tattagctct cgtacagtag agatatttga 141720
gagggaaaag tcatctcttg tatcatatat taaaactacc aataagaaga gaaaggtcaa 141780
ttacggcgaa ataaagaaaa ctgttcatgg aggcactaat gcaaattact tttccggtaa 141840
aaagtctgac gagtatctga gtactacagt tagatccaac attaatcaac cttggatcaa 141900
aaccatctct aagaggatga gagttgatat cattaatcac tctatagtaa cgcgtggaaa 141960
aagctctata ttacaaacta tagaaattat ttttactaat agaacatgtg tgaaaatatt 142020
caaggattct actatgcaca ttattctatc caaggacaag gatgaaaagg ggtgtataca 142080
catgattgac aaattattct atgtctatta taatttattt ctgttgttcg aggatatcat 142140
ccaaaacgag tactttaaag aagtagctaa tgttgtaaac cacgtactca cggctacggc 142200
attagatgag aaattattcc taattaagaa aatggctgaa cacgatgttt atggagttag 142260
caatttcaaa atagggatgt ttaacctgac atttattaag tcgttggatc ataccgtttt 142320
cccctctctg ttagatgagg atagcaaaat aaagtttttt aaggggaaaa agctcaatat 142380
tgtagcatta cgatctctgg aggattgtat aaattacgtg actaaatccg agaatatgat 142440
agaaatgatg aaggaaagat cgactatttt aaatagcata gatatagaaa cggaatcggt 142500
agatcgtcta aaagaattgc ttctaaaatg aaaaaaaaca ctgattcaga aatggatcaa 142560
cgactagggt ataagttttt ggtgcctgat cctaaagccg gagtttttta tagaccgtta 142620
catttccaat atgtatcgta ttctaatttt atattgcatc gattgcatga aatcttgacc 142680
gtcaagcggc cactcttatc gtttaagaat aatacagaac gaattatgat agaaattagc 142740
aatgttaaag tgactcctcc agattactca cctataatcg cgagtattaa aggtaagagt 142800
tatgacgcat tagccacgtt cactgtaaat atctttaaag aggtaatgac caaagagggt 142860
atatccatca ctaaaataag tagttatgag ggaaaagatt ctcatttgat aaaaattccg 142920
ctactaatag gatacgggaa taaaaatcca cttgatacag ccaagtatct tgttcctaat 142980
gtcataggtg gagtctttat caataaacaa tctgtcgaaa aagtaggaat taatctagta 143040
gaaaagatta caacatggcc aaaatttagg gttgttaagc caaactcatt cactttctcg 143100
ttttcctccg tatcccctcc taatgtatta ccgacaagat atcgccatta caagatatct 143160

[0231]

ctggatatat cacaattgga agcgttgaat atatcatcga caaagacatt tataacggtc 143220

aatattgttt tgctgtctca atatttatct agagtgagtc tagaattcat tagacgtagt 143280

ttatcatacg atatgcctcc agaagttgtc tatctagtaa acgcgataat agatagtgct 143340

aaacgaatta ctgaatctat tactgacttt aatattgata catacattaa tgacctggtg 143400

gaagctgaac acattaaaca aaaatctcag ttaacgatca acgagttcaa atatgaaatg 143460

ctgcataact ttttacctca tatgaactat acacccgatc aactaaaggg attttatatg 143520

atatctttac taagaaagtt tctctactgt atctaccaca cttctagata tccagataga 143580

gattcgatgg tttgtcatcg catcctaacg tacggcaaat attttgagac gttggcacat 143640

gatgaattag agaattacat aggcaacatc cgaaacgata tcatgaacaa tcacaagaac 143700

agaggcactt acgcggtaaa cattcatgta ctaacaactc ccggacttaa tcacgcgttt 143760

tctagcttat tgagtggaaa gttcaaaaag tcagacggta gttatcgaac acatcctcac 143820

tattcatgga tgcagaatat ttctattcct agaagtgttg gattttatcc ggatcaagta 143880

aagatttcaa aaatgttttc tgtcagaaaa taccatccaa gtcaatatct ttacttttgt 143940

tcatcggacg ttccggaaag aggtcctcag gtaggtttag tatctcaatt gtctgtcttg 144000

agttccatta caaatatact aacgtctgag tatttggatt tggaaaagaa aatttgtgag 144060

tatatcagat catattataa agatgatata agttactttg aaacaggatt tccaatcact 144120

atagaaaatg ctctagttgc ttctcttaat ccaaatatga tatgtgattt tgtaactgac 144180

tttaaacgta gaaaacggat gggattcttc ggtaacttgg aggtaggtat tactttagtt 144240

agggatcaca tgaatgaaat tcgcattaat attggagcag gaagattagt cagaccattc 144300

ttggttgtgg ataacggaga gctcatgatg gatgtgtgtc cggagttaga aagcagatta 144360

gacgacatga cattctctga cattcagaaa gagtttccgc atgtcatcga aatggtagat 144420

atagaacaat ttacttttag taacgtatgt gaatcggttc aaaaatttag aatgatgtca 144480

aaggatgaaa gaaagcaata cgatttatgt gactttcctg ccgaatttag agatggatat 144540

gtagcatctt cactagtggg aatcaatcac aattctggac ccagagctat tcttggatgt 144600

gctcaagcta aacaagctat ctcttgtctg agttcggata tacgaaataa aatagacaat 144660

ggaattcatt tgatgtatcc agagaggcca attgtcatta gtaaggcttt agaaacttca 144720

aagattgcgg ctaattgctt cggacaacat gttactatag cattaatgtc gtacaaaggt 144780

atcaatcaag aggatggaat tatcatcaaa aaacaattta ttcagagagg cggtctcgat 144840

[0232]

attgttacag ccaagaaaca tcaagtagaa attccattgg aaaactttaa taacaaagaa 144900

agagataggt ctaacgccta ttcaaaatta gaaagtaatg gattagttag actgaatgct 144960

ttcttggaat ccggagacgc tatggcacga aatatctcat caagaactct tgaagatgat 145020

tttgctagag ataatcagat tagctttgat gtttccgaaa aatataccga tatgtacaaa 145080

tctcgcgttg aacgagtaca agtagaactt actgacaaag ttaaggtacg agtattaacc 145140

atgaaagaaa gaagacccat tctaggagac aaatttacca ctagaacgag tcaaaaggga 145200

acagtcgcgt atgtcgcgga tgaaacggaa cttccatacg acgaaaatgg tatcacacca 145260

gatgtcatta ttaattctac atccatcttc tctagaaaaa ctatatctat gttgatagag 145320

gttattttaa cagccgcata ttctgctaag ccgtacaaca ataagggaga aaaccgacct 145380

gtctgttttc ctagtagtaa cgaaacatcc atcgatacat atatgcaatt cgctaaacaa 145440

tgttatgagc atttaaattc gaaattgtcc gatgaagaat tgtcggataa aatcttttgt 145500

gaaaagattc tctatgatcc tgaaacggat aagccttatg catccaaagt atttttgga 145560

ccaatttatt acttgcgtct gagacattta actcaggaca aggcaaccgt tagatgtaga 145620

ggtaaaaaga cgaagctcat tagacaagcg aatgagggac gaaaacgtgg aggaggtatt 145680

aagtttggag aaatggagag agactgttta atagcgcatg gcgcagccaa tactattaca 145740

gaagttttaa aagactcaga agaggattat caagatgtgt atatttgtga aaattgtgga 145800

gacatagcag cacaaatcaa aagtattaat acatgtctta gatgttcaaa acttaatctc 145860

tctcctctct taacaaaaat tgataccacg cacgtatcta aagtatttct tactcaaatg 145920

aacgccagag gcgtaaaagt taaattagat ttcgaacgaa ggcctccttc gttttataaa 145980

ccattagata aagttgatct caagccgtct tttctggtgt aatattctag tttggtagta 146040

gatacatatc aatatcatca aattcgagat ccgaattata aaatgggcgt ggattgttaa 146100

ctatagaatc ggtcgttatt tcgtcggacg tctgatattc ggaaatctgt ggagtttcag 146160

gttttggtgg aggtgtaact gctacttggg atactgaagt ctgatattca gaaagctggg 146220

ggatgttctg gttcgacatc caccgatggt gtcacatcac taatcggttt ggtaacgtct 146280

gtggatggag gtgctacttc tacagaacct gtagcctcag ttgtcaacgg agatacattt 146340

tcaatgcaag gaaatgtata atttggtaat ggtttctcat gtggatctga agaagaggta 146400

agatatctac tagaaagata ccgatcacgt tctagttctc ttttgtagaa cttaactttt 146460

tctttctcag catctagttg atattccaac ctcttcacgt tactacgttc agatttcaat 146520

[0233]

tcacgttcgc atgggttacc tccgcagttt ttacgagcga tttcacgttc cagatcacgt 146580

tcagccttca tgcgtctctc cctctctcta tcgagtttat cagagcagtc tttctgaagg 146640

cgatcgaact ccataaattt ctccaacgct ttgattgttt ccatagattt ccgaagttca 146700

gcttttagga ctgtgattct ttttcttttg aattcacagc tggatgtaca accgtttcct 146760

ccgtttccat taccgccatc tctaagtttc ttttctagat cggcaatctt tctcaacatt 146820

tcatccccat gccttttaca ttcctcgagt ctactgtcgt cgaaatatcg ttccagctcc 146880

ttttcgacat caataacttt agcacgttgt ctctcaagct ctcttttgta gtaactatca 146940

tttttatctg attccctggc acgtttaaga tcttcatgca attgagtcag ctcttaacac 147000

aatctcttaa cttcctctct tgcttcttcg tcatagtact tacaatcact atgggatcca 147060

ttgttaccac gtctacactc ggcgagctcg cgtttaagag attcaatttt ccgtttgtat 147120

tggtccatgt ctccattgct accaccatta gatttacagg ctgctagttg tcgttcgaga 147180

tcagaaatac gggttttctt gaattgattt cgtcgatgta cttggcatga ttggcatcga 147240

aacacttatt aagttctttt tccaattcta cgattttatt tctttcgcaa gtcaattccc 147300

tcctgtagta actatctgtt ttgttagatt cacgctctct acgtagactt tcttgcaagt 147360

tactaatttg ttccctagca cgtccgagtt cagttttata tgccgaatag agttctgatt 147420

catcctttga gcagatctct agcgatcgtt taagattcct gattctagtc tttagcctat 147480

ttacctcctc agaagatgtt ccgttaccgt tgcgtttaca ctcgttaagc tgtctatcaa 147540

gatccatgat tctatctcta agacgttgca tctctctttc catatcagca ttgctttcat 147600

tattacgtct gcagtcactc aactgtcttt caatatctga gattctatct ctaagacgtc 147660

gcatctctct ctgtttcggc attggtttca ttattacgtc tacagtcgtt caactgtctt 147720

tcaagatctg atattctaga ttggagtctg ctaatctctg tagcattttc acggcattca 147780

ctcagttgtc tttcaagatc tgagattcta gattggagtc tgctaatctc tgtaagattt 147840

cctcctccgc tctcgatgca gtcggtcaac ttattctcta gttctctaat acgcgaacgc 147900

agtgcatcaa cttcttgcgt gtcttcctgg ttgcgtgtac attcatcgag tctagattcg 147960

agatctctaa cgcgtcgtcg ttcttcctca agttctctgc ttactacaga aagcgtgtcc 148020

ctatcttgtt gatatttagc aatttctgat tctagagtac tgattttgct tacgtagtta 148080

ctaatatttg tcttggcctt atcaagatcc tccttgtatt tgtcgcattc cttgatatcc 148140

ctacgaagtc tggacagttc ccattcgaca ttacgacgtt tatcgatttc agctcggaga 148200

[0234]

tcgttatcgc gttgttttag ccacatacga ctgagttcaa gttctcgttg acaagatcca 148260

tctacttttc cattcctaat agtatccagt tccttttcta gttctgaacg catttctcgt 148320

tccctatcaa gcgattctct caattctcgg atagtcttct tatcaatttc taataaatct 148380

gaaccatcat ctgtcccatt ttgaatatcc ctgtgttctt tgatctcttt tgtaagtcgg 148440

tcgattcttt cggttttata aacagaatcc ctttccaaag tcctaatctt actgagttta 148500

tcactaagtt ctgcatttaa ttcggtgagt tttctcttgg cttcttccaa ctctgtttta 148560

aactctccac tatttccgca ttcttcctcg catttatcta accattcaat tagtttatta 148620

ataactagtt ggtaatcagc gattcctata gccgttcttg taattgtggg aacataatta 148680

ggatcttcta atggattgta tggcttgata gcatcatctt tatcattatt agggggatgg 148740

acaaccttaa ttggttggtc ctcatctcct ccagtagcgt gtggttcttc aataccagtg 148800

ttagtaatag gcttaggcaa atgcttgtcg tacgcgggca cttcctcatc catcaagtat 148860

ttataatcgg gttctacttc agaatattct tttctaagag acgcgacttc gggagttagt 148920

agaagaactc tgtttctgta tctatcaacg ctggaatcaa tactcaagtt aagaatagcg 148980

aatacctcat cgtcatcatc cgtatcttct gaaacaccat catatgacat ttcatgaagt 149040

ctaacgtatt gataaataga atcagattta gtattaaaca gatccttaac ctttttagta 149100

aacgcatatg tatattttag atctccagat ttcataatat gatcacatgc cttaaatgtc 149160

agtgcttcca tgatataatc tggaacacta atgggtgacg aaaaagatac agcaccatat 149220

gctacgttga taaataaatc tgaaccacta agtagataat gattaatgtt aaggaagagg 149280

aaatattcag tatatagata tgccttagca tcatatcttg tactaaacac gctaaacagt 149340

ttattgatgt gatcaatttc caacagaata attagagcag cgggaatacc aacaaacata 149400

ttaccacatc cgtattttct atgaatatca catattatgt taaaaaatct tgatagaaga 149460

gcgaatatct cgtctgactt aatgagacgt agttcagcag cagcataagt cataactgta 149520

aatagaacat actttcctgt agtgttgatt ctagactcca catcaacacc attattaaaa 149580

atagttttat atacatcttt aatctgctct ccgttaatcg tcgaacgttc tagtatacgg 149640

aaacactttg atttcttatc tgtagttaat gacttagtga tatcacgaag aatattacga 149700

attacatttc ttgtttttct tgagagacct gattcaaaac tcaactcatc gttccatagt 149760

ttttttacct cagtggcgaa atctttggag tgcttggtac atttttcaat aaggttcgtg 149820

acctccattt attataaaaa attttattca aaacttaact acaatcgggt aattataaaa 149880

[0235]

tcgtagatct cccatgtggt ggaatactac catctatcgc atgtggatgg acagtaggta 149940

atggccatgg gaacagtaat gtttgcatat ttatctttct tgccagtatt actgcatatt 150000

gtcccaatgt ttcgatgtga tgttctaacc tatcaactgc cgctgtatca caacaatagt 150060

gtccgatgga attaagatta tgatccaatg tgtttaatat atgattatca agtcttatac 150120

gatccgcgtc ttttttgaca ggatcaggtt cttctacagg aagaagtttc ggcctcttat 150180

gatattcatg tctgggaaac ggtggtctag ggtgaggctc cggtatcgga gtgggttttg 150240

gattataatc atcatcgtct atgacatcat catcttcgac ttcgatattt attttgctat 150300

cttgatgatg tcctgtatca gttgcatttt cagcactcga ctgaatatta gcgcattcat 150360

tgtctattat taccatattt ctaaacccaa aatgtatgtg ttgaacatca ctactatcgt 150420

tgatgagtct tatagcatga attcgcttat cgttatcggg tttagcttct gtcaccttag 150480

caattccttt tttattaaac tctacataat catatccatt tctattgttt gttctaatat 150540

aaacgagtat agcatcattg ctaaattttt caatagtatc gaaaacagaa tatcctaaac 150600

catataatat atattcagga acactcaaac taaatgtcca ggattctcct aaatacgtaa 150660

actttaatag tgcgaaatca ttcaaaaatc taccacttat agatagatag tacataaatg 150720

cgtatagtag tctacctatc tctttattat gaaaaccggc attacgatca tatatgtcgt 150780

gatatacctg tgatccgttt acgttaaacc ataaatacat gggtgatcct ataaacatga 150840

atttatttct aattctcaga gctatagtta attgaccgtg taatatttgc ttacatgcat 150900

acttgatacg ctcattaata agatttttat cattgctcgt tatctcagga tcgtatatat 150960

aaggagtacc atcgtgattc ttaccagata ttatacaaaa tactatatat aaaatatatt 151020

gaccaacgtt agtaatcata taaatgttta acgttttaaa ttttgtattc aatgatccat 151080

tatcatacgc tagcatggtt ttatgatatt cattctttaa aatataatat tgtgttagcc 151140

attgcattgg ggctcctaat ggagattttt tattctcatc cattttagga taggctttca 151200

taaagtccct aataacttcg tgaataatgt ttctatgttt tctactgatg catgtatttg 151260

cttcgatttt tttatcccat gtttcatcta tcatagattt aaacgcagta atgctcgcaa 151320

cattaacatc ttgaaccgtt ggtacaattc cgttccataa atttataatg ttcgccattt 151380

atataactca ttttttaaat atacttttaa ttgaacaaaa gagttaagtt actcatatgg 151440

acgccgtcca gtctgaacat caatcttttt agccagagat atcatagccg ctcttagagt 151500

ttcagcgtga ttttccaacc taaatagaac ttcatcgttg cgtttacaac acttttctat 151560

[0236]

ttgttcaaac tttgttgtta cattagtaat ctttttttcc aaattagtta gccgttgttt 151620

gagagtttcc tcattgtcgt cttcatcggc tttaacaatt gcttcgcgtt tagcctctgg 151680

ctttttagca gcctttgtag aaaaaaattc agttgctgga attgcaagat cgtcatctcc 151740

ggggaaaaga gttccgtcca tttaaagtac agattttaga aactgacact ctgcgttatt 151800

tatatttggt acaacacatg gattataaat atcgatgtta ataacatcag aaaatgtaaa 151860

gtctatacat tgttgcatcg tgttaaattt tctaatggat ctagtattat tgggtccaac 151920

ttctgcctga aatccaaata tggaagcgga tacaaaaccg tttcctggat aaaccacaca 151980

tctccacttt tgctttacat cagaaattgt gtcgttgaca tcttgaactc tcctatctaa 152040

tgccggtgtt ccacctatag attttgaata ttcgaatgct gcatgagtag cattaaattc 152100

cttaatattg ccataatttt catatattga gtaaccctgg ataaaaagta aacacaccgc 152160

agccgtcgct accacaataa aaaaaattga tagagagttc atttataatc tattagaagc 152220

tgacaaaatt tttttacacg catcagacaa tgctttaata aatagttcaa catctacttt 152280

tgtcatatcg aaccgatggt atgattctaa cctagaatta catccgaaaa agttgactat 152340

gttcatagtc attaagtcat taacaaacaa cattccagac tctggattat aagacgatac 152400

tgtttcgtca caattaccta ccttaatcat gtgattatga atattggcta ttagagcacc 152460

ttctaagaaa tctataatat ctttgaaaca cgatttaaaa ttaaaccacg aatatacttc 152520

tacgaagaaa gttagtttac ccataggaga aataactata aatggagatc taaatacaaa 152580

atccggatct atgatagttt taacattatt atattctcta ttaaatacct ccacatctaa 152640

aaatgttaat tttgaaacta tgtcttcgtt tattaccgta cctgaactaa acgctataag 152700

ctctattgtt tgagaactct ttaaacgata ttcttgaaat acatgtaaca aagtttcctt 152760

taactcggtc ggtttatcta ccatagttac agaatttgta tccttatcta taatataata 152820

atcaaaatcg tataaagtta tataattatc gcgttcagat tgggatcttt tcaaatagac 152880

taaaaacccc atttctctag taagtatctt atgtatatgt ttgtaaaata tcttcatggt 152940

tggaatatgc tctaccgcag ttatccattc ctcattgaca gcggtagatg tattagacaa 153000

aactattcca atgtttaaca agggccattt tacgagatta ttaaatcctt gtttgataaa 153060

tgtagccaat gagggttcga gttcaacgac gattgaattc tcttcccgcg gatgctgcat 153120

gatgaacgac gggatgttgt tcgattgatt tggaattctt tttcgacttt ttgtttatat 153180

taaatatttt aaaatttata gctgatagca attcatgtac tacggataat gtagacgcgt 153240

[0237]

attgcgcatc gatatcttta ttattagata aatttatcaa taaatgtgag aagtttgcct 153300
cgttaaggtc ttccatttaa atattatata aacatttgtg tttgtaactt attcgtcttt 153360
tatggaatag tttttaacta gtaaagctgt aattacatac tttgtccgta aaacataaat 153420
ataaacaccc gcttttatca aacgttccaa aaagtcgaca gcggacattt ttaacatggc 153480
atctatttta aatacactta ggtttttgga aaaaacatca ttttataatt gtaacaattc 153540
aataactaaa gaaaagatta agattaaaca taagggaatg tcatttgtat tttataagcc 153600
aaagcattct accgttgtta aatacttgtc tggaggaggt atatatcatg atgatttggt 153660
tgtattgggg aaggtaacaa ttaataatct aaagatgatg ctattttaca tggatttatc 153720
atatcatgga gtgacaagta gtggagcaat ttacaaattg ggatcgtcta tcgatagact 153780
ttctctaaat aggactattg ttacaaaagt taataataat tataataatt ataattatta 153840
taattatgat gatacatttt ttgacgacga tgattgatcg ctattgcaca attttgtttt 153900
tgtactttct aatatagtgt ttaggttctt tttcatatga gaatattgat ttactaaaat 153960
atctatgttt aacttttgtt ctataacgtc cttatcggcg gtatcggtac atatacgtaa 154020
ttcaccttca caaaatacgg agtcttcgat aataatagcc aatcgattat tggatctagc 154080
tgtctgtatc atattcaaca tgtttaatat atcctttcgt ttccccttta caggcatcga 154140
tcgtagcata ttttccgcgt ctgagatgga aatgttaaaa ctacaaaaat gcgtaatgtt 154200
agcccgtcct aatattggta cgtgtctata agtttggcat agtagaataa tagacgtgtt 154260
taaatgcctt ccaaagttta agaattctat tagagtattg cattttgata gtttatcgcc 154320
tacatcatca aaaataagta aaaagtgtgc tgatttttta tgattttgtg cgacagcaat 154380
acatttttct atgttacttt tagttcgtat cagattatat tctagagatt cctgactact 154440
aacgaaatta atatgatttg gccaaatgta tccatcataa tctgggttat aaacgggtgt 154500
aaacaagaat atatgtttat atttttaac tagtgtagaa aacagagata gtaaatagat 154560
agtttttcca gatccagatc ctcccgttaa aaccattcta aacggcattt ttaataaatt 154620
ttctcttgaa aattgttttt cttggaaaca attcataatt atatttacag ttactaaatt 154680
aatttgataa taaatcaaaa tatggaaaac taaggtcgtt agtagggagg agaacaaaga 154740
aggcacatcg tgacataaat aacatttatt atcatgatga caccagaaaa cgacgaagag 154800
cagacatctg tgttctccgc tactgtttac ggagacaaaa ttcagggaaa gaataaacgc 154860
aaacgcgtga ttggtctatg tattagaata tctatggtta tttcactact atctatgatt 154920

[0238]

accatgtccg cgtttctcat agtgcgccta aatcaatgca tgtctgctaa cgaggctgct 154980

attactgacg ccgctgttgc cgttgctgct gcatcatcta ctcatagaaa ggttgcgtct 155040

agcactacac aatatgatca caaagaaagc tgtaatggtt tatattacca gggttcttgt 155100

tatatattac attcagacta ccagttattc tcggatgcta aagcaaattg cactgcggaa 155160

tcatcaacac tacccaataa atccgatgtc ttgattacct ggctcattga ttatgttgag 155220

gatacatggg gatctgatgg taatccaatt acaaaaacta catccgatta tcaagattct 155280

gatgtatcac aagaagttag aaagtatttt tgtgttaaaa caatgaacta atatttattt 155340

ttgtacatta ataaatgaaa tcgcttaata gacaaactgt aagtaggttt aagaagttgt 155400

cggtgccggc cgctataatg atgatactct caaccattat tagtggcata ggaacatttc 155460

tgcattacaa agaagaactg atgcctagtg cttgcgccaa tggatggata caatacgata 155520

aacattgtta tttagatact aacattaaaa tgtctacaga taatgcggtt tatcagtgtc 155580

gtaaattacg agccagattg cctagaccgg atactagaca tctgagagta ttgtttagta 155640

ttttttataa agattattgg gtaagtttaa aaaagaccaa taataaatgg ttagatatta 155700

ataatgataa agatatagat attagtaaat taacaaattt taaacaacta aacagtacga 155760

cggatgctga agcgtgttat atatacaagt ctggaaaact ggttaaaaca gtatgtaaaa 155820

gtactcaatc tgtactatgt gttaaaaaat tctacaagtg acaacaaaaa atgaattaat 155880

aataagtcgt taacgtacgc cgccatggac gccgcgtttg ttattactcc aatgggtgtg 155940

ttgactataa cagatacatt gtatgatgat ttcgatattt caatcatgga ctttatagga 156000

ccatacatta tatgtaacat aaaaactgtc caaatagatg tacgggatat aaaatattcc 156060

gacatgcaaa aatgctactt tagctataag ggtaaaatag ttcctcagga ttctaatgat 156120

ttggctagat tcaacattta tagcatttgt gccgcataca gatcaaaaaa taccatcatc 156180

atagcatgcg actatgatat catgttagat atagaaggta aacatcagcc attttatcta 156240

ttcccatcta ttgatgtttt taacgctaca atcatagaag cgtataacct gtatacagct 156300

ggagattatc atctaatcat caatccttca gataatctga aaatgaaatt gtcgtttaat 156360

tcctcattct gcatatcaga cggcaatgga tggatcataa ttgatgggaa atgcaatagt 156420

aatttttat tataaaagtt gtaaagtaaa taataaaaca ataaatattg aactagtagt 156480

acgtatattg agcaatcaga aatgatgctg gtacctctta tcacggtgac cgtagttgcg 156540

ggaacaatat tagtatgtta tatattatat atttgtagga aaaagatacg tactgtctat 156600

[0239]

aatgacaata aaattatcat gacaaaatta aaaaagataa agagttctaa ttccagcaaa 156660
tctagtaaat caactgatag cgaatcagac tgggaggatc actgtagtgc tatggaacaa 156720
aacaatgacg tagataatat ttctaggaat gagatattgg acgatgatag cttcgctggt 156780
agtttaatat gggataacga atccaatgtt atggcgccta gcacagaaca catttacgat 156840
agtgttgctg gaagcacgct gctaataaat aatgatcgta atgaacagac tatttatcag 156900
aacactacag tagtaattaa tgaaacggag actgttgaag tacttaatga agataccaaa 156960
cagaatccta actattcatc caatcctttc gtaaattata ataaaaccag tatttgtagc 157020
aagtcaaatc cgtttattac agaacttaac aataaattta gtgagaataa tccgtttaga 157080
cgagcacata gcgatgatta tcttaataag caagaacaag atcatgaaca tgaacacgat 157140
gatatagaat catcggttgt atcattggtg tgattagttt ccttttata aaattgaagt 157200
aatatttagt attattgctg ccgtcacgtt gtacaaatgg agatattccc tgtattcggc 157260
atttctaaaa ttagcaattt tattgctaat aatgactgta gatattatat agatacagaa 157320
catcaaaaaa ttatatctga tgagatcaat agacagatgg atgaaacggt acttcttacc 157380
aacatcttaa gcgtagaagt tgtaaatgac aatgagatgt accatcttat tcctcataga 157440
ttatcgacga ttatactctg tattagttct gtcggaggat gtgttatctc tatagataat 157500
gacgtcaatg gcaaaaatat tctaaccttt cccattgatc atgctgtaat catatcccca 157560
ctgagtaaat gtgtcgtagt tagcaagggt cctacaacca tattggttgt taaagcggat 157620
atacctagca aacgattggt aacatcgttt acaaacgaca tactatatgt aaacaatctg 157680
tcactgatta attatttgcc gttgtctgta tttattatta gacgagttac cgactatttg 157740
gatagacaca tatgcgatca gatatttgcg aataataagt ggtattccat tataaccatc 157800
gacaataagc agtttcctat tccatcaaac tgtataggta tgtcctctgc caagtacata 157860
aattctagca tcgatcaaga tactttaata catgtttgta acctcgagca tccattcgac 157920
ttagtataca aaaaaatgca gtcgtacaat tctgtaccta tcaaggaaca aatattgtac 157980
ggtagaattg ataatataaa tatgagcatt agtatttctg tgtattaata gatttctagt 158040
atggggatca ttaatcatct ctaatctcta aatacctcat aaaacgaaaa aaatactgct 158100
acaaatgaaa aaaaagctat tatcaaatac tgtacggaat ggattcattc tcttctcttt 158160
ttatgaaact ctgttgtata tctactgata aaactggaag caaaaaatct gataaaaaga 158220
ataaaaataa gatcaaggat tatatggaac acgattatta taaaataaca atagttcctg 158280

[0240]

gttcctcttc cacgtctact agctcgtggt attatacaca tgcctagtaa tagtctcttt 158340

gcgttgatgg aaagcagact agaaataaca ggctaaaatg ttcagacacc ataatagttc 158400

ccaacccaga taataacaga gttccatcaa cacattcctt taaactcaat cccaaaccca 158460

aaaccgttaa aatgtatccg gccaattgat agtagataat gaggtgtaca gcacatgata 158520

atttacacag taaccaaaat gaaaacactt tagtaattat aagaaatata gacggtaatg 158580

tcatcatcaa caatccgata atatgcctga gagtaaacat tgatggataa aacaaaaatg 158640

ccccgcataa ctctatcatg gcaataatac aaccaaacac ttgtaaaatt cctaaattag 158700

tagaaaatac aactgatatc gatgtataag cgatttcgag gaataataaa aacaaagtaa 158760

tgcccgtaaa gataaacatc aacattgttt ggtaatcatt aaaccaatta gtatgacgtt 158820

gaactaattt cacagtaaat tttattccag tattatcccc gcatgtatac gtacctggta 158880

agatatcttt atattctata atcaatgaga catcactatc cgataacgaa tgaagtctag 158940

cactagtatg ccatttactt aatatggtcg tcttggaagt tttattataa gttaaaatat 159000

catggttgtc caatttccat ctaatatact ttgtcggatt atctatagta cacggaataa 159060

tgatggtatt attacatgct gtatactcta tagtctttgt agatgttata atcataaaag 159120

tacagaggta tatcaacaat attctaactc ttaacatttt tatttattta aaatgatacc 159180

tttgttattt attttattct attttgctaa cggtatcgaa tggcataagt ttgaaacgag 159240

tgaaaaaata atttctactt acttaataga tgacgtatta tacacgggtg ttaatggggg 159300

ggcagtatat acattttcaa ataataaact aaacaaaact ggtttagcta atactaatta 159360

tatcacaaca tctataaaag tagagaatga ggatacatta gtatgcggaa ccaataacgg 159420

aaatcccaaa tgttggaaaa tagacggttc agacgaccca aaacatagag gtagaggata 159480

cgctccttat agcaaagtaa cgataatcag ttacaacgaa tgtgtactat ctgacataaa 159540

catatcaaaa gaaggaatta aacgatggag aagatttgac ggaccatgtg gttatgattt 159600

attcacggcg gataacgtaa ttccaaaaga tggtttacga ggagcattcg tcgataaaga 159660

cggtacttat gacaaagttt acattctttt cactgatact atcggctcaa agagaattgt 159720

taaaattccg tatataacac aaatgtgctt aaacgacaaa ggtggtccat catcgttgtc 159780

tagtcataga tggtcgacgt ttttcaaagt cgaattagaa tgtgacatcg acggaagaag 159840

ttatagacaa attattcatt ctaaaactat aaaaacagat aatgatacga tactatatgt 159900

attcttcgat agtccttatt ccaagtccgc attatgtacc tattctatga ataccattaa 159960

[0241]

acaatctttt tctacgtcaa aattggaagg atatacaaag caattgccgt ctccagctcc 160020

tggtatatgt ttaccagctg gaaaagttgt ttcacatacc acgtttgacg ttatagaaca 160080

atataatgta ctagatgata ttataaagcc tttatctaaa ccaacctatc ttcgaaggac 160140

cgtctggcgt taaatggttc gatataaagg agaaggaaaa tgaacatcgg gaatatagaa 160200

tatacttcat aaaaaaaaat tttatatatt cattcgatac aaaaactaaa caaactcgca 160260

gtgcacaagt caatgcacaa ctattttcag taatggtaac tgcgaaaccg ttatttatag 160320

cagatatagg gataggagta ggaatgccac gaatgaaaaa atacttaaaa tgtaatctta 160380

attcgagtac accacacgac aatgaacaaa cctaagacag attatgctgg ttatgcttgc 160440

tgcgtaatat gcggtttaat tgtcgaaatt atttttacag cgacactatt aaaagttgta 160500

gaacgtaaat tagttcatac accatcaata gataaaacga taaaagatgc atatattaga 160560

gaagattgtc ctactgactg gataagctat aataataaat gtatacattt atctactaat 160620

caaaaaacct gggaggaagg acgtaataca tgcaaagctc taaatccaaa ttcggatcta 160680

attaagatag agactccaaa cgagttaagt tttttaagaa gccttagacg aggctattgg 160740

gtaggagaat ccgaaatatt aaaccagaca accccatata attttatagc taaaaatgcc 160800

acgaagaatg gaactaaaca tatgaacgga actaaaaaac ggaaatatat ttgtagtaca 160860

acgaatactc ccaaactgca ttcgtgttac actatataac aattacacta cattttatc 160920

ataacactac ttcggttaga tgttttagaa aaaaataaat attgccgtac tgttcttgtt 160980

tttataaaaa taacaattaa caattatcaa atttttttctt taatatttta cgtggttgac 161040

cattcttggt ggtaaaataa tctcttagtg ttggaatgga atgctgttta atgtttccac 161100

actcatcgta tattttgacg tatgtagtca catcgtttac gcaatagtca gactgtagtt 161160

ctatcatgct tcctacatta gaaggaggaa cagttttaaa gtctcttggt tttaatctat 161220

taccgttagt tttcatgaaa tcctttgttt tatccacttc acattttaaa taaatgtcca 161280

ctatacattc ttttgttaat tttactagat cgtcatgggt catagaattt ataggttccg 161340

tagtccatgg atccaaacta gcaaacttcg cgtatacggt atcgcgatta gtgtatacac 161400

caactgtatg aaaattaaga aaacagttta atagatcaac agaaatattt aatcctccgt 161460

ttgatacaga tgcaccatat ttatggattt tggattcaca cgttgtttgt ctgaggggtt 161520

cgtctagcgt tgcttctaca taaacttcta ttcccatata ttctttattg tcagaatcgc 161580

ataccgattt atcatcatac actgtttgaa aactaaatgg tatacacatc aaaataacaa 161640

[0242]

atactaacga gtacattctg caatattgtt atcgtaattg gaaaattagt gttcgagtga 161700

gtcggattat gtgagtactg gattgtatat tttattttat attttatatt ttgtaataag 161760

aataaaatgc taatgtcaag tttattccaa tagatgtctt attaaaaaca tatataataa 161820

ataacaatgg ctgaatggca taaaattatc gaggatatct caaaaaataa taagtttgag 161880

gatgccgcca tcgttgatta caagactaca aagaatgttc tagcggctat tcctaacaga 161940

acatttgcaa agattaatcc gggtgaagtt attccgctca tcactaatca taatattcta 162000

aaacctctta ttggtcagaa attttgtatt gtatatacta actctctaat ggacgagaac 162060

acgtatgcta tggagttgct tactgggtac gcccctgtat ctccgatcgt tatagcgaga 162120

actcataccg cacttatatt tttgatgggt aagccaacaa catccagacg tgatgtgtat 162180

agaacgtgta gagatcacgc tacccgtgta cgcgcaactg gtaattaaaa taaaaagtaa 162240

tattcatatg tagtgtcaat tttaaatgat gatgaaatgg ataatatcca tattgacgat 162300

gttaataatg ccggtattgg catacagttc atcgattttt agatttcatt caaaggatgt 162360

ggaattatgt tatgggaatt tgtattttga taggatctat aataatgtag taaatataaa 162420

atatattcct gagcatattc catatagata taattttatt aatcgcgcgt tctccgtaga 162480

tgaactagac gataatgtct tttttacaca tggttatttt ttaaaacaca aatatggttc 162540

acttaatcct agtttgattg tctcattatc aggaaactta aaatataatg atatacaatg 162600

ctcagtaaat gtattgtgtc tcattaaaaa tttggcaacg agtacatcta ctatattaac 162660

atctaaacac aaaacgtatt ctctacatcg gtccaagtgt attattataa taggatatga 162720

ttctattata tggtataaag atataaatga caagtataat ggcatctatg attttactgc 162780

aatatgtatg ctaatagcgt ctacattgat agtgaccata tacgtgttta aaaaaataaa 162840

aatgaactct taattatgct atgctattag aaatggataa aatcaaaatt acggttgatt 162900

caaaaattgg taatgttgtt accatatcgt ataacttgga aaagataact attgatgtta 162960

caccaaaaaa gaaaaggatg tattattagc gcaatcagtt gctgtcgaag aggcaaaaga 163020

tgtcaaggtg gaagaaaaaa atattatcga tattgaagat gacgatgata tggatgtaaa 163080

aagcgcgtaa tactatctat aaacataagt atataataaa tacttttttat ttacggtact 163140

cttgtagtgg tgatacccta ctcaattatt tttttaaaaa aatacttatt ctgattcttc 163200

tagccatttc cgtgttcgtt cgaatgccac atcgacgtta aagatagggg agtagttgaa 163260

atctagttct gcattgttgg tacgcacctt aaatgtagtg ttggatatct tcaacgtata 163320

[0243]

gttgttgagt agtgatggtt ttctaaatag aattctcttc atatcattct tgcacgcgta 163380

cattttagc atccatcttg gaatcctaga tccttgttct attcccaatg gtttcatcaa 163440

tagaagatta aacatatcgt acgaacacga tggagagtaa tcgtagcaaa agtaagcatt 163500

tcctttaatc tcagatcccg gatactggat atattttgca gccaacacgt gcatccatgc 163560

agcatttcct acatataccc ggctatgtac cgcgttatca tcgactgtac gatacataat 163620

gttaccgtgt tgcttacatt gctcgtaaaa gactttcgtc aatttgtctc cttctccgta 163680

aattccagtg ggtcttaggc aacaagtata caattttgct ccattcatga ttacggaatt 163740

attggctttc ataaccagtt gctcggccat acgtttactt tttgcgtata catgtcctgg 163800

tgatatatca taaagggtat gctcatggcc gatgaatgga tcaccgtgtt tattgggtcc 163860

tattgcttcc atgctactag tatagatcaa atacttgatt cctaggtcca cacaagctgc 163920

caaaatagtc tgtgttccat aatagtttac tttcatgatt tcattatcgg tgtattttcc 163980

aaatacatcc actagagcag ctgtatgaat aatcagattt accccattta gcgcttctct 164040

taccttatca aagtcgttta tatcacattg tatatagttt ataaccttaa ccttcgaggt 164100

tattggttgt ggatcttcta caatatctat gactctgatt tcttgaacat catctgcact 164160

aattaaaagt tttactatat acctgcctag aaatccggca ccaccagtaa ccgcgtacac 164220

ggccattgct gccactcata atatcaaact acttattcta ttttactaaa taatggctgt 164280

ttgtataata gaccacgata atatcagagg agttatttac tttgaaccag ttcatggaaa 164340

agataaagtt ttaggatcag ttattggatt aaaatccgga acgtatagtt tgataattca 164400

tcgttacgga gatattagtc aaggatgtga ttccataggc agtccagaaa tatttatcgg 164460

taacatcttt gtaaacagat atggtgtagc atatgtttat ttagatacag atgtaaatat 164520

atttacaatt attggaaagg cgttatctat ttcaaaaaat gatcagagat tagcgtgtgg 164580

agttattggt atttcttaca taaatgaaaa gataatacat tttcttacaa ttaacgagaa 164640

tggcgtttga tatatcagtt aatgcgtcta aaacaataaa tgcattagtt tacttttcta 164700

ctcagcaaaa taaattagtc atacgtaatg aagttaatga tacacactac actgtcgaat 164760

ttgataggga caaagtagtt gacacgttta tttcatataa tagacataat gacaccatag 164820

agataagagg ggtgcttcca gaggaaacta atattggttg cgcggttaat acgccggtta 164880

gtatgactta cttgtataat aagtatagtt ttaaactgat tttagcagaa tatataagac 164940

acagaaatac tatatccggc aatatttatt cggcattgat gacactagat gatttggcta 165000

[0244]

ttaaacagta tggagacatt gatctattat ttaatgagaa acttaaagta gactccgatt 165060

cgggactatt tgactttgtc aactttgtaa aggatatgat atgttgtgat tctagaatag 165120

tagtagctct atctagtcta gtatctaaac attgggaatt gacaaataaa aagtataggt 165180

gtatggcatt agccgaacat atatctgata gtattccaat atctgagcta tctagactac 165240

gatacaatct atgtaagtat ctacgcggac acactgagag catagaggat aaatttgatt 165300

attttgaaga cgatgattcg tctacatgtt ctgccgtaac cgacagggaa acggatgtat 165360

aatttttta tagcgtgaag gatatgataa aaaatataat tgttgtattt atcccattcc 165420

aatcacctta tatgattctg taaaaaaatt atactgtaac acaatgaagg agtcttatag 165480

atgtatagag gtcagatact ggtttgataa actgtttatt ccacataagt atgtttgact 165540

ttatggttaa acccgcatac tttaacaaat cactgaaaat tggagttagg tattgacctc 165600

tcagaatcag ttgccgttct ggaacattaa atgtattttt tatgatatac tccaacgcat 165660

ttatgtgggc atacaacaag tcattactaa tggagtattc caagagtttt agttgtctag 165720

tatttaacaa gagaagagat ttcaacagac tgtttatgaa ctcgaatgcc gcctcattgt 165780

cgcttatatt gatgatgtcg aattctccca atatcatcac cgatgagtag cttatcttgt 165840

tatcgggatc caagttttct aaagatgtca ttaaaccctc gatcatgaat ggatttatca 165900

tcatcgtttt tatgttggac atgagcttag tccgtttgtc cacatctata gacgacgatt 165960

tctgaattat ttcatatatc cctctcttta actccaggaa cttgtcagga tggtctactt 166020

taatatgttc tcgtctaaga gatgaaaatc tttggatggt tgcacgcgac ttttctctaa 166080

aggatgacgt tgcccaagat cctctcttaa atgaatccat cttatccttg gacaagatgg 166140

acagtctatt ttccttagat ggtttaatat ttttgttacc catgatctat aaaggtagac 166200

ctaatcgtct cggatgacca tatatttatt ttcagtttta ttatacgcat aaattgtaaa 166260

aaatatgtta ggtttacaaa aatgtctcgt ggggcattaa tcgtttttga aggattggac 166320

aaatctggaa aaacaacaca atgtatgaac atcatggaat ctataccggc aaacacgata 166380

aaatatctta actttcctca gagatccact gtcactggaa agatgataga tgactatcta 166440

actcgtaaaa aaacctataa tgatcatata gttaatctat tattttgtgc aaatagatgg 166500

gagtttgcat cttttataca agaacaacta gaacagggaa ttactttaat agttgataga 166560

tacgcattct ctggagtagc gtatgccgcc gctaaaggcg cgtcaatgac tctcagtaag 166620

agttatgaat ctggattgcc taaacccgac ttagttatat tcttggaatc tggtagcaaa 166680

[0245]

gaaattaata gaaacgtcgg cgaggaaatt tatgaagatg ttacattcca acaaaaggta 166740

ttacaagaat ataaaaaaat gattgaagaa ggagatattc attggcaaat tatttcttct 166800

gaattcgagg aagatgtaaa gaaggagttg attaagaata tagttataga ggctatacac 166860

acggttactg gaccagtggg gcaactgtgg atgtaatagt gaaattacat tttttataaa 166920

tagatgttag tacagtgtta taaatggatg aagcatatta ctctggcaac ttggaatcag 166980

tactcggata cgtgtccaat atgcataccg aactcgtatc aatatctcaa ttagttattg 167040

ccaagataga aactatagat aatgatatat taaacaagga cattgtaaat tttatcatgt 167100

gtagatcaaa cttggataat ccatttatct ctttcctaga tactgtatat actattatag 167160

atcaagagaa ctatcagact gagttgatta attcattaga cgacaatgaa attatcgatt 167220

gtatagttaa taagtttatg agcttttata aggataacct agaaaatata gtagatgcta 167280

tcatcactct aaaatatata atgaataatc cagattttaa aactacgtat gtagaagtac 167340

tcggttccaa aatagcggat atagatatta aacaagtgat acgtgagaat atactacaat 167400

tgtctaatga tatccgcgaa cgatatttgt gaaaatatta aaaaaaaata ctttttttat 167460

taaatgacgt cttttcgtga atttagaaaa ttatgctgtg ctatatatca cgcatcagga 167520

tataaagaaa aatctaaatt aattagagac tttataacag atagggatga taaatatttg 167580

atcattaagc tattgcttcc cggattagac gatagaattt ataacatgaa cgataaacaa 167640

attataaaat tatatagtat aatatttaaa caatctcagg aagatatgct acaagattta 167700

ggatacggat atataggaga cactattagt acattcttca aagaaaacac agaaatccgt 167760

ccaagagata aaagcatttt aactttagaa gacgtggata gtttcttaac tacgttatca 167820

tccgtaacta aagaattgca tcaaataaaa ttattgactg atgtagcatc tgtttgtaca 167880

tgtaatgatt taaaatgtgt agtcatgctt attgataaag atctaaaaat taaagcgggc 167940

cctcggtacg tacttaacgc tattagtcct catgcctatg atgtttttag aaaatctaat 168000

aacttgaaag agataataga aaattcatct aaacaaaatc tagactttat atctatttct 168060

gttatgactc caattaatcc catgttagcg gaatcgtgtg attctgtcaa taaggcgttt 168120

aaaaaatttc catcaggaat gtttgcggaa gttaaatacg atggtgaaag agtacaagtt 168180

cataaaaata ataacgagtt tgccttcttt agtagaaaca tgaaaccagt actctctcat 168240

aaagtggatt atctcaaaga atacataccg aaagcattta aaaaagctac gtctatcgta 168300

ttggattctg aaattgttct tgtagacgaa cataatgtac cgctcccgtt tggaagttta 168360

[0246]

ggtatacaca aaaaaaaaga atataaaaac tctaacatgt gtttgttcgt gtttgactgt 168420

ttgtactttg atggattcga tatgacggac attccattgt acgaacgaag atcttttctc 168480

aaagatgtta tggttgaaat acccaataga atagtattct cagagttgac gaatattagt 168540

aacgagtctc agttaactga cgtattggat gatgcactaa cgagaaaatt agaaggattg 168600

gtcttaaaag atattaatgg agtatacgaa ccgggaaaga gaagatggtt aaaaataaag 168660

cgagactatt tgaacgaggg ttccatggca gattctgccg atttagtagt actaggtgct 168720

tactatggta aaggagcaaa gggtggtatc atggcagtct ttctaatggg ttgttacgac 168780

gatgaatccg gtaaatggaa gacggttacc aagtgttcag gacacgatga taatacgtta 168840

aggaagttgc aagaccaatt aaagatgatt aaaattaaca aggatcccaa aaaaattcca 168900

gagtggttag tagttaataa aatctatatt cccgattttg tagtagagga tccaaaacaa 168960

tctcagatat gggaaatttc aggagcagag tttacatctt ccaagtccca taccgcaaat 169020

ggaatatcca ttagatttcc tagatttact aggataagag aggataaaac gtggaaagaa 169080

tctactcatt taaacgattt agtaaacttg actaaatctt aatagttaca tacaaactaa 169140

aaattaaaat aacactattt agttggtggt cgccatggat ggtgttattg tatactgtct 169200

aaacgcgcta gtaaaacatg gcgaggaaat aaatcatata aaaaatgatt tcatgattaa 169260

accatgttgt gaaagagttt gtgaaaaagt taagaacgtt tacatcgacg gacaatctaa 169320

aaacaataca gtgattgcag atttgccata tctggataat gctgtatcgg atgtatgcaa 169380

atatatatat agtatcaaga atatccagat ttgctaattt gataaagata gatgacgatg 169440

acaagactcc tactggtgta tataattatt ttaaacctaa agatgccatt cctgttatta 169500

tatccatagg aaaggataga gatgtttgtg aactattaat ttcatctgat aaagcgtgtg 169560

cgtgtataga gttaaattca tataaagtag ccattcttcc catggatgtt tccttttta 169620

ccaaaggaaa tgcatcattg attattctcc tgtttgattt ctctatcgat gcggcacctc 169680

tcttaagaag tgtaaccgat aataatgtta ttatatctag acaccagcgt ctacatgacg 169740

agcttccgag ttccaattgg ttcaagtttt acataagtat aaagtccgac tattgttcta 169800

tattatatat ggttgttgat ggatctgtga tgcatgcaat agctgataat agaacttacg 169860

caaatattag caaaaatata ttagacaata ctacaattaa cgatgagtgt agatgctgtt 169920

attttgaacc acagattagg attcttgata gagatgagat gctcaatgga tcatcgtgtg 169980

atatgaacag acattgtatt atgatgaatt tacctgatgt aggcaaattt ggatctagta 170040

[0247]

tgttggggaa atatgaacct gacatgatta agattgctct tttggtggct ggtaatttaa 170100

taagaaatcg agactacatt cccgggagac gaggctatag ctactacgtt tacggtatag 170160

cctctagata atttttttaa gcacgaaata aaaaacataa ttttaaacca atctatttta 170220

tactattttg tgtaatcacc atggacataa agatagatat tagtattttt ggtgataaat 170280

ttacggtgac tactaggagg gaaaatgaag aaagaaaaaa atatctacct ctccaaaaag 170340

aaaaaactac tgatgttatc aaacctgatt atcttgagta cgatgacttg ttagatagag 170400

atgagatgtt tactattcta gaggaatatt ttatgtacag aggtctatta ggcctcagaa 170460

taaaatatgg acgactcttt aacgaaatta aaaaattcga caatgatgcg gaagaacaat 170520

tcggtactat agaagaactc aagcataaac ttagattaaa ttctgaagag ggagcagata 170580

actttataga ttatataaag gtacaaaaac aggatatcgt caaacttact gtatacgatt 170640

gcatatctat gataggattg tgtgcatgcg tggtagatgt ttggagaaat gagaaactgt 170700

tttctagatg gaaatattgt ttacgagcta ttaaactgtt tattaatgat cacatgcttg 170760

ataagataaa atctatactg cagaatagac tagtgtatgt ggaaatgtca tagaaagtta 170820

aaagttaatg agagcaaaaa tatataaggt tgtattccat atttgttatt ttttctgtaa 170880

tagttaaaaa atacattcga tggtctatct atcagattat tatgtgttat aaggtacttt 170940

ttctcataat aaactagagt atgagtaaga tagtgttttt caaaacatat aaatctaaaa 171000

ttgatggatg agatatacag ctattaattt cgaaaatata ttttaatctg ataactttaa 171060

acatggattt ttgatggtgg tttaacgttt taaaaaaaga ttttgttatt gtagtatatg 171120

ataatattaa aagatggata taaagaattt gctgactgca tgtactattt tttacattac 171180

tacattggct acggcagata tacctactcc gccaccacac gctccggtaa acgggtcatg 171240

tgacaaggga gaatatcttg ataagaggca taatcaatgt tgtaatcggt gtccacctgg 171300

agaatttgcc aaggttagat gtaatggtaa cgataacaca aaatgtgaac gctgcccacc 171360

tcatacatat accgcaatcc caattattct aatggatgtc atcaatgtag aaaatgccca 171420

accggatcat ttgataaggt aaagtgtacc ggaacacaga acagtaaatg ttcgtgtctt 171480

cctggttggt attgcgctac tgattcttca cagactgaag attgttgaaa ttgtgtacca 171540

aaaaggagat gtccatgcgg atactttggt ggaatagatg aacaaggaaa tcctatttgt 171600

aaatcgtgct gtattggtga atattgcaac tacctacgta attatagact tgatccattt 171660

tctccatgca aactatctaa atgtaattaa ttatgattat gattatgatt ttgattttga 171720

ttttgatgat aatgttacca tacattatat cgctacttgg ttagtgtatt attcagtatg 171780

aagacctatt aataattact tatcttttga cgatcttgtt ataattataa tataaaaact 171840

tatggcatag taacttataa ttgctaacac gataaattcg taataatctg ttttgttcaa 171900

atttttataa ggaatctaca ggcataaaaa taaaaatata atctataata tactcttaca 171960

acgccatcat gaatagcagc agtaaattaa ttgctgttat taatggattt agaaatagtg 172020

gacgattttg tgatattaat atagttatta atgatgaaag gataaacgct cataaactca 172080

tcctatctgg agcctccgaa tatttttcca ttctgttttc caataatttt atcgattcta 172140

atgaatacga agttaatcta agtcatttag attatcaaag cgtaaacgat ttgatcgatt 172200

atatttatgg gataccttg agcctaacta acgataacgt gaaatatatt ctttcaaccg 172260

ctgatttttt acaaattgga tctgctatta cggagtgtga aaattacata cttaaaaatc 172320

tttgttctaa aaactgtatc gatttctaca tatacgctga taaatataat aacaagaaaa 172380

tagaatcagc gtcgtttaac acaatattac aaaatatttt gagactcatc aacgatgaaa 172440

actttaaata cttaacagag gaatcaatga taaaaatttt aagcgatgat atgttaaata 172500

taaaaaatga ggatttcgcc ccactaattc tcattaaatg gttagagagt actcaacaac 172560

[0248]

catgcaccgt cgagttactt aaatgcctca gaatatcatt gctttcccca caagttataa 172620

aatcacttta tagtcatcga ctggttagtt caatctacga atgtataaca ttcttaaaca 172680

atatagcatt cttggatgaa tcatttccta gataccatag catcgagttg atatctatcg 172740

gtataagtaa ttcgcgtgat aaaatttcca taaactgcta caatcataaa aaaaatacat 172800

gggaaatgat atcttcacgt agatataggt gtagtttcgc agtggccgtc ctggataata 172860

ttatttatat gatgggtgga tatgatcagt ccccgtatag aagttcaaag gttatagcgt 172920

acaatacatg tacaaattct tggatatatg atataccaga gctaaaatat cctcgttcta 172980

attgtggggg actggctgat gacgaataca tttattgtat aggcggcata cgcgatcagg 173040

attcatcgtt gacatctagt attgataaat ggaagccatc aaaaccatat tggcagaagt 173100

atgctaaaat gcgcgaacca aaatgtgata tgggggttgc gatgttaaac ggattaatat 173160

atgttatagg tggaatcgtt aaaggtgaca cgtgtaccga cgcactagag agtttatcag 173220

aagatggatg gatgaagcat caacgtcttc caataaaaat gtccaatatg tcgacgattg 173280

ttcatgatgg caagatttat atatctggag gttacaacaa tagtagtgta gttaatgtaa 173340

tatcgaatct agtccttagc tataattcga tatatgatga atggaccaaa ttatcatcat 173400

[0249]

taaatattcc tagaattaat cccgctctat ggtcaacgca taataaatta tatgtaggag 173460
gaggaatatc tgatgatgtt cgaactaata catctgaaac atacgataaa gaaaaagatt 173520
gttggacatt ggataatggt cacgtgttac cacgcaatta tataatgtat aaatgcgaac 173580
cgattaaaca taaatatcca ttggaaaaaa cacagtacac gaatgatttt ctaaagtatt 173640
tggaaagttt tataggtagt tgatagaaca aaatacataa ttttgtaaaa ataaatcact 173700
ttttatacta atatgacacg attaccaata cttttgttac taatatcatt agtatacgct 173760
acacctttc ctcagacatc taaaaaaata ggtgatgatg caactctatc atgtaatcga 173820
aataatacaa atgactacgt tgttatgagt gcttggtata aggagcccaa ttccattatt 173880
cttttagctg ctaaaagcga cgtcttgtat tttgataatt ataccaagga taaaatatct 173940
tacgactctc catacgatga tctagttaca actatcacaa ttaaatcatt gactgctaga 174000
gatgccggta cttatgtatg tgcattcttt atgtcatcaa ctacaaatga cactgataaa 174060
gtagattatg aagaatactc cacagagttg attgtaaata cagatagtga atcgactata 174120
gacataatac tatctggatc tacacattca ccagaaacta gttctgagaa accagaggat 174180
atagataatt ttaattgctc gtcggtattc gaaatcgcga ctccggaacc aattactgat 174240
aatgtagaag atcatacaga caccgtcaca tacactagtg atagcattaa tacagtaagt 174300
gcaacatctg gagaatccac aacagacgag actccggaac caattactga taaagaagat 174360
catacagtta cagacactgt ctcatacact acagtaagta catcatctgg aattgtcact 174420
actaaatcaa ccaccgatga tgcggatctt tatgatacgt acaatgataa tgatacagta 174480
ccatcaacta ctgtaggtag tagtacaacc tctattagca attataaaac caaggacttt 174540
gtagaaatat ttggtattac cgcattaatt atattgtcgg ccgtggcaat attctgtatt 174600
acgtattata tatgtaataa acgttcacgt aaatacaaaa cagagaacaa agtctagatt 174660
tttgacttac ataaatgtct gggatagtaa aatctatcat attgagcgga ccatctggtt 174720
taggaaagac agccatagcc aaaagactgt taaaagacta tgggaatata tttggatttg 174780
tggtgtccca taccactaga tttcctcgtc ctatggaacg agaaggtgtc tattaccatt 174840
acgttaacag agaggccatc tgaaagggaa tagccgccgg aaactttcta gaacatactg 174900
agtttttagg aaatatttac ggaacttcta aaacagctgt gaatacagcg gctattaata 174960
atcgtatttg tgtgatggat ttaaacatcg acggtgttag aagttttaaa aatacttacc 175020
taatgcctta ctcggtgtat ataagaccta cctctcttaa aatggttgag accaagcttc 175080

[0250]

gttgtagaaa cactgaagct aacgatgaga ttcatcgtcg tgtgatattg gcaaaaacgg 175140

atatggatga ggccaacgaa gcaggtctat tcgacactat tattattgaa gatgatgtga 175200

atttagcata tagtaagtta attcagatac tacaggaccg tattagaatg tattttaaca 175260

ctaattaaag acttaagact taaaacttga taattaataa tataactcgt ttttatatgt 175320

gtctatttca acgtctaatg tattagttaa atattaaaac ttaccacgta aaacttaaaa 175380

tttaaaatgg tatttcattg acagatagat cacacattat gaactttcaa ggacttgtgt 175440

taactgacaa ttgcaaaaat caatgggtcg ttggaccatt aataggaaaa ggtggatttg 175500

gtagtattta tactactaat gacaataatt atgtagtaaa aatagagccc aaagctaacg 175560

gatcattatt taccgaacag gcattttata ctagagtact taaaccatcc gttatcgaag 175620

aatggaaaaa atctcacaat ataaagcacg taggtcttat tacgtgcaag gcatttggtc 175680

tatacaaatc cattaatgtg gaatatagat tcttggtaat taatagatta ggtgcagatc 175740

tagatgcggt gatcagagcc aataataata gactaccaaa aaggtcggtg atgttgatcg 175800

gaatcgaaat cttaaatacc atacaattta tgcacgagca aggatattct cacggagata 175860

ttaaagcgag taatatagtc ttagatcaaa tagataagaa taaattatat ctagtggatt 175920

acggattggt ttctaaattc atgtctaacg gcgaacatgt tccatttata agaaatccaa 175980

ataaaatgga taacggtact ctagaattta cacctataga ttctcataaa ggatacgttg 176040

tatctagacg tggagatcta gaaacacttg gatattgtat gattagatgg ttgggaggta 176100

tcttaccatg gactaagata tctgaaacaa agaattgtgc attagtaagt gccacaaaac 176160

agaaatatgt taacaatact gcaactttgt taatgaccag tttgcaatat gcacctagag 176220

aattgctgca atatattacc atggtaaact ctttgacata ttttgaggaa cccaattacg 176280

acaagtttcg gcacatatta atgcagggtg tatattatta agtgtggtgt ttggttgatg 176340

taaaattttt gttgataaaa attaaaaaaa taacttaatt tattattgat ctcgtgtgta 176400

caaccaaaat catggcgatg ttttacgcac acgctctcgg tgggtacgac gaaaatcttc 176460

atgcctttcc tggaatatca tcgactgttg ccaatgatgt cagaaaatat tctgttgtgt 176520

tagtttataa taacaagtat gacattgtaa aagacaaata tatgtggtgt tacagtcagg 176580

tgaacaagag atatattgga gcactgttgc ctatgtttga gtgcaatgaa tatctacaaa 176640

ttggagatcc gatccatgat caagaaggaa atcaaatttc tatcatcaca taccgccaca 176700

aaaactacta tgctctaagc ggaatcgggt acgagagtct agacttgtgc ttggaaggag 176760

[0251]

taaggattca tcatcacaca cttgaagcag gaaacgctgt atatggaaaa gttcaacatg 176820

attattctac tatcaaagag aaggccaaag aaatgaatgc actcagttca ggacttatca 176880

tcgattacca cgtctggata ggagattgta tctgtcaagt tactgctgta gacgtacatg 176940

gaaaggaaat tatgagaatg agattcaaaa agggtgcggt gcttccgatc ccaaatctgg 177000

taaaagttaa acttggggag aatgatacag aaaatctttc ttctactata tcggcggcgc 177060

catcgaggta accacctctc tggaagacag cgtgaataat gtactcatga aacgtttgga 177120

aactatacgc catatgtggt ctgttgtata tgatcatttt gatattgtga atggtaaaga 177180

atgctgttat gtgcatacgc atttgtctaa tcaaaatctt ataccgagta ctgtaaaaac 177240

aaatttgtac atgaagacta tgggatcatg cattcaaatg gattccatgg aagctctaga 177300

gtatcttagc gaactgaagg aatcaggtgg atggagtccc agaccagaaa tgcaggaatt 177360

tgaatatcca gatggagtgg aagacactga attaattgag agattggtag aggagttctt 177420

caatagatca aaacttcagg ctggtaaatt agtcaaattt ggtaattcta ttaattgtta 177480

aacatacatc tgtttcagct aagcaactaa gaacacgtat acggcagcag cttcctttta 177540

tactctcatc ttttaccaac acaaagggtg gatatttgtt cattggagtt gataataata 177600

cacacaaagt atttggattc acggtgggtt acgactacct cagactggta gagaatgata 177660

tagaaaagca tatcaaaaga ctttgtgttg tgcatttctg tgagaagaaa gaggacatca 177720

agtacacgtg tcgattcatc aaggtatata aacctgggga tgagactacc tcgacatacg 177780

tgtgcgctat caaagtggaa agatgctgtt gtgctgtgtt tgcagattgg ccagaatcat 177840

ggtatatgga tactaatggt atcaataagt attctccaga tgaatgggtg tcacatataa 177900

aattttaatt aatgtaatag agaacaaata ataaggttgt aatatcatat agacaataac 177960

taacaattaa ttagtaactg ttatctcttt tttaactaac caactaacta tatacctatt 178020

aatacatcgt agttatagtt cttaacatct attaatcatt aattcgcttc tttaattttt 178080

tataaactaa cattgttaat tgaaaaggga taacatgtta cagaatataa attatatatg 178140

gatttttta aaaaggaaat acttgactgg agtatatatt tatctcttca ttatatagca 178200

cgcgtgtttt ccaatttttc cacatcccat ataatacagg attataatct cgttcgaaca 178260

tacgagaaag tggataaaac aatagttgat tttttatcta ggttgccaaa tttattccat 178320

attttagaat atggggaaaa tattctacat atttattcta tggatgatgc taatacgaat 178380

attataattt tttttctaga tagagtatta aatattaata agaacgggtc atttatacac 178440

[0252]

aatctcaggt tatcatcatc cattgatata aaagaatatg tatatcaatt agttaataat 178500

gatcatccag ataataggat aagactaatg cttgaaaatg gacgtagaac aagacatttt 178560

ttgtcctata tatcagatac agttaatatc tatatatgta ttttaataaa tcatggattt 178620

tatatagatg ccgaagacag ttacggttgt acattattac atagatgtat atatcactat 178680

aagaaatcag aatcagaatc atacaatgaa ttaattaaga tattgttaaa taatggatca 178740

gatgtagata aaaaagatac gtacggaaac acacctttta ttctattatg taaacacgat 178800

atcaacaacg tggaattgtt tgagatatgt ttagagaatg ctaatataga ctctgtagac 178860

tttaatagat atacacctct tcattatgtc tcatgtcgta ataaatatga ttttgtaaag 178920

ttattaattt ctaaaggagc aaatgttaat gcgcgtaata gattcggaac tactccattt 178980

tattgtggaa ttatacacgg tatctcgctt ataaaactat atttggaatc agacacagag 179040

ttagaaatag ataatgaaca tatagttcgt catttaataa tttttgatgc tgttgaatct 179100

ttagattatc tattatccag aggagttatt gatattaact atcgtactat atacaacgaa 179160

acatctattt acgacgctgt cagttataat gcgtataata cgttggtcta tctattaaac 179220

aaaaatggtg attttgagac gattactact agtggatgta catgtatttc ggaagcagtc 179280

gcaaacaaca acaaaataat aatggaagta ctattgtcta aacgaccatc tttgaaaatt 179340

atgatacagt ctatgatagc aattactaaa aataaacaac ataatgcaga tttattgaaa 179400

atgtgtataa aatatactgc gtgtatgacc gattatgata ctcttataga tgtacaatca 179460

ctacagcaat ataaatggta tattttaaga tgtttcgatg aaatagatat catgaagaga 179520

tgttatataa aaaataaaac tgtattccaa ttagtttttt gtatcaaaga cattaatact 179580

ttaatgagat atggtaaaca tccttctttc gtgaagtgca ctagtctcga cgtatacgga 179640

agtcgtgtac gtaatatcat agcatctatt agatatcgtc agagattaat tagtctatta 179700

tccaagaagc tggatcctgg agataaatgg tcgtgttttc ctaacgaaat aaaatataaa 179760

atattggaaa actttaacga taacgaactg tccacatatc taaaaatctt ataaacatta 179820

ttaaaatata aaatctaagt ggataaaatc acactacatc attgtttcct tttagtgctc 179880

gacagtgtat actattttta acgctcataa ataaaaatga aaacgatttc cgttgttacg 179940

ttgttatgcg tactacctgc tgttgtttat tcaacatgta ctgtacccac tatgaataac 180000

gctaaattaa cgtctaccga aacatcgttt aataataacc agaaagttac gtttacatgt 180060

gatcagggat atcattcttc ggatccaaat gctgtctgtg aaacagataa atggaaatac 180120

[0253]

gaaaatccat gcaaaaaaat gtgcacagtt tctgattaca tctctgaact atataataaa 180180

ccgctatacg aagtgaattc caccatgaca ctaagttgca acggcgaaac aaaatatttt 180240

cgttgcgaag aaaaaaatgg aaatacttct tggaatgata ctgttacgtg tcctaatgcg 180300

gaatgtcaac ctcttcaatt agaacacgga tcgtgtcaac cagttaaaga aaaatactca 180360

tttggggaat atatgactat caactgtgat gttggatatg aggttattgg tgctttgtac 180420

ataagttgta cagctaattc ttggaatgtt attccatcat gtcaacaaaa atgtgatatg 180480

ccgtctctat ctaacggatt aatttccgga tctacatttt ctatcggtgg cgttatacat 180540

cttagttgta aaagtggttt tacactaacg gggtctccat catccacatg tatcgacggt 180600

aaatggaatc ccatactccc aacatgtgta cgatctaacg aaaaatttga tccagtggat 180660

gatggtcccg acgatgagac agatttgagc aaactctcga aagacgttgt acaatatgaa 180720

caagaaatag aatcgttaga agcaacttat catataatca tagtggcgtt aacaattatg 180780

ggcgtcatat ttttaatctc cgttatagta ttagtttgtt cctgtgacaa aaataatgac 180840

caatataagt tccataaatt gctaccgtaa atataaatcc gttaaaataa ttaataattt 180900

aataacaaac aagtatcaaa agattaaaga cttatagcta gaatcaattg agatgtcttt 180960

ttcagtggat gttgatatct acgatgccgt tagagcattt ttactcaggc actattataa 181020

caagagattt attgtgtatg gaagaagtaa cgccatatta cataatatat acaggctatt 181080

tacaagatgc gccgttatac cgttcgatga tatagtacgt actatgccaa atgaatcacg 181140

tgttaaacaa tgggtgatgg atacactcaa tggtataatg atgaatgaac gcgatgtttc 181200

tgtaagcgtt ggcaccggaa tactattcat ggaaatgttt ttcgattaca ataaaataat 181260

tcaaaaaata gtatcaacaa tcaactaatg tatgatataa ttaatagcgt atctataatt 181320

ctagctaatg agagatatag aagcgctttt aacgacgatg gtatatacat ccgtagaaat 181380

atgattaaca agttgtacgg atacgcatct ctaactacta ttggcacgat cgctggaggt 181440

gtttgttatt atctgttgat gcatctagtt agtttgtata aataattatt tcaatatact 181500

agttaaaatt ttaagatttt aaatgtataa aaaactaata acgtttttat ttgtaatagg 181560

tgcattagca tcctattcga ataatgagta cactccgttt aataaactga gtgtaaaact 181620

ctatatagat ggagtagata atatagaaaa ttcatatact gatgataata atgaattggt 181680

gttaaatttt aaagagtaca caatttctat tattacagag tcatgcgacg tcggatttga 181740

ttccatagat atagatgtta taaacgacta taaaattatt gatatgtata ccattgactc 181800

[0254]

gtctactatt caacgcagag gtcacacgtg tagaatatct accaaattat catgccatta 181860

tgataagtac ccttatattc acaaatatga tggtgatgag cgacaatatt ctattactgc 181920

agagggaaaa tgctataaag gaataaaata tgaaataagt atgatcaacg atgatactct 181980

attgagaaaa catactctta aaattggatc tacttatata tttgatcgtc atggacatag 182040

taatacatat tattcaaaat atgattttta aaaatttaaa atatattatc acttcagtga 182100

cagtagtcaa ataacaaaca ataacaataa cagacaacaa acaacaccat gagatatatt 182160

ataattctcg cagttttgtt cattaatagt atacatgcta aaataactag ttataagttt 182220

gaatccgtca attttgattc caaaattgaa tggactgggg atggtctata caatatatcc 182280

cttaaaaatt atggcatcaa gacgtggcaa acaatgtata caaatgtacc agaaggaaca 182340

tacgacatat ccgcatttcc aaagaatgat ttcgtatctt tctgggttaa atttgaacaa 182400

ggcgattata aagtggaaga gtattgtacg ggactatgcg tcgaagtaaa aattggacca 182460

ccgactgtaa cattaactga atacaacgac catatcaatt tgtacatcga gcatccgtat 182520

gctactagag gtagcaaaaa gattcctatt tacaaacgcg gtgacatgtg tgatatctac 182580

ttgttgtata cggctaactt cacattcgga gattctaaag aaccagtacc atatgatatc 182640

gatgactacg attgcacgtc tacaggttgc agcatagact ttgtcacaac agaaaaagtg 182700

tgcgtgacag cacagggagc cacagaaggg tttctcgaaa aaattactcc atggagttcg 182760

aaagtatgtc tgacacctaa aaagagtgta tatacatgcg caattagatc caaagaagat 182820

gttcccaatt tcaaggacaa aatggccaga gttatcaaga gaaaatttaa taaacagtct 182880

caatcttatt taactaaatt tctcggtagc acatcaaatg atgttaccac ttttcttagc 182940

atgcttaact tgactaaata ttcataacta atttttatta atgatacaaa aacaaaataa 183000

aactgcatat tatacactgg ttaacgccct tataggctct aaccattttc aagatgaggt 183060

ccctgattat agtccttctg ttcccctcta tcatctactc catgtctatt agacgatgtg 183120

agaagactga agaggaaaca tggggattga aaatagggtt gtgtataatt gccaaagatt 183180

tctatcccga aagaactgat tgcagtgttc atctcccaac tgcaagtgaa ggattgataa 183240

ctgaaggcaa tggattcagg gatatacgaa acaccgataa attataaaaa agcaatgtgt 183300

ccgctgtttc cgttaataat actattttcg taactggcgg attattcata aataactcta 183360

atagcacgat cgtggttaac aatatggaaa aacttgacat ttataaagac aaacaatggt 183420

cgattataga aatgcctatg gctagggtat atcacggcat cgactcgaca tttggaatgt 183480

[0255]

tatattttgc cggaggtcta tccgttaccg aacaatatgg taatttagag aaaaacaacg 183540
agatatcttg ttacaattct agaacgaata agtggtttga tatttcatat actatttata 183600
agatatccat atcatcattg tgtaaactaa ataacgtctt ctatgtattt agtaaggaca 183660
ttggatatgt ggaaaagtat gatggtgcat ggaagttagt acatgatcgt ctccccgcta 183720
taaaggcatt atcaacttct ccttattgat tgaaaatgaa aatataaata gtttttatgt 183780
atagcagtat taccctatag ttttattgct tactactaac atggatacag atacagatac 183840
agatacagat gttacaaatg tagaagatat cataaatgaa atagatagag agaaagaaga 183900
aatactaaaa aatgtagaaa ttgaaaataa taaaaacatt aacaagaatc atcccaatga 183960
atatattaga gaagcactcg ttattaatac cagtagtaat agtgattcca ttgataaaga 184020
agttatagaa tgtatctgtc acgatgtagg aatatagatc atatctacta atttttataa 184080
tcaatacaaa acataaaaaa caactcgtta ttacatagca ggcatggaat ccttcaagta 184140
ttgttttgat aacgatggca agaaatggat tatcggaaat actttatatt ctggtaattc 184200
aatactatat aaggtcagaa aaaatttcac tagttcgttc tacaattacg taatgaagat 184260
agatcacaaa tcacacaagc cattgttgtc tgaaatacga ttctatatat ctgtattgga 184320
tcctttgact atcgacaact ggacacggga acgtggtata aagtatttgg ctattccaga 184380
tctgtatgga attggagaaa ccgatgatta tatgttcttc gttataaaga attcgggaag 184440
agtattcgcc ccaaaggata ctgaatcagt cttcgaagca tgcgtcacta tgataaacac 184500
gttagagttt atacactctc gaggatttac ccatggaaaa atagaaccga ggaatatact 184560
gattagaaat aaacgtcttt cactaattga ctattctaga actaacaaac tatacaagag 184620
tgaaaactca catatagatt acaacgagga catgataact tcaggaaata tcaattatat 184680
gtgtgtagac aatcatcttg gagcaacagt ttcaaaacga ggagatttag aaatgttggg 184740
atattgcatg atagaatggt tcggtggcaa acttccatgg aaaaacgaaa gtagtataaa 184800
agtaataaaa caaaaaaaag aatataaaaa atttatagct actttctttg aggactgttt 184860
tcctgaagga aatgaacctc tggaattagt tagatatata gaattagtat acacgttaga 184920
ttattctcaa actcctaatt atgacagact acgtaaactg tttatacaag attgaaatta 184980
tattcttttt ttatagagtg tggtagtgtt acggatatct aatatttaat attagactat 185040
ctctatcgcg ctacacgacc aatatcgatt actatggata tcttcaggga aatcgcatct 185100
tctatgaaag gagagaatgt atttatttct ccagcgtcaa tctcgtcagt attgacaata 185160

[0256]

ctgtattatg gagctaatgg atcaactgct gaacagctat cgaaatatgt agaaaaggag 185220

gagaacatgg ataaggttag cgctcaaaat atctcattca aatccataaa taaagtatat 185280

gggcgatatt ctgccgtgtt taaagattcc tttttgagaa aaattggcga taagtttcaa 185340

actgttgact tcactgattg tcgcactata gatgcaatca acaagtgtgt agatatcttt 185400

actgagggga aaatcaatcc actattggat gaaccattgt ctcctgatac ctgtctccta 185460

gcaattagtg ccgtatactt taaagcaaaa tggttgacgc cattcgaaaa ggaatttacc 185520

agtgattatc ccttttacgt atctccgacg gaaatggtag atgtaagtat gatgtctatg 185580

tacggcaagg catttaatca cgcatctgta aaggaatcat tcggcaactt ttcaatcata 185640

gaactgccat atgttggaga tactagtatg atggtcattc ttccagacaa gattgatgga 185700

ttagaatcca tagaacagaa tctaacagat acaaatttta agaaatggtg tgactttatg 185760

gatgctatgt ttatagatgt tcacattccc aagtttaagg taacaggctc gtataatctg 185820

gtggatactc tagtaaagtc aggactgaca gaggtgttcg gttcaactgg agattatagc 185880

aatatgtgta attcagatgt gagtgtcgac gctatgatcc acaaaacgta tatagatgtc 185940

aatgaagagt atacagaagc agctgcagca acttgtgcac tggtgtcaga ctgtgcatca 186000

acaattacaa atgagttctg tgtagatcat ccgttcatct atgtgattag gcatgttgat 186060

ggaaaaattc ttttcgttgg tagatattgc tctccgacaa ctaattgtta accatttttt 186120

ttaaaaaata gaaaaaacat gtggtattag tgcaggtcgt tattcttcca attgcaattg 186180

gtaagatgac ggccaacttt agtacccacg tcttttcacc acagcactgt ggatgtgaca 186240

gactgaccag tattgatgac gtcagacaat gtttgactga atatatttat tggtcgtcct 186300

atgcataccg caacaggcaa tgcgctggac aattgtattc cacactcctc tcttttagag 186360

atgatgcgga atcagtgttc atcgacattc gcgagctggt aaaaaatatg ccgtgggatg 186420

atgtcaaaga ttgtgcagaa atcatccgtt gttatatacc ggatgagcaa aaaaccatca 186480

gagagatttc ggccatcatc ggactttgtg catatgctgc tacttactgg ggaggtgaag 186540

accatcccac tagtaacagt ctgaacgcat tgtttgtgat gcttgagatg ctaaattacg 186600

tggattataa catcatattc cggcgtatga attgatgagt tgtacatctt gacattttct 186660

tctttcttct cttctccctt cctccctctt ctcccttcc cagaaacaaa ctttttttac 186720

ccactataaa ataaaatgag tatactacct gttatatttc tttctatatt tttttattct 186780

tcattcgttc agacttttaa cgcgtctgaa tgtatcgaca aagggcaata ttttgcatca 186840

[0257]

ttcatggagt tagaaaacga gccagtaatc ttaccatgtc ctcaaataaa tacgctatca 186900

tccggatata atatattaga tattttatgg gaaaaacgag gagcggataa tgatagaatt 186960

ataccgatag ataatggtag caatatgcta attctgaacc cgacacaatc agactctggt 187020

atttatatat gcattaccac gaacgaaacc tactgtgaca tgatgtcgtt aaatttgaca 187080

atcgtgtctg tctcagaatc aaatatagat tttatctcgt atccacaaat agtaaatgag 187140

agatctactg gcgaaatggt atgtcccaat attaatgcat ttattgctag taacgtaaac 187200

gcagatatta tatggagcgg gcatcgacgc cttagaaata agagacttaa acaacggaca 187260

cctggaatta ttaccataga agatgttaga aaaaatgatg ctggttatta tacatgtgtt 187320

ttagaatata tatacggtgg caaaacatat aacgtaacca gaattgtaaa attagaggta 187380

cgggataaaa taataccttc tactatgcaa ttaccagatg gcattgtaac ttcaataggt 187440

agtaatttga ctattgcatg cagagtatcg ttgagacctc ccacaacgga caccgacgtc 187500

ttttggataa gtaatggtat gtattacaaa gaagatgatg gggacggaaa cggtagaata 187560

agtgtagcaa ataaaatcta tatgaccgat aagagacgtg ttattacatc ccggttaaac 187620

attaatcctg ttaaggaaaa agatgctaca acgtttacgt gtatggcgtt tactattcct 187680

agcatcagta aaacagttac tgttagtata acgtgaatgt atgttgttac atttccatgt 187740

caattgagtt tataagaatt tttatacatt atcttccaac aagcaattga cgaacgtatt 187800

gctatgatta actcccacga tactatgcat attattaatc attaacttgc agactatacc 187860

tagagctatt ttgacatact cgtgttcttg tgtaattgca gtatctatat tattaaagta 187920

cgtaaatcta gctatagttt tattatttaa ttttagataa tataccgtct ccttatttttt 187980

aaaaattgtt acatccttta ttaaatcatt aatgggaatt tctatgtcat agttaatata 188040

ttgtgaacaa caagagcaga tatctatagg aaagggtgga atgcgataca ttgatctatg 188100

tagttttaaa acacacgcaa actttgaaga atttatataa atcattccat caatacatcc 188160

ttctatgttg agatgtatat atccaggaat tcgtttatta atatcgggaa atgtataaac 188220

taaaacattg cccggaagcg gagcttctac cggagttata tcagttttta acttacaaaa 188280

tgtaaccaat acctttgcat gacttgtttt gttcggcaac gttagtttaa acttgacgaa 188340

tggattaatt acaatagcat gatccgcgca tctattaagt ttttttactt taacgccctt 188400

gtatgttttt acagagactt tatctaaatt tctagtactt gtatgtgtta taaatataac 188460

gggatataga accgaatcac ctaccttaga tacccaatta cattttatca gatccagata 188520

[0258]

ataaacaaat tttgtcgccc taactaattt tatattgtta tatattttac aattggttat 188580

gatatcatgt aataacttgg aatctaacgc acatcgtcgt acgtttacac aattgtgatt 188640

tagtgtagta tatctacaca tgtatttttc cgcgctatag tattctggac tagtgataaa 188700

actatcgtta tatctgtctt cgatgaactc atcgagatat tgctctctgt catatttata 188760

cacctgcata aactttctag acatcttaca atccgtgtta ttttaggatc atatttacat 188820

atttactggt ataaagatgt tagattagtt aatgggaatc gtctataata atgaatatta 188880

aacaattata tgaggacttt taccacaaag catcataaaa atgagtcgtc gtctgattta 188940

tgttttaaat atcaaccgca aatcaactca taaaatacaa gagaatgaaa tatatacata 189000

ttttagtcat tgcaatatag accatacttc tacagaactt gattttgtag ttaaaaacta 189060

tgatctaaac agacgacaac atgtaactgg gtatactgca ctacactgct atttgtataa 189120

taattacttt acaaacgatg tactgaagat attattaaat catgacgtaa atgtaacgat 189180

gaaaaccagt agcggacgta tgcctgttta tatattgctt actagatgtt gcaatatttc 189240

acatgatgta gtgatagata tgatagacaa agataaaaac cacttattac atagagacta 189300

ttccaacata ttactagagt atataaaatc tcgttacatg ttattaaagg aagaggatat 189360

cgatgagaac atagtatcca ctttattaga taagggaatc gatcctaact ttaaacaaga 189420

cggatataca gcgttacatt attattattt gtgtctcgca cacgtttata aaccaggtga 189480

gtgtagaaaa ccgataacga taaaaaaggc caagcgaatt atttctttgt ttatacaaca 189540

tggagctaat ctaaacgcgt tagataattg tggtaataca ccattccatt tgtatcttag 189600

tattgaaatg tgtaataata ttcatatgac taaaatgctg ttgactttta atccgaattt 189660

caaaatatgt aataatcatg gattaacgcc tatactatgt tatataactt ccgactacat 189720

acaacacgat attcttgtta tgttaataca tcactatgaa acaaatgttg gagaaatgcc 189780

gatagatgag cgtcgtataa tcgtattcga gtttatcaaa acatattcta cacgtccggc 189840

agattcgata acttatttga tgaataggtt taaaaatata aatatttata cccgctatga 189900

aggaaagaca ttattacacg tagcatgtga atataataat acacaagtaa tagattatct 189960

tatacgtatc aacggagata taaatgcgtt aaccgacaat aacaaacacg ctacacaact 190020

cattatagat aacaaagaaa attccccata taccattaat tgtttactgt atatacttag 190080

atatattgta gataagaatg tgataagatc gttggtggat caacttccat ctctacctat 190140

cttcgatata aaatcatttg agaaattcat atcctactgt atacttttag atgacacatt 190200

[0259]

ttacaataga cacgttagga atcgcaattc taaaacgtat cgatacgcat tttcaaaata 190260
catgtcgttt gataaatacg atggtataat aactaaatgt cataaagaaa caatattgct 190320
caaactatcc actgttctag acactacact atatgcagtt ttaagatgcc ataattcgaa 190380
aaagttaaga agatacctca acgagttaaa aaaatataat aacgataagt cctttaaaat 190440
atattctaat attatgaatg agagatacct taatgtatat tataaagata tgtacgtgtc 190500
aaaggtatat gataaactat ttcctgtttt cacagataaa aattgtctac taacattact 190560
accttcagaa attatatacg aaatattata catgctgaca attaacgatc tttataatat 190620
attgtatcca cctaccaaag tatagttgta tttttctcat gcgatgtgtg taaaaaaact 190680
gatattatat aaatatttta gtgccgtata atgaagatga cgatgaaaat gatggtacat 190740
atatatttcg tatcattatc attattgtta ttgctattcc acagttacgc catagacatc 190800
gaaaatgaaa tcacagaatt cttcaataaa atgagagata ctctaccagc taaagactct 190860
aaatggttga atccagcatg tatgttcgga ggcacaatga atgatatagc cgctctagga 190920
gagccattca gcgcaaagtg tcctcctatt gaagacagta ttttatcgca cagatataaa 190980
gactatgtgg ttaaatggga aaggctagaa aaaaatagac ggcgacaggt ttctaataaa 191040
cgtgttaaac atggtgattt atggatagcc aactatacat ctaaattcag taaccgtagg 191100
tatttgtgta ccgtaactac aaagaatggt gactgtgttc agggtatagt tagatctcat 191160
attaaaaaac ctccttcatg cattccaaaa acatatgaac taggtactca tgataagtat 191220
ggcatagact tatactgtgg aattctttac gcaaaacatt ataataatat aacttggtat 191280
aaagataata aggaaattaa tatcgacgat attaagtatt cacaaacggg aaagaaatta 191340
attattcata atccagagtt agaagatagt ggaagataca actgttacgt tcattacgac 191400
gacgttagaa tcaagaatga tatcgtagta tcaagatgta aaatacttac ggttataccg 191460
tcgcaagacc acaggtttaa actaatacta gatccaaaaa tcaacgtaac gataggagaa 191520
cctgccaata taacatgcac tgctgtgtca acgtcattat tgattgacga tgtactgatt 191580
gaatgggaaa atccatccgg atggcttata ggattcgatt ttgatgtata ctctgtttta 191640
actagtagag gcggtatcac cgaggcgacc ttgtactttg aaaatgttac tgaagaatat 191700
ataggtaata catataaatg tcgtggacac aactattatt ttgaaaaaac ccttacaact 191760
acagtagtat tggagtaaat acacaatgca tttttatata cattactgaa taattattat 191820
tattatttat atcgtatttg tgctatagaa tgaatgagga tacgcgacta tctaggtatt 191880

[0260]

tgtatctcac tgatagagaa catataaata tagactctat taaacagttg tgtaaaatat 191940
caaatcctaa tgcatgttat agatgtggat gtacggcttt acatgagtac ttttataatt 192000
atagatcagt taacggaaaa tacaagtata gatacaacgg ttactatcaa tattattcat 192060
ctagcgatta tgaaaattat aatgaatatt attatgatga ttatgataga actggtatga 192120
acagtgagag tgagagcgag agtgataata tatcaatcaa aacagaatat gagaatgaat 192180
atgaattcta tgatgaaaca caagatcaaa gtacacaact agtaggttac gacattaaac 192240
tcaaaaccaa tgaggatgat tttgtggatg aattttatgg ctatgataga tcagtgggtg 192300
tccatgatta tatagatgaa tcaattaata aagtagtata tggaagagag tctcacgtaa 192360
gatggcggga tatatggcaa gaacataatg atggcgtata cagtatagga aaggagtgca 192420
tagataatat atacgaagac aaccataccg tagacgaatt ctacaagata gacagcgtat 192480
cagatgtaga tgacgcggaa cacatatctc cgataactaa tgatgtatct acacaaacat 192540
gggaaaagaa atcagagtta gatagataca tggaaatgta tcctcgtcat agatatagta 192600
agcattctgt ctttaaggga ttttctgaca aagttagaaa aaatgattta gacatgaatg 192660
tggtaaaaga attactttct aacggtgcat ctctaacaat caaggatagc agtaataagg 192720
atccaataac cgtttatttt cgaagaacga taatgaattt agaaatgatt gatattatta 192780
acaaacatac aactattgat gaacgaaagt atatagtaca ctcctatcta aaaaattata 192840
aaaatttcga ttatccattt ttcaggaagt tagttttgac taataaacat tgtctcaaca 192900
attattataa tataagcgac agcaaatatg gaacaccgct acatatattg gcgtctaata 192960
aaaaattaat aactcttaat tacatgaagt tattagtgta taacggaaat gatataaacg 193020
cacgaggtga agatacacaa atgcgaactc cattacacaa atatttgtgt aaatttgtat 193080
atcataatat tgaatatggt gtccgatact ataatgaaaa gattatagac gcatttatag 193140
agttaggagc cgatctaact attccaaata acgatggaat gataccagta gtttactgta 193200
tacactcaaa tgcagaatat ggttataaca atattactaa cataaagata atacgtaaac 193260
tacttaatct tagtagacgt gcgtcacata atctatttag agatcgagtc atgcacgatt 193320
atataagtaa tacatatatt gatcttgagt gtttagatat tattagatcg ttggatggat 193380
tcgatatcaa tggttacttt gaaggacgta caccacttca ttgcgctata caacataact 193440
tcactcagat tgctaagtac ttattagatc gaggagctga tatatcatta aagacagacg 193500
atggtaaaac tgtatttgat ttatcgttat gtagttacat ccctcttaaa tggactagct 193560

[0261]

ttttgattag tcgtctaccg cctaaaagtg tcatatgctc actgactaac catataatag 193620

attatgttct tacgaacaat agacgtatta tttggcagag tcaaatgatt aataagtacg 193680

tactgttact ggacccatcc ttttattcta gatttagaaa tgctatcgaa agcaaattaa 193740

accaacacgc taatcgttat aataggttcg aacacgatag agatcgcgtt aatgaaaatt 193800

atgacaaagt cttacatgac atagacatat atattaagga tgtacaaata ttaaaatcta 193860

tttccatcac taataatata acactatacg atactattat aaataagtca gagtttccta 193920

tacgtcgtgc aaatgacaaa caattaatta ataaaataaa atccaatata tatcataatc 193980

ttatcgaaaa agttattaaa aatgcattag agaaatgcac tctgactaat gccgtcctcg 194040

agtatatgat gtcatctcga tctcaatcat cttatttgag tcgtattcct aatgagatat 194100

tactcgaaat attatataaa ctcgacatgt acgatttacg taatctatat acaagatata 194160

tgagagagaa tgatatcaca gagtatcata tagagaatac gaggtctgtt tctacacaga 194220

catgaataat gaatacacac tacaacgttt ttttttaaaa tcttagatat aacactaaaa 194280

ttacatcaag attataatat tgaaatcgta atttgagttg tttgataatc atggatatca 194340

aaaatgatat acgtaacatt agcaatcttt tagatgatga tatattatgc gatgtaatca 194400

taactatcgg agatggagaa gaaattaagg cgcataaaac tatcttggct gccggatcta 194460

cgtattttaa aacaatgttc acgacaccta tgatagcgag agatctagta actagagtaa 194520

atctacagat gtttgataaa gatgtcgtta aaaatattgt acagtactta tacaataggc 194580

atataagttc tatgaatgta atagacgtat taaaatgcgc cgactatctt ctaatcaatg 194640

atctagtcac taactgtgaa tcctatatta aagattatat taatcatgat atataccata 194700

agttatatga gatggttcat attccaatag tcaaatatat taaacgtatg ctgataagta 194760

atataccaac attgataact acgaacgcat ttaaaaaaac agtatttgaa atattattcg 194820

atattatttc tactaacgac agtgtatatt tatacagaga aggatataaa gtgacgatac 194880

tattgaagtg gctagaatac aactacatca ccgaagaaca gctgttgtgt atactgtcct 194940

gtatagatat acaaaatcta gataaaaagt ctagactact actctattcg aataaaacta 195000

taaatatgca tccttcgtgt atacaatttc tattagataa taaacagaat agaaacatta 195060

taccccacca gttatgttta gcgtgtcatg atactaacta taatgtatgt aacccgtgta 195120

tagtagtgta taacattaat actatggaat atagtgttat ttccaccatt cctaatcaca 195180

taattaatta cgcatccgca attgtagata atgacataat aatagctaga ggatataact 195240

[0262]

ttaataatcc atcattaaac aaggtatata aaataaacat tgagaacaaa atacatgtag 195300
aactcccacc cataataaaa aatagatgtc gtttttcatt ggctgtaatc gatgacacaa 195360
tttatgctat aggtggtcaa aacggtacga acgtagaacg aactatagaa tgttatacaa 195420
tgggtgatga taagtggaag atgttaccca atatgcccat agcattatct agttatggca 195480
tgtgtgtatt agatcaatac atatacatta taggcggtcg tacccaacac attgattata 195540
catcagtgca tacagtaaat agcatagata tggaggagga tacaaatatt tcaaataaag 195600
ttatgagata cgacactgtc aataatatat gggaaacatt acctaacttc tggactggaa 195660
ctataaatcc aggcgtggtc tcgcataaag atgatatata tgttgtatgc gacatcaaag 195720
atgaaaaaaa tgttaaaact tgtatattta gatataacac gaatacgtat aacggatggg 195780
aattggtcac gacgacagaa agcagattat cagctctgca tactattctt tataacaata 195840
ccataatgat gttacattgt tatgaatcgt atatgttaca agatacattt aatgtgtaca 195900
ctcgcgaatg gaatcatatg tgtcatcaac attcgaatag ttatatcatg tacaatatac 195960
tacccatcta ctaaatataa tagaataaaa taaatgagta tgatcatttt agataacgat 196020
tgattttatc attaccgctt cattcttata ttctttgctt acggaaccta tatttagaaa 196080
catctactaa cgatttttta tgcttgcatt attaatggta tgtaatatga ttgattgtgt 196140
acgcaatacc aatttgttaa gtatgaatac ggggtacaaa cataaactga aatttaacat 196200
tatttattta tgatatatat cgttatcgtt atcgttatcg ttatcgttat cgttattgtt 196260
tggtctatac catggatatc tttaaagaac taatcttaaa acacacggat gaaaatgttt 196320
tgatttctcc agtttctatt ttatctactt tatctattct aaatcatgga gcagctggtt 196380
ctacagctga acaactatca aaatatatag agaatatgaa tgaaaataca cccgatgata 196440
agaaggatga caataatgac atggacgtag atattccgta ttgtgcgaca ctagctaccg 196500
caaataaaat atacggtagc gatagtatcg agttccatgc ctccttccta caaaaaataa 196560
aagacgattt tcaaactgta aactttaata atgctaacca aacaaaggaa ctaatcaacg 196620
aatgggttaa gacaatgaca aatggtaaaa ttaattcctt attgactagt ccgctatcca 196680
ttaatactcg tatgacagtt gttagcgccg tccattttaa agcaatgtgg aaatatccat 196740
tttctaaaca tcttacatat acagacaagt tttatatttc taagaatata gttaccagtg 196800
ttgatatgat ggtgggtacc gagaataact tgcaatatgt acatattaat gaattattcg 196860
gaggattctc tattatcgat attccatacg agggaaactc tagtatggtg attatactac 196920

[0263]

cggacgacat agaaggtata tataacatag aaaaaaatat aacagatgaa aaatttaaaa 196980
aatggtgtgg tatgttatct actaaaagta tagacttgta tatgccaaag tttaaagtgg 197040
aaatgacaga accgtataat ctggtaccga ttttagaaaa tttaggactt actaatatat 197100
tcggatatta tgcagatttt agcaagatgt gtaatgaaac tatcactgta gaaaaatttc 197160
tacatacgac gtttatagat gttaatgagg agtatacaga agcatcggcc gttacaggag 197220
tatttatgac taacttttcg atggtatata gtacgaaggt ctacataaac catccattta 197280
tgtacatgat taaagacaac acaggacgta tacttttat agggaaatac tgctatccgc 197340
aataaatata aacaaataga cttttatcac gtttatctat gtctaaatat tacaaatagt 197400
aatagtataa actaaagctg ataatacatt aaaacttaaa aaaataataa tatcatttac 197460
aattaatagt ataaactaaa aattaaacaa atcgttatta taagtaatat caaaatgatg 197520
atatacggat taatagcgtg tcttatattc gtgacttcat ccatcgctag tccactttat 197580
attcccgtta ttccacccat tacggaagat aaatcgttca atagtgtaga ggtattagtt 197640
tccttgttta gagatgacca aaaagactat acggtaactt ctcagttcaa taactacact 197700
atcgatacca aagactggac tatcggcgta ctatccacac ctgatggttt ggatatacca 197760
ttgactaata taacttattg gtcacggttt actataggtc gtgcattgtt caaatcagag 197820
tctgaggata ttttccaaaa gaaaatgagt attctaggtg tttctataga atgtaagaag 197880
tcgtcgacat tacttacttt tttgaccgtg cgtaaaatga ctcgagtatt taatagattt 197940
ccagatatgg cttattatcg aggagactgt ttaaaagccg tttatgtaac aatgacttat 198000
aaaaatacta aaactggaga gactgattac acgtacctct ctaatggggg ttgcctgcat 198060
actatcgtaa tggggtcgat ggttgattat tgattagtat attccttatt ctttttattc 198120
acacaaaaag aacattttta taaacatgaa accactgtct aaatgtaatt atgatcttga 198180
tttatagatg aagatcagcc tttagaggat tttaaccagt atgtttaata tgaaaaaaat 198240
aaacataaca tattttgaga ttaagcgcta ttgtgcttaa ttattttgct ctataaactg 198300
aatatatagc cacaattatt gacgggcttg tttatgaccg gcaatcatga atttacagaa 198360
attatctctg gctatatatc ttactgcgac atgttcgtgg tgttatgaaa catgcataag 198420
aaaaactgcg ttgtatcatg acattcaatt ggagcatgta gaagacaata aagatagtgt 198480
agcgtcgcta ccgtacaagt atctacaagt agtcaatcaa agagaacgta gtagattgtt 198540
ggctacattt aattggacag atatagctga gggtgttaga aatgagttca ttaaaatatg 198600

[0264]

tgatatcaac ggaacatatt tatataatta tactattgct gttagtataa ttattgattc 198660
cacggaagaa ctaccaacag ttactccaat tacaacaaca tatgaacctt ctacatataa 198720
ttatactatc gatgatagca ctgttattac tactgaagaa ctacaagtaa ctccatcacc 198780
aactccaaca tatgcacatg taacaactcc tcttccaaca tcagcagttc cttatgatca 198840
acgatcgaat aacaatgtaa gcactatatc tattcaggta ctgagtaaaa tattgggagt 198900
caatgaaaca gaattaacta attatcttat tacgcataaa aatgccacgg ttgacaataa 198960
caccatggtc aatgatgaaa catctgacaa taacacattg catggtaata taggattttt 199020
ggaaataaat aattgttaca atgtttctgt atcagatgct agttttagaa taacattagt 199080
aaacgatact tctgaagaaa ttttgctaat gctaacagga actagttcat ccaacacctt 199140
tatatcttcc accaatatca ctaaatgttt gaaaacatta atcaataatg cgtcaattaa 199200
tgatgtactt ataacacaaa atatgaatgt aacatctaat tgtgataaat gctcaatgaa 199260
tttgatggca tccgttattc ctgcagttaa tgaatttaac aatacgttga tgaaaattgg 199320
tgtaaaaaat gatgaaaaca atacggtata taaatattat aattgtaaac taactacaaa 199380
ttctacgtgt gatgagttaa tcaatttaga tgaagtcatt aacaacataa ctctaacaaa 199440
tattatacgc aatagtgttt caataactaa cagcaggaaa agacgagatt tgaatggtga 199500
gtttgaattt tccacttcca aggaattaga ttgtctttac aaatcatatg gtgtaaacga 199560
ggatgtaagt cattgttttg catcacctag acgtaaacga tctgacgaca aaaaggagta 199620
catggacatg aaattattcg accacgcgaa aaaagattta agaatagaca gtgttattcc 199680
taaaggtaca actcatttcc aagtaggtac atctggtgca agtggtggtg ttgtaggaga 199740
taggtcccca tttcaaaatg ttaaatcacg tgcaagtcta ttggcggaaa aaataatgcc 199800
tagagtacct actactgcta ccgaagagca gctatatgca actgtaaata aacaaaccaa 199860
gttgcctgca ggtgttaaaa gtactccgtt tacagaggct cttgtgtcta cgataaacca 199920
aaagctttct agtgctaaag aggtaactta tgcttcgctc aatctgccag gatcaagtgg 199980
ctatgttcat agaccatctg attctgttat ttacagcagt ataagacggt cacgtttacc 200040
tagtgatagt gatagtgatt atgaagatat acaaactgtt gttaaggaat ataatgaaag 200100
atatggtaga ccagtcagta aaacacagtt atcaagtagt gaaagtgatt ttgaagatat 200160
agatactgtt gttagagaaa ttaaacaaca aaaatatggt ggagctagcc gtgttagaac 200220
atcatcaagt agtagtgatt ttgaagatat gaatactgtt gttagggaat atagacaaaa 200280

[0265]

atatggcaat gcaatggcaa aaggacgtag tagttcccct aaacctgatc cattatatag 200340

tactgttaag aaaacaacta aaagtctatc aggtggtgta gacatagtta caaaacaatc 200400

agactattct ctattacctg acgttaatac tggtagttct attgtgtcac ctctcaccag 200460

aaaaggagct actagacgcc ctacaaatga tggtctacag agtccaaatc ctcctccccg 200520

taatccccgt cgaccacttc ctcaacatga tgattattct cctccacaag ttcctcagcg 200580

cgattattct cctccgcgca gacctccgcc acttcctcct aaaccagtcc aaaatccgcc 200640

acgacttccc cctagaccag caggtcaatt acctcctata gatcaaccag ataaaggatt 200700

tagtaagttt gtatcaccta gacggtgtag aagagcaagc tctggagtca tatgtggtat 200760

gatacaatca aaaccaaacg atgataccta tttacttctt caacggccaa aacttgaacc 200820

agaatatgcg gaggtcggta atggtatacc caagaacaat gttcctgtaa taggtaataa 200880

acatagtaaa aaatatacat cggcgatgtt aaaaatatca acaaaatttg ataaatctac 200940

ggcatttgga gcagcaatgt tactaactgg tcagcaggcc attagccaac agactagatc 201000

aactgcgtta agtagaaaag atcagatgag caatgaagaa aagatattcg aagcagttac 201060

aatgagtcta tcaactatag gttcaacgtt gacgtctgcg ggtatggcgg gcggtccaaa 201120

actaatgatt gcaggaatgg ctataacggc tataactggt ataatagata cgataaaaga 201180

tatatattac ctgttttcag gacaggagag gccggcagat cctgttatta aattatttaa 201240

tacatacgct ggcttattat ccgatagtaa taaaatgggg gtaagaaaat gtttgacgcc 201300

cggtgacgac acacttattt atattgcata cagaaacgat agcagtttta aacatagtac 201360

ggatgcgatg gctttgtatt tcttagatgt tatcgactca gagatcctat atctaaacac 201420

atcaaattta gttctagagt atcaactaaa ggtggcttgt cccataggaa cattaagatc 201480

tgtagatgtg gacataactg cgtatacaat attatatgat acagcggata atattaagaa 201540

atacaagttt atcagaatgg caacgctact atccaaacat ccagttatta gattgacatg 201600

tggtttagca gcaacattgg taattaaacc gtacgaggta cccattagtg atatgcaact 201660

actaaaaatg gcgacgcctg gtgaaccaga atccactagg tctataccat ctgatgtctg 201720

tgataggtat cctctaaaga aattctatct tttggctggt ggttgtccct atgatacatc 201780

tcaaactttt attgtacata ctacttgcag tattctacta aaaacagcta cacgtgatca 201840

gtttagaaac agatgggtgt tacaaaatcc atttagacaa gaaggggaat ataagcaact 201900

gtttaccttt agcaaatacg attttaacga caccataatc gatcctaatg gtgtggcggg 201960

[0266]

tcatgctagc ttttgtacca ataaaagcag caaccaatgt ttctggtccg aacctatgat 202020

attggaagat gtatcatcgt gtagttctag aactagaaaa atatacgtaa aactgggaat 202080

atttaatgct gaaggtttta atagttttgt actaaactgt ccaactgggt ctacacctac 202140

atacatcaaa cataaaaatg cggacagtga caatgttatc atagagctac ctgtaggtga 202200

ttacggcaca gccaaattgt attcagcaac aaaaccgtcg aggatagctg tgttttgcac 202260

acataactat gataaacgat tcaaatcaga tattatagtt ctaatgttta ataaaatcag 202320

cggtgttcca ttttggagca tgtacacagg aagtgtaact agtagaaata gaatgtttac 202380

cacattgtct agaggaatgc cgtttagatc aacgtattgc gataacagac gacgatcagg 202440

ttgttattat gcaggaatac catttcatga agatagtgta gaagcagatc tacattatgg 202500

accaaaaata atgttaaagg aaacatatga cacaaacagt attgacccac gagttataac 202560

aaagtcaaag acgcactttc ctagtccaat aagtgtaaaa ttcatggctg acaatttagg 202620

aaatggatat gacaacccta attcattttg ggaagatgct aaaactaaga aacggacata 202680

tagtgcaatg acgataaaag ttctaccatg tacagtgaga aataaaaata tagactttgg 202740

atataactat ggagatatta tttctaatat ggtttatcta caatctacta gtcaggatta 202800

tggagatggt accaaatata catttaaatc cgtaactaga tcagatcatg agtgtgaatc 202860

tagcttagat ctgacgtcta aggaagtaac tgtgacatgt cctgcgttta gtataccaag 202920

aaatatatca acgtatgaag gtctatgctt tagtgttact acatctaaag atcattgtgc 202980

tacaagtaat aatgggttaa aatcttctgg ctatggaaag gaagatgctg ttaaaccacg 203040

tgcctgcttt catcattgga attattacac actgtcgttg gattattact gttcatacga 203100

agatatttgg agaagcaact ggcctgacta tgatccatgt aagtcatata tccatataga 203160

gtatagagat acatggatag aatctaacgt gttacagcaa cctccttaca catttgaatt 203220

cactcatgac aattctaacg aatatgtgga taaagaaatt agtaacaaat taaatgatct 203280

gtacaatgca tacaagaaga ttatggaata tagcgacgga tcattgccgg cgtctataaa 203340

cagattagca aaagcattga cttcagaggg tagagaaata gcaagtgtta atatagatgg 203400

taatctgtta gatatcgcat atcaagcaga taaggaaaag atggccgaca tacagacaaa 203460

aataaatgac atcaccagag acttatttat gcacactcta tcagacaaag atataaaaga 203520

cattatagaa tccgaagaag gtaagagatg ttgtataata gatgttaaga acaatcgtgt 203580

tgaaaagtac tatcctattg ataattatct atgtggtact ttagatgatt atatatacac 203640

[0267]

ctctgtagaa tataacaaat cctatgtgtt agtaaacgat acttatatga gctacgacta 203700

tcttgaatca tcaggtatag ttgttctatc atgttatgaa atgactataa tctccttgga 203760

tacaaaagac gccaaagatg ctatagaaga tgtgatagta gcaagtgcgg tagccgaagc 203820

attgaatgac atgtttaagg aatttgataa aaacgtaagt gctattataa taaaagaaga 203880

agataattat ctaaacagtt cgccggatat ctaccatata atatatatca taggtggcac 203940

tattctgcta ctgttagtca ttattttaat attggcaatt tatatagcgc gcaataaata 204000

caaaaccagg aaatataaaa taatgaaata tgacaatagg agcattaaat ctgagcatca 204060

tgatagtctt gaaacagtgt ctatggaaat tattgataat cggtactaat aaaatagttt 204120

aactctttta aaaccagttt ggtactggaa tttcagttca ttactcgttg agaaattgat 204180

gatttttta aaatgatatt acttttatat gcttgcatcg cagaatgata ttcacaagta 204240

ttattaaaaa tgagtatcgg tagttacatt accatatcat ccatgctcat atggatctcc 204300

atccattata taatcaatga tacatgtatt aaaatacttt ccgaataagt cttttaaata 204360

ttgtattaat tatgaaaaac tatgctatgc gagtatgatg caaagatgtt taatgatacg 204420

atactagatt ttatctctag cgagagatgt cgttagaatc atttatcata actacgttta 204480

ataataattc atcaacgaat atcgataaca tgtgtcattt atactttaaa tacgttaaag 204540

tctgtccgtc ttctctattg tttagactgt ttgtagaatg ctgtgatata aacaaactag 204600

tagaaggtac gactccgtta cactgttatc taatgaatga aggatttgaa tcatctgttt 204660

taaaaaacct attaaaggag tatgtcatga atacgtttaa tgttcatgac agtgatggtc 204720

acattccatt acacaaatat ttaactcatg atgaagttga gaatgatatc tttgatatgc 204780

tttctgatag tatagatagc tttagctaat ataaaaatat attaatccac tatatattct 204840

agacttgatt taaaaccgat aaactactac tacgtactgt ataagttgtt aaaaaaagga 204900

gcagacccta attatgtaga tgatagaggt aatacttttc ttcattactt ctgcatctat 204960

atgtccactt atgagaaaac gtcatttaat aagatgcatc gtgaaaagaa atttattaaa 205020

gagttggtaa aatatgaaac cgatattaat aaagtaaata atataggaaa tacacctcta 205080

cataactacg tatctcaata tgatatcact ctcattcctc atccacaacc cattaaaaaa 205140

atggaaatta aagccctcta ttagcataga cggctacagg tctaccatca ggttaacctt 205200

cgtctacctt tacaatggcc tttccttgtg cccagttcag accctgtcat tgccacgcta 205260

ctaaggactc cctgtatacc gtggccgacg tcagacattg tctgactgaa tacatcctgt 205320

[0268]

gggtttctca tagatggacc catagagaaa gcgcagggtc tctctacagg cttctcatct 205380

ctttcagaac tgatgcaacg gagctctttg gtggtgagtt gaaggagttc tcggattcac 205440

ttccgtggga caatatcgac aattgcgtgg agatcattaa atgtttcatc agaaatgact 205500

ccatgaaaac cgccgaagaa cttcgtgcaa tcattggact ttgtactcaa tcagctatcg 205560

tctctggaag agtcttcaac gataagtata tcgacatact acttatgctg cgaaagattc 205620

tgaacgaaaa cgactatctc accctcttgg atcatatccg cactgctaaa tactaaatct 205680

ccttcatgct ctctcactaa tactcttact ttctcactca ctcactcact acacttttta 205740

tcacacccac cttacttttt atcatcttat gaggaatgat tgccttcatc atttttcgtg 205800

aaatataata taggaataat tagcaccaga atagctatgg attgcgtcag agattgcaca 205860

tgtattctat gtcgtctact ggatgaagat gtgacgtacg aaaaaataaa actagaaatt 205920

gaaacgtgtc acaacttatc aaaacatata gatagacgag gaaacaatgc gctacattgt 205980

tacgtcttca ataaatgcga tacagacatt aagattgttc ggctgttact ctctcgcgga 206040

gtcgagagac tttgtagaaa caacgaagga ttaactccgc taggagtata cagtaagcat 206100

agatacgtca aatctcaaat tgtgcatcta ctgatatcca gctattcgaa ttcctctaac 206160

aaactcaagt cgaatataaa tgatttcgat ctgtattcgt atatgtcttc ggataatatc 206220

gacttacgtc tgctaaaata cctaattgtg gataaacgga tacgtccgtc caagaatacg 206280

aattatgcaa acaatagtct cggattggtg gatatatacg taacgacgcc taatccgaga 206340

ccagaagtat tgctatggct tcttaaatca gaatgttaca gcaccggtta cgtatttcgt 206400

acctgtatgt acaacagtga tatgtgtaag aactctcttc attactatat atcgtctcat 206460

agagaatctc aatctcaatc tctatccaag gatgtaatta aatgtttgat caataacaat 206520

gtttccatcc atggcagaga cgaaggagga tctttaccca tccaatacta ctggtctttc 206580

tcaaccatag atatagagat tgttaaatta ttattaataa aggatgtgga cacgtgtaga 206640

gtatacgacg acgtcagtca gccctatatt agaggcgtat tagcggatta tctaaacaag 206700

cgatttagag taaccccata taatgtagac atggaaatcg ttaatcttct tattgagaga 206760

cgtcatactc ttgtcgacgt aatgcgtagt attacttcgt acgattccag agaatataac 206820

cactacatca ttgataacat tctaaagaga tttagacaac aggatgaatc catcgtacaa 206880

gccatgttga taaactactt acattacggc gatatggtaa gtatacctat cgttcgatgc 206940

atgttagata acggagcgac catggataag acaacggaca acaactatcc tctcacgact 207000

[0269]

actttgttaa taataatctc gtcgatgtaa acgtcgtaag gtttatcgtg gaaaatatgg 207060

acacgcggct gtaaatcaca tatctaacaa tggccgtcta tgtatgtacg gtctgatatt 207120

atcgagattt aataattgcg ggtatcactg ttatgaaacc atactaatag atgtatttga 207180

tatactaagc aagtacatgg ataatataga tatgatcgat aatgagaata aaactctact 207240

atattacgcg gtcgatgtca ataatataca atttgcaaag cggttattgg aatatggagc 207300

gagtgttaca acatcacgct cgataatcaa tacggccatc cagaaaagca gttaccaaag 207360

agaaaacaaa acgaggatag ttgatttatt acttagctac catcccactc tagagactat 207420

gattgacgca tttaatagag atatacgcta tctatatcct gaaccattat cggcatgtat 207480

cagatacgcc ttaatcatag atgatgattt tccttctaaa gtaagtatga tatcgccggt 207540

catcataagg aactaaagcg ctatagagta gacattaata gaatgaagaa tgcctacata 207600

tcaggcgtct ccatgtttga tatattattt aaacgaagca aacgccacag attgagatac 207660

gcaaagaatc cgacatttat aaactttgta tccaacatca aatggtacaa aaaagaacta 207720

acgtccatca ttacagaaac tgtaaagaac aatgagagga tcgactccat agtggacaac 207780

attaatacag acgataactt gatttcgaaa ttacccatgg agatacaact cgagatactt 207840

tattactcca ttaaataatt tatcatggag cgataatgtc ctgtttcatt tgtttccatg 207900

acatattaca aaatcgattc cgtccaagat gataaaaaca tttaccggca tcataaacac 207960

ggagtttatt ttatatgtct cgcataaaca ttactaaaaa atatattgtt cggttttctt 208020

tttctttcac atctttaatt atgaaaaagt aaatcattat gagatggatg aaatggacga 208080

gattgtacgc atcgttcgcg acagtatgtg gtacatacct aacgtattta tggacgacgg 208140

taagaatgaa ggtcacgttt ctgtcaacaa tgtttgtcat atgtatttta cgttctttga 208200

tgtggataca tcgtctcatc tgtttaagct agttattaaa cactgcgatc tgaataaacg 208260

actaaaatgt ggtaactctc cattacattg ctatacgatg aatacacgat ttaatccatc 208320

tgtattaaag atattgttac accacggcat gcgtaacttt gatagcaagg atgaaaaagg 208380

acatattcct ctacaccact atctgattca ttcactatca atcgataaca agatctttga 208440

tatactaacg gacaccattg atgactttag taaatcatcc gatctattgc tgtgttatct 208500

tagatataaa ttcaatggga gcttaaacta ttacgttctg tacaaattat tgactaaagg 208560

atccgaccct aattgcgccg acgaggatga actcacttct cttcattact actgtaaaca 208620

catatccacg ttctacaaaa gcaattatta caagtcaagt cacactaaga tgcgagccga 208680

[0270]

gaagcgattc atctacgcga taatagatta tggagcaaac attaacgcgg ttacaaaaat 208740
cggaaatacg ccgttacaca cttaccttca acagtatacc aaacatagtc ctcgtgtggt 208800
gtatgctctt ttatctcgag gagccgatac gaggatacgt aataatcttg attgtacacc 208860
catcatggaa tacataaaga acgattgtgc aacaggtcat attctcataa tgttactcaa 208920
ttggcacgaa caaaaatacg ggaaattaca aaaggaagaa ggacaacatc tactttatct 208980
attcataaaa cataatcaag gatacggaag ttacactctc aatatactac ggtatctact 209040
aaataggttc gacattcaga aagacgaata ctataatacc atgactcctc ttcataccgc 209100
ctttcaaaat tgtaacaaca atgttgcctc atacctcgta tacatcggat acgacatcaa 209160
ccttccgact aaagacgata agacggtatt cgacttggtg tttgaaaaca gaaacatcat 209220
atacaaggcg gatgttgtga atgacatcat ccaccacaga ctgaaagtat ctctacctat 209280
gattaaatcg ttgttttaca agatgtcaga attctctccc tacgacgatt actacgtaaa 209340
aaagatacta gcctactgcc tattaaggga cgagtcattc gcggaactac atagtaaatt 209400
ctgtttaaac gaggactata aaagtgtatt tatgaaaaat atatcattcg ataagataga 209460
ttccatcatc gaaaaatgca gtcgtgacat aagtcgcctt aaagagattc gaatctccga 209520
caccgacctg tatacggtat taagaacaga agacatacgg tatcacagct atcttaaagc 209580
catacattca gacagtcaca tttcatttcc catgtacgac gatctcatag aacagtgcca 209640
tctatcgatg gagcgtaaaa gtaaactcgt cgacaaagca ctcaataaat tagagtctac 209700
catcgatggc caatctagac tatcgtattt gcctccggaa attatgcgca atatcataac 209760
caagctaagc gactatcatc taaacagtat gttgtacgga aagaaccatt acaaatatta 209820
tccatgatag aaagaaaata tttaaaaaat atctatataa ttggagaagt aggaaacaag 209880
aacaagacaa cgattactac attattaaat tatgaagtcc gtattatact tgtatatatt 209940
gtttctctca tgtataataa taaacggaag agatatagca ccgcatgcac catccaatgg 210000
aaagtgtaaa gacaacgaat acaaacgcca taatttgtgt tgtttatcgt gtcctccggg 210060
aacatacgct tccagattat gcgatagcaa gactaacaca caatgtacgc cgtgtggttc 210120
gggtaccttc acatctcgca ataatcattt acccgcttgt ctaagttgta acggaagatg 210180
cgatagtaat caggtagaga cgcgatcgtg taacactact cacaatagaa tctgtgaatg 210240
ctctcccgga tattattgtc ttctcaaagg atcatccgga tgcaaggcat gtgtttccca 210300
aacaaaatgt ggaataggat acggagtatc cggacacacg tctaccggag acgtcatctg 210360

[0271]

ttttccgtgt ggtctcggaa catattctca caccgtctct tccgcagata aatgcgaacc 210420

cgtacccaga aatacgttta actatatcga tgtggaaatt aacctgtatc cagttaacga 210480

cacatcgtgt actcggacga ccactaccgg tctcagcgaa tccatctcaa cgtcggaact 210540

aactattact atgaatcata aagactgtaa tcccgtattt cgtgaggaat acttctctgt 210600

ccttaataag gtagcaactt caggtttctt tacaggagaa aatagatatc aaaatatttc 210660

aaaggtgtgc actctgaatt tcgagattaa atgcaataac aaaaattttt cctccaaaca 210720

gttaacgaaa gcaaagaatg atgacggtat catgccgcat ttggagactg taactctagt 210780

gggcgactgt ctatctagcg tcgacatcta tatactatat agtaatacca atactcaaga 210840

ctacgaaact gatacaatct cttatcatgt gggtaatgtt ctcgatgtcg atagccatat 210900

gcccggtagt tgcaatatac ataaactgat cactaattcc aaacccaccc acttttttata 210960

gtaagttttt cacccataaa taataaatac aataattaat ttctcgtaaa agtagaaaat 211020

atattctaat ttattgcacg gtaaggaagt agaatcataa agaacagtac tcaatcaata 211080

gcaattatga aacaatatat cgtcctggca tgcatgtgcc tggcggcagc tgctatgcct 211140

gccagtcttc aatcattttc atcctcatcc tcgtgtacgg aagaagaaaa caaacatcat 211200

atgggaattg atgttattat caaagtcaca aagcaagacc aaacaccgac cgatgataag 211260

atttgtcaat ccgtaacgga agttacagag accaaagacg atgaggtatc cgaagaagtt 211320

gtaaaaagag atcccaccac ttattacagt atcgttggtg cgggtcttaa catgaacttt 211380

ggattcacaa aatgcccaaa gattttatcc atctctgaat cctctgacgg aaacacggtg 211440

aatgctagat tgtccagtgt gtccccagga caaggtaagg actctcccgc gatcactcgt 211500

gaagaagctc tggctatgat caaagactgt gaggtgtcta tcaacatcag atgtagcgaa 211560

aaagagaaag acagcgacat caagacccat ccagtactcg ggtctaacat ctctcataag 211620

aaagtgagtt acgaagatat catcggttca acgatcgtcg atacaaaatg cgtcaaaaat 211680

ctagagttta gtgttcgtat cggagacatg tgcaaggaat catctgaact tgaggtcaag 211740

gatggattta agtatgtcga cggatcggca tctaaaggtg caaccgataa tacttcactc 211800

atcgattcaa caaaactcaa agcgtgtgtc tgaattgata actctattca tctgaaattg 211860

gataagtagg gttaatcgaa cgattcaggc acaccacgaa ttaaaaaagt gtaccggaca 211920

ctatattccg gtttgcaaaa caaaaatgtt cttaactaca ttcacaaaaa gttacatctc 211980

gttacttctt ctttttctgt ctcaatatgt gatacgatat gatcactatt cctattccta 212040

ttctctcttc gatggtctca taaaaaaagt tttacaaaaa tatttttatt ctctttctct 212100

cttcaatggt ctcataaaaa tattaaacct ctttctgatg tttcaactat ttcgtaaacg 212160

ataacgtcca acaatatatt ctcgtagaga ttatcaatat ccctatgccc atctaggtta 212220

ctagacaatt gcatcataaa ataatgttta taatttacac gttaacatca tataataaac 212280

gtatatagta taatattttt tggcatataa atgatctagt aaaatccata taggggatac 212340

tgctcacgtt ttttctttgg tacaaaattt cacacaagtt tttatacaga caaatattct 212400

catccatata ttttaaaaca ttaacttttg tactaagaaa aatattaaac ctctttctga 212460

tggagtcgta aaaaagtttt atctctttct ccttcgatgg tctcacaaaa atattaaacc 212520

tctttctgat ggtctctata aagcgattga tttttcttac cctctagagt ttcctacggt 212580

cgttggtcac acatttttt ctagacacta aataaatagt aaaatttaat aaa 212633

<210> 50
<211> 18073
<212> DNA
<213> 痘苗病毒

<400> 50

[0272]

agagagaaag agaataaaaa tatttttgta aaactttatt tatgagacca tcaaagagag 60

aaagagaata aaaatatttt tgtaaaactt tttttatgag accatcaaag agagaaagag 120

aataaaaata tttttgtaaa actttttta tgagaccatc aaagagagaa agagaataaa 180

aatatttttg taaaactttt tttatgagac catcaaagag agaaagagaa taaaaatatt 240

tttgtaaaac tttttttatg agaccatcaa agagagaaag agaataaaaa tatttttgta 300

aaacttttt tatgagacca tcagaaagag gtttaatatt tttgtgatac cctgaaagga 360

aataggaata ggaataggaa tagtgtcata atcgtatcac actattgaga cagaaaaaga 420

agaagtcgcg agaggtaact ttttgtgaat gtagttaaga acatttttgt tttgcaaacc 480

ggaatatagt gtccggtaca ctttttttaat tcgtggtgtg cctgaatcgt tcgattaacc 540

ctactcatcc aatttcagat gaatagagtt atcgattcag acacacgctt tgagttttgt 600

tgaatcgatg agtgaagtat catcggttgc accttcagat gccgatccgt cgacatactt 660

gaatccatcc ttgacctcaa gttcagatga ttccttgcac atgtctccga tacgaacgct 720

aaactctaga ttcttgacgc attttgtatc gacgatcgtt gaaccgatga tatcttcgta 780

actcactttc ttatgagaga tgttagaccc gagtactgga tgggtcttga tgtcgctgtc 840

tttctcttct tcgctacatc tgatgtcgat agacacctca cagtctttga tcatagcaag 900

[0273]

agcttcttca tgagtgatcg cgggagagtc cttaccttgt cctggggaca cgctggacaa 960

tctagcattc actgtgtttc catcagcgga ttctgagatg gatttaatct gaggacattt 1020

ggtgaatcca aagttcattc tcagacctcc accgatgatg gagtaataag tggtaggagg 1080

atctacatcc tcgactgatg tggaatcatc ttctgattcc acctcgggat ctggatctga 1140

ctcggactct gtaatttccg ttacggattg gcaaatctta tcattggtcg gtgtttggtc 1200

ttgctttgtg actttgataa taacatcgat tcccatatga tgtttgtttt cttcttccgt 1260

acacgaggag gaggattgct gaagactggc aggcacatgc atgccaggac gatatattgt 1320

ttcatgattg ctattgattg attactgttc tttatgattc tacttcctta ccgtgcaata 1380

aattagaata tattttctac ttttacgaga aattaattat tgtatttatg ggtgaaaaac 1440

ttactataaa aagcgggtgg gtttggaatt agtgatcagt ttatgtatat cgcaactacc 1500

gggcatatgg ctatcgacat cgagaacatt acccacatga taagagattg tatcagtttc 1560

gtagtcttga gtattggtat tactatatag tatatagatg tcgacgctag atagacagtc 1620

tccgaatgcg gcatgatagt atcattcttt gctttcgtta actgtttgga ggaagaatct 1680

ttgttattgc atttaatctc gaaattcaga gtgcacacct ttctcctgta aagaaacctg 1740

aagttgctac cttattaagg acagagaagt atccatcacg aaagacggga tcgcagtctt 1800

tatgattcat agtaatagtt agttccgacg ttgagatgga ttcgctgaga ccggtagtgg 1860

tcgtccgagt acacgatgtg tcgttaactg gatacaggtt aatttccaca tcgatatagt 1920

taaacgtatt tctgggtacg ggttcgcatt tatctgcgga agagacggtg tgagaatatg 1980

ttccgagacc acacggagaa cagatgacgt ctccggatac tccgtatcct attccacatt 2040

ttgtttggga aacacatgcc ttgcatccgg atgatccttt gagaagacaa taatatccgg 2100

gagagcattc acagattcta ttgtgagtag tgttacacga tcgcatcttc cgttacaact 2160

tagacaagcg ggtaaatgat tattgcgaga tgtgaaggta cccgaaccac acggcgtaca 2220

ttgtgtgtta gtcttgctat cgcataatct ggaagcgtat gttcccggac acaaattatg 2280

gcgtttgtat tcgttgtctt tacactttcc atcggatggt gcatgcggtg ctatatctct 2340

tccgtttatt attatacatg agagaaacaa tatatacgag tataatacgg acttcataat 2400

ttaataatgt agtaatcgtt gtcttgttcc tgtttcctac ttctccaatc atatagatat 2460

tttctttcta tcatggataa tatttgtaat ggttctttcc gtacaacata ctgtttagat 2520

gatattgcgc ataatttccg gaggcaaata cgatagtcta gattggccat cgatggtaga 2580

[0274]

ctctaattta ttgagtgctt tgtcgacgag tttactttta cgctccatcg atagatggca 2640

ctgttctatg agatcgtcgt acatgggaaa tgaaatgtga ctgtctgaat gtatggcttt 2700

aagatagctg tgataccgta tacaggtcgg tgtcggagat tcgaatctct ttaaggcgac 2760

ttatgtcacg atgatggaat ctatcttatc gaatgatata tttttcataa atacactttt 2820

atagtcctcg tttaaacaga atttactatg tagttccgcg aatgactcgt cccttaatag 2880

gcagtaggct agtatctttt ttacgtagta atcgtcgtag ggagagaatt ctgacatctt 2940

gtagaacaac gatttaatca taggtacttt cagtctgtgg tggatgatgt cattcacaac 3000

atccgccttg tatatgatgt ttctgttttc aaacaccaag tcgaataccg tctttagtcg 3060

gaaggttgat gtcgtatccg atgtatgagg caacattgtt gttacaattt tgaaaggcgg 3120

tattataata ttcgtctttc tgaatgtcga acctatctag tagataccgt agtatattga 3180

gagtgtatcc ttgattatgt tttatgaata gataaagtag atgttgtcct tcttcctttt 3240

gttcgtgcca attgagtaac attatgagaa tatgacctgt tgcacaatcg ttccatgatg 3300

ggtgtacaat caagattatt acgtatcctc gagataaaag agcatacacc acacgaggac 3360

tatgtttggt atactgttga aggtaagtgt gtaacggcgt taatgtttgc tccataatct 3420

attatcgcgt agatgaatcg cttctcggct cgcatcttag tgtgacttga cttgtaataa 3480

ttgcttttgt agaacgtgga tatgtgttta cagtagtaat gaagagaagt gagttcatcc 3540

tcgtcggcgc aattagggtc ggatcctttg tacagaacgt aatagtttaa gctcccattg 3600

aatttatatc taagataaca cagcaataga tcggatgatt tactaaagtc atcaatggtg 3660

tccgttagta tatcaaagat cttgttatcg attgatagtg gtcatccttg ctatcaaagt 3720

tacgcatgcc gtggtgtaac aatatcttta atacagatgg attaaatcgt gtattcatcg 3780

tatagcaatg taatggagag ttacctcgtt tattcagatc gcagtgttta ataactagct 3840

taaacagatg agacgatgta tccacatcaa agaacgtaaa atacatatga caaacattgt 3900

tgacagaaac gtgaccttca ttcttaccgt cgtccataaa tacgttaggt atgtaccaca 3960

tactgtcgcg aacgatgcgt acaatctcgt ccatctcata atgatttact ttttcataat 4020

taaagatgtg aaagaaaacc gaacaatata ttttttttagt aatgtttatg cgagacatat 4080

aaaataaact ccgtgtttat gatgccggta aatgttttta tcatcttgga cggaatcgat 4140

tttgtaatat gtcatggaaa caaatgaaac aggacattat cgctccatga taaattattt 4200

aatggagtaa taaagtatct ccatgggtaa tttcgaaatc aagttatcgt ctgtattaat 4260

[0275]

gttgtccact atggagtcga tcctctcatt gttctttaca gtttctgtaa tgatggacgt 4320

tagttctttt ttgtaccatt tgatgtcgga ttctttgcgt atctcaatct gtggcgtttg 4380

cttcgtttaa ataatatatc aaacatggag acgcctgata tgtaggcatt cttcattcta 4440

ttaatgtcta ctctatagcg ctttagttcc ttatgacgac cggcgatatc atactttact 4500

ttagaaggaa aatcatcatc tatgattaag gcgtatctga tacaggcgaa taatggttca 4560

ggatatagat agcgtatatc tctattaaat gcgtcaatca tagtctctag agtgggatgg 4620

tagctaagta ataaatcaac tagcttcgtt ttgttttctc ttctgtaact acttttctgg 4680

atggccgtat tgattatcga gcgtgatgtt gtaacactcg ctccatattc caataaccgc 4740

tttgcaaatt gtatattatt gacatcgacc gcgtaatata gtagagtttt attctcatta 4800

tcgatcatat ctatattatc catgtacttg cttagtatat caaatacatc tattagtatg 4860

gtttcataac agtgataccc gcaattatta aatctcgata atatcagacc gtacatacat 4920

agacggccat tgttagatat gtgatttaca gccgcgtgtc catattttcc acgataaacc 4980

ttacgacgtt tacatcgacg agattattat taacaaagta gtcgtgcaga ggatagttgt 5040

tgtccgttat ctaacatgca tcgaacgacc atatcgccgt aatgtaagta gtttatcaac 5100

atggcttgta cgatggattc atcctgttgt ctaaatctct ttagaatgtt atcgatgatg 5160

tagtggttat attctctgga atcgtacgaa gtaatactac gcattacgtc gacaagagta 5220

tgacgtctct caataagaag attaacgatt tccatgtcta cattatatgg ggttactcta 5280

aatcgcttgt ttagataata cgcctctaat atagggctga cgtcgtatac tctacacgtg 5340

tccacatcct ttattaataa taatttaaca atctctatat ctatggttga gaaagaccag 5400

tagtattgga tgggtaaaga tcctccttcg tctctgccat ggatggaaac attgttattg 5460

atcaaacatt taattacatc cttggataga gattgagatt ctctatgaga cgatatatag 5520

taatgaagag agttcttaca catatcactg ttgtacatac aggtacgaaa tacgtaaccg 5580

gtgctgtaac attctgattt aagaagccat agcaatactt ctggtctcgg attaggcgtc 5640

gttacgtata tatccaccaa tccgagacca ttgattgcat aattcgtatt cttggacgga 5700

cgtatccgtt tatccacaat taggtatttt agcagacgta agtcgatatt atccgaatac 5760

agatcgaaat catttatatt cgacttgagt tcgttagagg aattcgaata gctggatatc 5820

agtagatgca caatttgaga tttgacgtat ctatgcttac tgtatactcc tagcggagtt 5880

aatccttcgt tgtttctaca aagtctctcg actccgcgag agagtaacag tcgaacaatc 5940

[0276]

ttaatgtctg tatcgcattt attgaagacg taacaatgta gcgcattgtt tcctcgtcta 6000

tctatatgtt ttgataagtt gtgacacgtt tcaatttcta gttttatttt tttgtacgtc 6060

acatcttcat ccagtagacg acatagaata catgtgcaat ccatagctat tctggtgcta 6120

attattccta tttcacgaaa aatgatgaag gcaatcattc ctcataagat gataaaaagt 6180

gtagtgagag agcatgaagg agatttagta tttagcagtg cggatatgat ccaagagggt 6240

gagatagtcg ttctcgttca gaatctttcg cagcataagt agtatgtcga tatacttatc 6300

gttgaagact cttccagaga cgatagctga ttgagtacaa agtccaatga ttgcacgaag 6360

ttcttcggcg gttttcatgg agtcatttct gatgaaacat ttaatgatct ccacgcaatt 6420

gtcgatattg tcccacggaa gtgaatcctt caactcacca ccaaagagct ccgttgcatc 6480

agttctgaaa gagatgagaa gcctgtagag aggccctgca gtttctctat gggtccatct 6540

atgagaaacc cacaggatgt attcagtcag acaatgtctg acgtcggcca cggtattcag 6600

ggagtcctta gtagcgtggc aatgacaggg tctgaactgg gcacaaggaa aggccattgt 6660

aaaggtagac ctgtagccgt ttatgctaat agagggcttt aatttccatt tttttaatgg 6720

gttgtggatg aggaatgaga gtgatatcat attgagatac gtagttatgt agaggtgtat 6780

ttcctatatt atttactttc ggtttcatat tttaccaact ctttaataaa tttcttttca 6840

cgatgcatct tattaaatga cgttttctca taagtggaca tatagatgca gaagtaatga 6900

agaaaagtat tacctctatc atctgcataa ttagggtctg ctccttttct taacaactta 6960

tacagtacgt agtagtttat cggttttaaa tcaagtctag aatatatagt ggattaatat 7020

atttttatat tagctaaagc tatctatact atcagaaagc atatcattct caacttcatc 7080

atgagttaaa tatttgtgta atggaatgtg accatcactg tcatgacata ctcctttaat 7140

aggtttttta aaacagatga ttcaaatcct tcattcatta gataacagtg taacggagtc 7200

gtaccttcta ctagtttgtt tatatcacag cattctacaa acagtctaaa caatagagaa 7260

gacggacaga ctttaacgta taaatgacac atgttatcga tattcgttga tgaattatta 7320

ttaaacgtag ttatgataaa tgattctaac gacatctctc gctagagata aaatctagta 7380

tcgtatcatt aaacatcttt gcatcatact cgcatagcat agtttttcat aattaataca 7440

atatttaaaa gacttattcg gaaagtattt taatacatgt atcatcgatg gagatccata 7500

tgaggagtca cttgtagttc ttcagtagta ataacagtgc tatcatcgat agtataatta 7560

tatgtagaag gttcatatgt tgttgtaatt ggagtaactg ttggtagttc ttccgtggaa 7620

[0277]

tcaataatta tactaacagc aatagtataa ttatataaat atgttccgtt gatatcacat 7680

attttaatga actcatttct aacaccctca gctatatctg tccaattaaa tgtagccaac 7740

aatctactac gttctctttg attgactact tgtacggtag cgacgctaca ctatctttat 7800

tgtcttctac atgctccaat tgaatgtcat gatacaacgc agtttttctt atgcatgttt 7860

cataacacca cgaacatgtc gcagtaagat atatagccag agataatttc tgtaaattca 7920

tgattgccgg tcataaacaa gcccgtcaat aattgtggct atatattcag tttatagagc 7980

aaaataatta agcacaatag cgcttaatct caaaatatgt tatgtttatt tttttcatat 8040

taaacatact ggttaaaatc ctctaaaggc tgatcttcat ctataaatca agatcataat 8100

tacatttaga cagtggtttc atgtttataa aaatgttctt tttgtgtgaa taaggaatat 8160

actaatcaat aatcaaccat cgaccccatt acgatagtat gcaggcaacc ccccattaga 8220

gaggtacgtg taatcagtct ctccagtttt agtattttta taagtcattg ttacataaac 8280

ggcttttaaa cagtctcctc gataataagc catatctgga aatttattaa atactcgagt 8340

cattttacgc acggtcaaaa aagtaagtaa tgtcgacgac ttcttacatt ctatagaaac 8400

acctagaata ctcattttct tttggaaaat atcctcagac tctgatttga acaatgcacg 8460

acctatagta aaccgtgacc aataagttat attagtcaat ggtatatcca aaccatcagg 8520

tgtggatagt acgccgatag tccagtcttt ggtatcgata gtgtagttat tgaactgaga 8580

agttaccgta tagtcttttt ggtcatctct aaacaaggaa actaatacct ctacactatt 8640

gaacgattta tcttccgtaa tgggtggaat aacgggaata taaagtggac tagcgatgga 8700

tgaagtcacg aatataagac acgctattaa tccgtatatc atcattttga tattacttat 8760

aataacgatt tgtttaattt ttagtttata ctattaattg taaatgatat tattattttt 8820

ttaagtatta tcagctttag tttatactat ttgtaatatt tagacataga taaacgtgat 8880

aaaagtctat ttgtttatat ttattgcgga tagcagtatt tccctataaa aagtatacgt 8940

cctgtgttgt ctttaatcat gtacatgaat ggatggttta tgtagacctt cgtacgatat 9000

accatcgaaa agttagtcat aaatactcct gtaacggccg atgcttctgt atactcctca 9060

ttaacatcta taaacgtcgt atgtagaaat ttttctacag tgatagtttc attacacatc 9120

ttgctaaaat ctgcataata tccgaatata ttagtaagtc ctaaattttc tagaataggt 9180

accagattat acggttctgt catttccact ttaaactttg gcatatacaa gtctatactt 9240

ttagtagata acataccaca ccatttttta aatttttcat ctgttatatt tttttctatg 9300

[0278]

ttatatatac cttctatgtc gtccggtagt ataatcacca tactagagtt tccctcgtat 9360

ggaatatcga taatagagaa tcctccgaat aattcattaa tatgtacata ttgcaagtta 9420

ttctcggtac ccaccatcat atcaacgctg gtaactatat tcttagaaat ataaaacttg 9480

tctgtatatg taagatgttt agaaaatgga tatttccaca ttgctttaaa atggacggcg 9540

ctaacaactg tcatacgagt attaatggat agcggactag tcaataagga attaatttta 9600

ccatttgtca ttgtcttaac ccattcgttg attagttcct ttgtttggtt agcattatta 9660

aagtttacag tttgaaaatc gtcttttatt ttttgtagga aggaggcatg gaactcgata 9720

ctatcgctac cgtatatttt atttgcggta gctagtgtcg cacaatacgg aatatctacg 9780

tccatgtcat tattgtcatc cttcttatca tcgggtgtat tctcattcat attctctata 9840

tattttgata gttgttcagc tgtagaacca gctgctccat gatttagaat agataaagta 9900

gataaaatgg aaactggaga aatcaaaaca ttttcatcag ggtgttttac gattagttct 9960

ttaaagatat ccatggtata gaccaaacaa taacgataac gatatatatc ataaataaat 10020

aatgttaaat ttcagtttat gtttgtaccc cgtattcata cttaacaaat tggtattaca 10080

taccattaat aatgcaagca taaaaaatcg ttagtagatg tttctaaata taggttccgt 10140

aagcaaagaa tataagaatg aagggtaatg ataaaatcaa tcgttatcta aaatgatcat 10200

actcatttat tttattctat tatattaaca catacatttt taacagcaac acattcaata 10260

ttgtattgtt atttttatat tatttacaca attaacaata tattattagt ttatattact 10320

gaattaataa tataaaattc ccaatcttgt cataaacaca cactgagaaa cagcataaac 10380

acagaatcca tcaaaaatgt cgatgaaata tctgatgttg ttgttcgctg ctatgataat 10440

cagatcattc gccgatagtg gtaacgctat cgaaacgaca ttgccagaaa ttacaaacgc 10500

tacaacagat attccagcta tcagattatg cggtccagag ggagatggat attgtttaca 10560

cggtgactgt atccacgcta gagatatcga cggtatgtat tgtagatgct ctcatggtta 10620

tacaggcatt agatgtcagc atgtagtatt agtagactat caacgttcag aaaaaccaaa 10680

cactacaacg tcatatatcc catctcccgg tattatgctt gtattagtag gcattattat 10740

tatgtgttgt ctattatctg tttataggtt cactcgacga actaaactac ctctacaaga 10800

tatggttgtg ccataatttt tataaatttt ttttatgagt atttttacaa aaatgtataa 10860

agtgtatgtc ttatgtatat ttataaaaat gctaaatatg cgatgtatct atgttatttg 10920

tatttatcta aacaatacct ctacctctag atattataca aaaatttttt atttcagcat 10980

[0279]

attaaagtaa aatctagtta ccttgaaaat gaatacagtg ggtggttccg tatcaccagt 11040

aagaacataa tagtcgaata cagtatccga ttgagatttt gcatacaata ctagtctaga 11100

aagaaatttg taatcatctt ctgtgacggg agtccatata tctgtatcat cgtctagttt 11160

atcagtgtcc catgctatat ttctgttatc atcattagtt aatgaaaata actctcgtgc 11220

ttcagaaaag tcaaatattg tatccataca tacatctcca aaactatcgc ttatacgttt 11280

atctttaacg atacctatac ctagatggtt atttactaac agacattttc cagatctatt 11340

gactataact cctatagttt ccacatcaac caagtaatga tcatctattg ttatataaca 11400

ataacataac tcttttccat ttttatcagt atgtatatct atatcaacgt cgtcgttgta 11460

gtgaatagta gttattgatc tattatatga aacggatatg tctagaacgg caattgtctt 11520

acgtccagtt aacactttct ttgatttaaa gtctagagtc tttgcaaaca taatatcctt 11580

atccgacttt atatttcctg tagggtggta taattttatt ttgcctccac atatcggtgt 11640

ttccaaatat attactagac aatattccat atagttatta gttaagggta cccaattaga 11700

acacgtacgc ttattatcat catttggatc gtatttcata aaagttattg tgttatcgat 11760

gtcaacacat tctacatttt ttaatcgtct atatagtatt tttctgatat tttctataat 11820

atcagaattg tcttccatcg gaagttgtat actatcggaa tcagttacat gtttaaataa 11880

ttctctgatg tcattcctta tacaatcaaa ttcattatta aacagtttaa tagtctgtag 11940

acctttatcg tcgtaaatat ccattgtctt attagttacg cttatttta tgtgttttta 12000

cgttgattta ttatatttta taagaatgat tgtttgacga atcacgagaa ctattaagac 12060

acattattag gtatatatta taaaaaagtt tttgattacg atgttataag aggaaagagg 12120

acacattaac atcatacatc aattaactac attcttataa catcgtaatc aaaagaattg 12180

caattttgat gtataacaac tgtcaatggg ttatggaatt gtatattaca tattatacgg 12240

tatgttggta acgacaaata ccgatcggta attgtctgcc ggtgtaatag aattatatat 12300

atctatctat tacaccggcc ttgtatacat aataataagt tgtggtagta tgatctccat 12360

atttataatt taggactttg tattcagtat ttttggaatc ataaaaaata aaaaaaagtt 12420

ttactaattt aaaatttaaa aagtatttac atttttttca ctgtttagtc gcggatatgg 12480

aattcgatcc tgccaaaatc aatacatcat ctatagatca tgtaacaata ttacaataca 12540

tagatgaacc aaatgatata agactaacag tatgcattat ccgaaatatt atatcaatat 12600

cacaaaaata aatccacatt tggctaatca atttcgggct tggaaaaaac gtatcgccgg 12660

[0280]

aagggactat atgactaact tatctagaga tacaggaata caacaatcaa aacttactga 12720

aactatacgt aactgtcaaa aaaatagaaa catatatggt ctatatatac actacaattt 12780

agttattaat tggataaccg atgtgattat caatcaatat taagaaggtt ggtaaattgg 12840

tacatagcta ataataccta tacacccaat aatacaacaa ccatttctga gttggatatc 12900

atcaaaatac tggataaata cgaggacgtg tatagagtaa gtaaagaaaa agaatgtgga 12960

atttgctatg aagttgttta ctcaaaacga tagatacttt ggtttattgg attcgtgtaa 13020

tcatatattt tgcataacat gtatcaatat atggcataaa acacgaagag aaaccggtgc 13080

gtcggataat tgtcctatat gtcgtacccg ttttagaaac ataacaatga gcaagttcta 13140

taagctagtt aactaataaa taaaaagttt aatttgttga cgacgtatgt cgttatttt 13200

ctcgtatgaa agattaaatt caattcaatt cgttgtttct aatataatct gccgtattgg 13260

atggattctc aagacaattg catttagatt atatcataaa taaaaatagt agcacacaac 13320

tacttcagca aacattcttt ttataaatgc catctatcgt agtgaggaca caagtgaacc 13380

tataatgagc aaatttatta gtatcggtta catgaaggac tttctgtaga gtgacgattc 13440

taccatctat ggtacgaacg gtttcatctt ctttgatgcc atcacccaga tgttctataa 13500

acttggtatc ctcgtccgat ctcatatcct ttgccaacca atacatgtag ctaaaattag 13560

gcataaattt cacacatcca gtgcaacgaa attctccaga agatgttacg atgtttaggt 13620

taggacattt gatttcgtcg gcattaacat atgggtgaac acacccatac atgaaggcga 13680

tgagaaatag gattctcatc ttgccaaaat atcactagaa aaaatttatt tatcaatttt 13740

aaaggtataa aaaatactta ttgttgctcg aatattttgt atttgatggt atacggaaga 13800

ttagaaatgt aggtattatc atcaactgat tctatggttt tatgtattct atcatgtttc 13860

actattgcgt tggaaataat atcatatgct tccacatata ttttattttg ttttaactca 13920

taatactcac gtaattctgg attattggca tatctatgaa taattttagc tccatgatca 13980

gtaaatatta atgagaacat agtattacca cctaccatta ttttttttcat ctcattcaat 14040

tcttaattgc aaagatctat ataatcatta tagcgttgac ttatggactc tggaatctta 14100

gacgatgtac agtcatctat aatcatggca tatttaatac attgttttat agcatagtag 14160

ttatctacga tgttagatat ttctctcaat gaatcaatca cataatctaa tgtaggttta 14220

tgacataata gcattttcag cagttcaatg tttttagatt cgttgatggc aatggctata 14280

catgtatatc cgttatttga tctaatgttg acatctgaac cggattctag cagtaaagat 14340

[0281]

actagagatt gtttattata tctaacagcc ttgtgaagaa gtgtttctcc tcgtttgtca 14400

atcatgttaa tgtctttaag ataaggtagg caaatgttta tagtactaag aattgggcaa 14460

gcataagaca tgtcacaaag acccttttttg tatgtataag tgtaaaaatt ataacattca 14520

tagttggatt tacataggtg tccaatcggg atctctccat catcgagata attgatggca 14580

tctcccttcc ttttttagta gatatttcat cgtgtaagaa tcaatattaa tatttctaaa 14640

gtatccgtgt atagcctctt tatttaccac agttccatat tccactagag ggatatcgcc 14700

gaatgtcata tactcaatta gtatatgttg gaggacatcc gagttcattg ttttcaatat 14760

caaaaagatg gtttccttat catttctcca tagtggtaca atactacaca ttattccgtg 14820

aggctttcca ttctccaaaa acaatttgac caaatctaca tctttattgt atctataatc 14880

actatttaga taatcagcca taattcctcg agtgcaacat gttagatcgt ctatatatga 14940

ataagcagtg ttatctattc ctttcattaa caatttaacg atgtctatat ctatatgaga 15000

tgacttaata taatattgaa gagctgtaca atagttttta tctataaaag acggcttgat 15060

tccgtgatta attagacatt taacaacttc cggacgcaca tatgctctcg tatccgactt 15120

tgaatacaga tgcaatacgg taccgcaatt tcgtagttga taatcatcat acgcgtatca 15180

gtactcgtcc tcataaagaa cactgcagcc attttctatg aacaaatcaa taattttagg 15240

aacaggatca ttgtcattac ataatttttct ataactgaac gatggttttc acatttaaca 15300

ctcaagtcaa atccatgttc taccaacacc tttatcaagt caacgtctac atttttggat 15360

ttcatatagc tgaatatatt aaagtcattt atgttgctaa atccagtggc ttctagtaga 15420

gccatcgcta tatcctttaa ctttaacatg tctactattt gtgtattctt ctaatggggt 15480

agctgtctcc aatttttgcg taatggatta gtgccactgt ctagtagtag tttgacgacc 15540

tcgacattat tacaatgctc attaaaaagg tatgcgtgta aagcattatt cttgaattgg 15600

ttcctggtat cattaggatc tctgtctctc aacatctgtt taagttcatc gagagccacc 15660

tcctcatttt ccaaatagtc aaacattttg actgaatgag ctactgtgaa ctctatacac 15720

ccacacaact aatgtcatta aatatcatgt caaaaacttg tacaattatt aataaaaata 15780

atttagtgtt taaattttac cagttccaga ttttacacct ccgttaaccc cactggacga 15840

tcctcctccc cacattccac cgccaccaga tgtataagtt ttagatcctt tattactacc 15900

atcatgtcca tggataaaga cactccacat gccgccacta ccccctttag aagacatatt 15960

aataagactt aaggacaagt ttaacaataa aattaatcac gagtacccta ctaccaacct 16020

[0282]

acactattat atgattatag tttctatttt tacagtacct taactaaagt ctctagtcac 16080

aagagcaata ctaccaacct acactattat atgattatag tttctatttt tataggaacg 16140

cgtacgagaa aatcaaatgt ctaatttcta acggtagtgt tgataaacga ttatcgtcaa 16200

tggatacctc ctctatcatg tcgtctattt tcttactttg ttctattaac ttattagcat 16260

tatatattat ttgattataa aacttatatt gcttattagc ccaatctgta aatatcggat 16320

tattaacata tcgtttcttt gtaggtttat ttaacatgta catcactgta agcatgtccg 16380

taccatttat tttaatttga cgcatatccg caatttcttt ttcgcagtcg gttataaatt 16440

ctatatatga tggatacatg ctacatgtgt acttataatc gactaatatg aagtacttga 16500

tacatatttt cagtaacgat ttattattac cacctatgaa taagtacctg tgatcgtcta 16560

ggtaatcaac tgttttctta atacattcga tggttggtaa tttactcaga ataatttcca 16620

atatcttaat atataattct gctatttctg gaatatattt atctgccagt ataacacaaa 16680

tagtaataca tgtaaaccca tattttgtta ttatattaat gtctgtgcca ttatctatta 16740

accattctac taggctgaca ctatgcgact taatacaatg ataaagtata ctacatccat 16800

gtttatctat tttgtttata tcattaatat acggcttaca aagttttagt atcgataaca 16860

catccaactc acgcatagag aaggtaggga ataatggcat aatatttatt aggttatcat 16920

cattgtcatt atttacaact aagtttccat tttttaaaat atactcgaca actttaggat 16980

ctctattgcc aaatttttga aaatatttat ttatatgctt aaatctatat aatgtagctc 17040

cttcatcaat catacattta ataacattga tgtatactgt atgataagat acatattcta 17100

acaatagatc ttgtatagaa tctgtatatc ttttaagaat tgtggatatt aggatattat 17160

tacgtaaact attacacaat tctaaaatat aaaacgtatc acggtcgaat aatagttgat 17220

caactatata attatcgatt ttgtgatttt tcttcctaaa ctgtttacgt aaatagttag 17280

atagaatatt cattagttca tgaccactat agttactatc gaataacgcg tcaaatattt 17340

cccgtttaat atcgcatttg tcaagataat aatagagtgt ggtatgttca cgataagtat 17400

aataacgcat ctctttttcg tgtgaaatta aatagtttat cacgtccaaa gatgtagcat 17460

aaccatcttg tgacctagta ataatataat aatagagaac tgttttaccc attctatcat 17520

cataatcagt ggtgtagtcg taatcgtaat cgtctaattc atcatcccaa ttataatatt 17580

caccagcacg tctaatctgt tctattttga tcttgtatcc atactgtatg ttgctacatg 17640

taggtattcc tttatccaat aatagtttaa acacatctac attgggattt gatgttgtag 17700

cgtatttttc tacaatatta ataccatttt tgatactatt tatttctata cctttcgaaa 17760

ttagtaattt caataagtct atatcgatgt tatcagaaca tagatattcg aatatatcaa 17820

aatcattgat atttttatag tcgactgacg acaataacaa aatcacaaca tcgtttttga 17880

tattattatt tttcttggta acgtatgcct ttaatggagt ttcaccatca tactcatata 17940

atggatttgc accactttct atcaatgatt gtgcactgct ggcatcgatg ttaaatgttt 18000

tacaactatc atagagtatc ttatcgttaa ccatgattgg ttgttgatgc tatcgcattt 18060

tttggtttct ttc 18073

<210> 51
<211> 24895
<212> DNA
<213> 痘苗病毒

<400> 51
tgtttaaatt ttaccagttc cagattttac acctccgtta accccactgg acgatcctcc 60

tccccacatt ccaccgccac cagatgtata agttttagat cctttattac taccatcatg 120

tccatggata aagacactcc acatgccgcc actacccccc ttagaagaca tattaataag 180

[0283] acttaaggac aagtttaaca ataaaattaa tcacgagtac cctactacca acctacacta 240

ttatatgatt atagtttcta tttttacagt accttaacta aagtctctag tcacaagagc 300

aatactacca acctacacta ttatatgatt atagtttcta tttttatagg aacgcgtacg 360

agaaaatcaa atgtctaatt tctaacggta gtgttgataa acgattatcg tcaatggata 420

cctcctctat catgtcgtct attttcttac tttgttctat taacttatta gcattatata 480

ttatttgatt ataaaactta tattgcttat tagcccaatc tgtaaatatc ggattattaa 540

catatcgttt ctttgtaggt ttatttaaca tgtacatcac tgtaagcatg tccgtaccat 600

ttattttaat ttgacgcata tccgcaattt ctttttcgca gtcggttata aattctatat 660

atgatggata catgctacat gtgtacttat aatcgactaa tatgaagtac ttgatacata 720

ttttcagtaa cgatttatta ttaccaccta tgaataagta cctgtgatcg tctaggtaat 780

caactgtttt cttaatacat tcgatggttg gtaatttact cagaataatt tccaatatct 840

taatatataa ttctgctatt tctggaatat atttatctgc cagtataaca caaatagtaa 900

tacatgtaaa cccatatttt gttattatat taatgtctgt gccattatct attaaccatt 960

ctactaggct gacactatgc gacttaatac aatgataaag tatactacat ccatgtttat 1020

[0284]

ctattttgtt tatatcatta atatacggct tacaaagttt tagtatcgat aacacatcca 1080

actcacgcat agagaaggta gggaataatg gcataatatt tattaggtta tcatcattgt 1140

cattatttac aactaagttt ccatttttta aaatatactc gacaacttta ggatctctat 1200

tgccaaattt ttgaaaatat ttatttatat gcttaaatct atataatgta gctccttcat 1260

caatcataca tttaataaca ttgatgtata ctgtatgata agatacatat tctaacaata 1320

gatcttgtat agaatctgta tatcttttaa gaattgtgga tattaggata ttattacgta 1380

aactattaca caattctaaa atataaaacg tatcacggtc gaataatagt tgatcaacta 1440

tataattatc gattttgtga tttttcttcc taaactgttt acgtaaatag ttagatagaa 1500

tattcattag ttcatgacca ctatagttac tatcgaataa cgcgtcaaat atttcccgtt 1560

taatatcgca tttgtcaaga taataataga gtgtggtatg ttcacgataa gtataataac 1620

gcatctcttt ttcgtgtgaa attaaatagt ttatcacgtc caaagatgta gcataaccat 1680

cttgtgacct agtaataata taataataga gaactgtttt acccattcta tcatcataat 1740

cagtggtgta gtcgtaatcg taatcgtcta attcatcatc ccaattataa tattcaccag 1800

cacgtctaat ctgttctatt ttgatcttgt atccatactg tatgttgcta catgtaggta 1860

ttcctttatc caataatagt ttaaacacat ctacattggg atttgatgtt gtagcgtatt 1920

tttctacaat attaatacca tttttgatac tatttatttc tatacctttc gaaattagta 1980

atttcaataa gtctatatcg atgttatcag aacatagata ttcgaatata tcaaaatcat 2040

tgatattttt atagtcgact gacgacaata acaaaatcac aacatcgttt ttgatattat 2100

tatttttctt ggtaacgtat gcctttaatg gagtttcacc atcatactca tataatggat 2160

ttgcaccact ttctatcaat gattgtgcac tgctggcatc gatgttaaat gttttacaac 2220

tatcatagag tatcttatcg ttaaccatga ttggttgttg atgctatcgc atttttggt 2280

ttctttcatt tcagttatgt atggatttag cacgtttggg aagcatgagc tcatatgatt 2340

tcagtactgt agtgtcagta ctattagttt caataagatc aatctctaga tctatagaat 2400

caaaacacga taggtcagaa gataatgaat atctgtaggc ttcttgttgt actgtaactt 2460

ctcgttttgt tagatgtttg catcgtgctt taacatcaat ggtacaaatt ttatcctcgc 2520

tttgtgtatc atattcgtcc ctactataaa attgtatatt cagattatca tgcgatgtgt 2580

atacgctaac ggtatcaata aacggagcac accatttagt cataacagta atccaaaatt 2640

ttttaaagta tatcttaacg aaagaagttg tgtcattgtc tacggtgtat ggtactagat 2700

[0285]

cctcataagt gtatatatct agagtaatgt ttaatttatc aaatggttga taatatggat 2760

cctcatgaca atttccgaag atggaaatga gatatagaca cgcaataaat ctaattgcgg 2820

acatggttac tccttaaaaa aatacgaata atcaccttgg ctatttagta agtgtcattt 2880

aacactatac tcatattaat ccatggactc ataatctcta tacgggatta acggatgttc 2940

tatatacggg gatgagtagt tctcttcttt aactttatac tttttactaa tcatatttag 3000

actgatgtat gggtaatagt gtttgaagag ctcgttctca tcatcagaat aaatcaatat 3060

ctctgttttt ttgttataca gatgtattac agcctcatat attacgtaat agaacgtgtc 3120

atctaccttа ttaactttca ccgcatagtt gtttgcaaat acggttaatc ctttgacctc 3180

gtcgatttcc gaccaatctg ggcgtataat gaatctaaac tttaatttct tgtaatcatt 3240

cgaaataatt tttagtttgc atccgtagtt atccccttta tgtaactgta aatttctcaa 3300

cgcgatatct ccattaataa tgatgtcgaa ttcgtgctgt atacccatac tgaatggatg 3360

aacgaatacc gacggcgtta atagtaattt acttttтcat ctttacatat tgggtactag 3420

ttttactatc ataagtttat aaattccaca agctactatg gaataagcca accatcttag 3480

tataccacac atgtcttaaa gtttattaat taattacatg ttgttttata tatatcgcta 3540

cgaatttaaa cagagaaatc agtttaggaa aaaaaattat ctatctacat catcacgtct 3600

ctgtattcta cgatagagtg ctactttaag atgcgacaga tctgtgtcat caaaaatata 3660

ctccattaaa atgattattc cggcagcgaa cttgatattg gatatatcac aacctttgtt 3720

aatatctacg acaatagaca gcagtcccat ggttccataa acagtgagtt tatctttctt 3780

tgaagagata ttttgtagag atcttataaa actgtcgaat gacatcgcat ttatatcttt 3840

agctaaatcg tatatgttac catcgtaata tctaaccgcg tctatcttaa acgtttccat 3900

cgctttaaag acgtttccga tagatggtct catttcatca gtcatactga gccaacaaat 3960

ataatcgtgt ataacatctt tgatagaatc agactctaaa gaaaacgaat cggctttatt 4020

atacgcattc atgataaact taatgaaaaa tgtttttcgt tggatgaata gtatgtctta 4080

ataattgtta ttattttcat taattaatat ttagtaacga gtacactcta taaaaacgag 4140

aatgacataa ctagttatca aagtgtctag gacgcgtaat tttcatatgg tatagatcct 4200

gtaagcattg tctgtattct ggagctattt tctctatcgc attagtgagt tcagaatatg 4260

ttataaattt aaatcgaata acgaacataa ctttagtaaa gtcgtctata ttaactcttt 4320

tattttctag ccatcgtaat accatgttta agatagtata ttctctagtt actacgatct 4380

[0286]

catcgttgtc tagaatatca catactgaat ctacatccaa ttttagaaat tggtctgtgt 4440

tacatatctc ttctatatta ttgttgatgt attgtcgtag aaaactatta cgtagaccat 4500

tttctttata aaacgaatat atagtactcc aattatcttt accgatatat ttgcacacat 4560

aatccattct ctcaatcact acatctttaa gattttcgtt gttaagatat ttggctaaac 4620

tatataattc tattagatca tcaacagaat cagtatatat ttttctagat ccaaagacga 4680

actctttggc gtcctctata atattcccag aaaagatatt ttcgtgtttt agtttatcga 4740

gatctgatct gttcatatac gccatgattg tacggtacgt tatgataacc gcataaaata 4800

aaaatccatt ttcattttta accaatacta ttcataattg agattgatgt aatactttgt 4860

tactttgaac gtaaagacag tacacggatc cgtatctcca acaagcacgt agtaatcaaa 4920

tttggtgttg ttaaacttcg caatattcat caatttagat agaaacttat actcatcatc 4980

tgttttagga atccatgtat tattaccact ttccattatc ccaggctatg tttcgtccat 5040

catcgttgcg cagagtgaat aattcttttg tattcggtag ttcaaatata taatccatgc 5100

atagatcggt aaagctattg tagatgtgat ttttcctaaa tctaatataa aactcgttta 5160

ctagcaaaca ctttcctgat ttatcgacca agacacatat ggtttctaaa tctatcaagt 5220

ggtggggatc catagttatg acgcagtaac atatattatt acattcttga ctgtcgctaa 5280

tatctaaata tttattgtta tcgtattgga ttctgcatat agatggcttg tatgtcaaag 5340

atatagaaca cataaccaat ttatagtcgc gctttacatt ctcgaatcta aagttaagag 5400

atttagaaaa cattatatcc tcggatgatg ttatcactgt ttctggagta ggatatatta 5460

aagtctttac agatttcgtc cgattcaaat aaattactaa ataatatccc acattatcat 5520

ctgttagagt agtatcatta aatctattat attttatgaa aaatatatca cttgctcacc 5580

tctatatttc gtacattttt aaactgtttg tataatatct ctctgatata tttattgtgt 5640

cggtagacga taccgttaca tttgaattaa tggtgttcca ttttacaact tttaacaagt 5700

tgaccaattc atttctaata gtatcaaact ctccatgatt aaatatttta atagtatcca 5760

ttttatatca ctacggacac aaagtagctg acataaacca ttgtataatt tttatgtttt 5820

atgtttatta gcgtacacat tttggaagtt ccggctgcca tgtatttcct ggagagcaag 5880

tagatgatga ggaaccagat agtttatatc cgtacttgca cttaaagtct acattgtcgt 5940

tgtatgagta tgatctttta aacccgctag acaagtatcc gtttgatatt gtaggatgtg 6000

gacatttaac aatctgacac gtgggtggat cggaccattc tcctcctgaa cacaggacac 6060

[0287]

cagagttacc aatcaacgaa tatccactat tgcaactata agttacaacg ctcccatcgg 6120

tataaaaatc ctcgtatccg ttatgtcttc cgttggatat agatggaggg gattggcatt 6180

taacagattc acaaataggt gcctcgggat tccataccat agatccagta gatcctaatt 6240

cacaatacga tttagattca ccgatcaaat gatatccgct attacaagag tacgttatac 6300

tagagccaaa gtctactcca ccaatatcaa gttggccatt atcgatatct cgaggcgatg 6360

ggcatctccg tttaatacat tgattaaaga gtgtccatcc agtacctgta catttagcat 6420

atataggtcc catttttgc tttctgtatc caggtagaca tagatattct atagtgtctc 6480

ctatgttgta attagcatta gcatcagtct ccacactatt cttaaatttc atattaatgg 6540

gtcgtgacgg aatagtacag catgatagaa cgcatcctat tcccaacaat gtcaggaacg 6600

tcacgctctc caccttcata tttatttatc cgtaaaaatg ttatcctgga catcgtacaa 6660

ataataaaaa agcccatata tgtttgctat tgtagaaatt gtttttcaca gttgctcaaa 6720

aacgatggca gtgacttatg agtttcatct ttagtaaaca tatcataata ttcgatatta 6780

cgagttgaca tatcgaacaa attccaagta tttgattttg gataatattc gtattttgca 6840

tctgctataa ttaagatata atcaccgcaa gaacacacga acatctttcc tacatggtta 6900

aagtacatgt acaattctat ccatttgtct tccttaacta tatatttgta tagataatta 6960

cgagtctcgt gagtaattcc agtaattaca tagatgtcgc cgtcgtactc tacagcataa 7020

actatactat gatgtctagg catgggagac ttttttatcc aacgattttt agtgaaacat 7080

tccacatcgt ttaatactac atatttttca tacgtggtat aaactccacc cattacatat 7140

atatcatcgt ttacgaatac cgacgcgcct gaatatctag gagtaattaa gtttggaagt 7200

cttatccatt tcgaagtgcc gtgtttcaaa tattctgcca cacccgttga aatagaaaat 7260

tctaatcctc ctattacata taactttcca tcgttaacac aagtactaac ttctgatttt 7320

aacgacgaca tattagtaac cgttttccat tttttcgttt taagatctac ccgcgatacg 7380

gaataaacat gtctattgtt aatcatgccg ccaataatgt atagacaatt atgtaaaaca 7440

tttgcattat agaattgtct atctgtatta ccgactatcg tccaatattc tgttctagga 7500

gagtaatggg ttattgtgga tatataatca gagtttttaa tgactactat attatgtttt 7560

ataccatttc gtgtcactgg ctttgtagat ttggatatag ttaatcccaa caatgatata 7620

gcattgcgca tagtattagt cataaacttg ggatgtaaaa tgttgatgat atctacatcg 7680

tttggatttt tatgtatcca ctttaataat atcatagctg taacatcctc atgatttacg 7740

[0288]

ttaacgtctt cgtgggataa gatagttgtc agttcatcct ttgataattt tccaaattct 7800

ggatcggatg tcaccgcagt aatattgttg attatttctg acatcgacgc attatatagt 7860

tttttaattc catatctttt agaaaagtta aacatcctta tacaatttgt ggaattaata 7920

ttatgaatca tagtttttac acatagatct actacaggcg taacatcaat tattacggca 7980

gcaactagta tcatttctac attgtttatg gtgatgttta tcttcttcca gcgcatatag 8040

tctaatagcg attcaaacgc gtgatagttt ataccattca atataatcac ttcatcattt 8100

atatggtgct cctgaatgcg tttaaaaaaa ttatacggag acgccgtaat aatttcctta 8160

ttcacttgta taatttcccc attgatagaa aatatcacgc tttccattct tgaagtacta 8220

taagtaatta tagtataatg taaaggttta tatattcaat atttttata aaaaaatcat 8280

ttcgacatta attccttttt aaatttccgt ctatcatcta tagaaacgta ttctatgaat 8340

ttataaaatg cttttacgtg tcctatcgta ggcgatagaa ccgctaaaaa gcctatcgaa 8400

tttctacaaa agaatctgtt atatggtata gggagagtat aaaacattaa atgcccgtac 8460

ttattaaagt attcagtagc caatcctaac tctttcgaat acttattaat ggctcttgtt 8520

ctgtacgaat ctatttttt gaacaacgga cctagtggta tatcttgttc tatgtatcta 8580

aaataatgtc tgactagatc cgttagttta atatcctcag tcatcttgtc tagaatggca 8640

aatctaactg cgggtttagg ctttagttta gtttttatat ctacatctat gtctttatct 8700

aacaccaaaa atataatagc taatatttta ttacaatcat ccggatattc ttctacgatc 8760

tcactaacta atgtttcttt ggttatacta gtatagtcac gatcagacaa ataaagaaaa 8820

tcagatgatc gatgaataat acatttaaat tcatcatctg taagattttt gagatgtctc 8880

attaaaatat tattagggtt agtactcatt atcattcggc agctattact tattttatta 8940

tttttcacca tatagatcaa tcattagatc atcaaaatat gtttcaatca tcctaaagag 9000

tatggtgaat gactcttccc atctaatttc tgaacgttca ccaatgtctc tagccacttt 9060

ggcactaata gcgatcattc gcttagcgtc ttctatatta ttaactggtt gattcaatct 9120

atctagcaat ggaccgtcgg acagcgtcat tctcatgttc ttaatcaatg tacatacatc 9180

gccgtcatct accaattcat ccaacaacat aagcttttta aaatcatcat tataataggt 9240

ttgatcgttg tcatttctcc aaagaatata tctaataagt agagtcctca tgattagtta 9300

acaactattt tttatgttaa atcaattagt acaccgctat gtttaatact tattcatatt 9360

ttagttttta ggattgagaa tcaatacaaa aattaatgca tcattaattt tagaaatact 9420

[0289]

tagtttccac gtagttaatg aaacatttga actcatcgta caggacgttc tcgtacagga 9480

cgtaactata aaccggttta tatttgttca agatagatac aaatccgata actttttga 9540

cgaattctac gggatccact ttaaaagtgt cataccgggt tcttttttatt tttttaaaca 9600

gatcaatggt gtgatgttga ttaggtcttt tacgaatttg atatagaata gcgttcacat 9660

atcctccata atggtcaatc gccatttgtt cgtatgtcat aaattcttta attatatgac 9720

actgtgtatt gtttagttca tccttgttca ttgttaggaa tctatccaaa atggcaatta 9780

tactagaact ataggtgcgt tgtatacaca tattgatgtg tctgtttata caatcaatga 9840

tatttggatc catgctacta ccttcgggta aaattgtagc atcatatacc atttctagta 9900

ctttaggttc attattatcc attgcagagg acgtcatgat cgaatcataa aaaaatatat 9960

tatttttatg ttattttgtt aaaaataatc atcgaatact tcgtaagata ctccttcatg 10020

aacataatca gttacaaaac gtttatatga agtaaagtat ctacgatttt tacaaaagtc 10080

cggatgcata agtacaaagt acgcgataaa cggaataata atagatttat ctagtctatc 10140

tttttctata gctttcatag ttagatacat ggtctcagaa gtaggattat gtaacatcag 10200

cttcgataaa atgactgggt tatttagtct tacacattcg ctcatacatg tatgaccgtt 10260

aactacagag tctacactaa aatgattgaa caatagatag tctaccattg ttttgtattc 10320

agatagtaca gcgtagtaca tagcatcttc acaaattata tcattgtcta atagatattt 10380

gacgcatctt atggatccca cttcaacagc catcttaaaa tcatattgct ttcctttatc 10440

attaataatt tctagaacat catctctatc ataaaagata caaatattaa ctgtttgatc 10500

cgtaataaca ttgctagtcg atagcaattt gttaataaga tgcgctaggc tcaatgtctt 10560

aataagaagt gtaagaggac tatctccgaa tttgttttgt ttattaacat ccgttgatgg 10620

aagtaaaaga tctataatgt ctacatactt aactgtttta gagcatacaa tatggagagg 10680

tgtatttcca tcatgatctg gttttgaggg actaattcct agtttcatca tccatgagat 10740

tgtagaagct tttggattgt ctgacataag atgtctatga atatgatttt tgccaaattt 10800

atccactatc ctggcttcga atccgatgga cattattttt ttaaacactc tttctgaagg 10860

atctgtacac gccaacaacg gaccacatcc ttcttcatca accgagttgt taatcttggc 10920

tccatactgt accaataaat ttattctctc tatgacttca tcatctgttc ccgagagata 10980

atatagaggt gttttattat gtttatcaca cgcgtttgga tctgcgccgt gcgtcagcag 11040

catcgcgact attctattat tattaatttt agaagctata tgcaatggat aatttccatc 11100

[0290]

atcatccgtc tcatttggag agtatcctct atgaagaagt tcttcgacaa atcgttcatc 11160

tagtccttta attccacaat acgcatgtag aatgtgataa ttatttccag aaggttcgat 11220

agcttgtagc atattcctaa atacatctaa atttttacta ttatatttgg cataaagaga 11280

tagataatac tcggccgaca taatgttgtc cattgtagta taaaaattaa tatttctatt 11340

tctatttctg tatatttgca acaatttact ctctataaca aatatcataa cttagttctt 11400

ttatgtcaag aaggcactgg tttagttcat ctataaatgt cacgccataa ctaccacgca 11460

tgccatactc agaattatga taaagatatt tatccttggg gtgtaggtaa tggggattaa 11520

tctttgttgg atcagtctct aagttaacac atgtcacaca tgatccattt atagttatat 11580

cacacgatga tgatttatga attgattccg gaagatcgct atcgtatttt gtggttccac 11640

aattcatttc catacatgtt attgtcacac taatattgtg atgaacttta tctagccgct 11700

gagtggtaaa caacagaaca gatagtttat tatctttacc aacaccctca gccgctgcca 11760

caaatctctg atccgtatcc atgatggtca tgtttatttc tagtccgtat ccagtcaaca 11820

ctatgttagc atttctgtcg atatagcttt cactcatatg acactcacca ataatagtag 11880

aattaatgtc ataatttaca ccaatagtga gttcggcggc aaagtaccaa taccggtaat 11940

cttgtcgagg aggacatata gtattcttgt attctaccga atacccgaga gatgcgatac 12000

aaaagagcaa gactaatttg taaaccatct tactcaaaat atgtaacaat agtacgatgc 12060

aatgagtaag acaataggaa atctatctta tatacacata attattctat caattttacc 12120

aattagttag tgtaatgtta acaaaaatgt gggagaatct aattagtttt tctttacaca 12180

attgacgtac atgagtctga gttccttgtt tttgctaatt atttcatcca atttattatt 12240

cttgactata tcgagatctt ttgtatagga gtcagacttg tattcaacat gcttttctat 12300

aatcatttta gctatttcgg catcatccaa tagtacattt tccagattag cagaatagat 12360

attaatgtcg tatttgaaca gagcctgtaa catctcaatg tctttattat ctatagccaa 12420

tttaatgtcc ggaatgaaga gaagggaatt attggtgttt gtcgacgtca tatagtcgag 12480

caagagaatc atcatatcca cgtgtccatt ttttatagtg atgtgaatac aactaaggag 12540

aatagccaga tcaaaagtag atggtatctc tgaaagaaag taggaaacaa tacttacatc 12600

attaagcatg acggcatgat aaaatgaagt tttccatcca gttttcccat agaacatcag 12660

tctccaattt ttcttaacaa acagttttac cgtttgcatg ttaccactat caaccgcata 12720

atacaatgcg gtgtttccct tgtcatcaaa ttgtgaatca tccagtccac tgaatagcaa 12780

[0291]

aatctttact attttggtat cttccaatgt ggctgcctga tgtaatggaa attcattctc 12840

tagaagattt ttcaatgctc cagcgttcaa caacgtacat actagacgca cgttattatc 12900

agctattgca taatacaagg cactatgtcc atggacatcc gccttaaatg tatctttact 12960

agagagaaag cttttcagct gcttagactt ccaagtatta attcgtgaca gatccatgtc 13020

tgaaacgaga cgctaattag tgtatatttt ttcatttttt ataattttgt catattgcac 13080

cagaattaat aatatctcta atagatctga ttagtagata catggctatc gcaaaacaac 13140

atatacacat ttaataaaaa taatatttat taagaaaatt cagatttcac gtacccatca 13200

atataaataa aataatgatt ccttacaccg tacccatatt aaggagattc caccttaccc 13260

ataaacaata taaatccagt aatatcatgt ctgatgatga acacaaatgg tgtattaaat 13320

tccagttttt caggagatga tctcgccgta gctaccatga tagtagatgc ctctgctaca 13380

gttccttgtt cgtcgacatc tatctttgca ttctgaaaca ttttataaat atataatggg 13440

tccctagtca tatgtttaaa cgacgcatta tctggattaa acatactagg agccatcatt 13500

tcggctatcg acttaatatc cctcttattt tcgatagaaa atctagggag tttaagattg 13560

tacactttat tccctaattg aaacgaccaa tagtctaatt ttgcagccgt aatagaatct 13620

gtgaaatggg tcatattatc acctattgcc aggtacatac taatattagc atccttatac 13680

ggaaggcgca ccatatcata ttcttcgtca tcgattgtga ttgtatttcc ttgcaattta 13740

gtaactacgt tcatcatggg aaccgttttc gtaccgtact tattagtaaa actagcattg 13800

cgtgttttag tgatatcaaa cggatattgc catatacctt taaaatatat agtattaatg 13860

attgcccata gagtattatt gtcgagcata ttagaatcta ctacattaga cataccggat 13920

ctacgttcta ctatagaatt aattttatta accgcatctc gtctaaagtt taatctatat 13980

aggccgaatc tatgatattg ttgataatac gacggtttaa tacacacagt attatctacg 14040

aaactttgat aagttagatc agtgtacgta tatttagatg ttttcagctt agctaatcct 14100

gatattaatt ctgtaaatgc tggacccaga tctctttttc tcaaatccat agtcttcaat 14160

aattctattc tagtattacc tgatgcaggc aatagcgaca taaacataga aaacgaataa 14220

ccaaacggtg agaagacaat attatcatct tgaatatttt tatacgctac tataccggca 14280

ttggtaaatc cttgcagacg ataggtagac actgaacacg ttaacgatag tatcaataac 14340

gcaatcatga ttttatggta ttaataatta accttatttt tatgttcggt ataaaaatta 14400

ttgatgtcta cacatccttt tgtaattgac atctatatat ccttttgtat aatcaactct 14460

[0292]

aatcacttta acttttacag ttttccctac cagtttatcc ctatattcaa catatctatc 14520

catatgcatc ttaacactct ccgccaagat agcttcaaag tgaggatagt caaaaagata 14580

aatatataga gcataatcat tctcgtatac tctgcccttt attacatcac ccgcattggg 14640

caacgaataa caaaatgcaa gcatcttgtt aacgggctcg taaattggga taaaaattat 14700

gtttttatat ctattttatt caagagaata ttcaggaatt tctttttccg gttgtatctc 14760

atcgcagtat atatcatttg tacattgttt catatttttt aatagtttac acctttttagt 14820

aggactagta tcgtacaatt catagctgta ttttgaattc caatcacgca taaaaatatc 14880

ttccaattgt tgacgaagac ctaatccatc atccggtgta atattaatag atgctccaca 14940

tgtatccgta aagtaatttc ctgtccaatt tgaggtacct atataggccg ttttatcggt 15000

taccatatat ttggcatggt ttaccctaga atacggaatg ggaggatcag catctggtac 15060

aataaatagc tttacttcta tatctatgtt tttagatttt agcatagcga tagatcttaa 15120

aaagtttctc atgataaacg aagatcgttg ccagcaacta atcaatagct taacggatac 15180

ttgtctgtct atagcggatc ttcttaattc atcttctata taaggccaaa acaaaatttt 15240

acccgccttc gaataaataa tagggataaa gttcataaca gatacataaa cgaatttact 15300

cgcatttcta atacatgaca ataaagcggt taaatcattg gttctttcca tagtacatag 15360

ttgttgcggt gcagaagcaa taaatacaga gtgtggaaca ccacttacgt taatactaag 15420

aggatgatct gtattataat acgacggata aaagtttttc caattatatg gtagattgtt 15480

aactccaaga taccagtata cctcaaaaat ttgagtgaga tccgctgcca agttcctatt 15540

attgaagatc gcaataccca attctttgac ctgagttagt gatctccaat ccatgttagc 15600

gcttcctaaa taaatatgtg tattatcaga tatccaaaat tttgtatgaa gaactcctcc 15660

taggatattt gtaatatcta tgtatcgtac ttcaactccg gccatttgta gtctttcaac 15720

atcctttaat ggtttgttag atttattgac ggctactcta actcttactc ctcttttggg 15780

taattgtaca atctcgttta atattatcgt gccgaaattc gtacccactt catccgataa 15840

actccaataa aaagatgata tatctagtgt ttttgtggta ttggatagaa tttccctcca 15900

catgttaaat gtagacaaat atactttatc aaattgcata cctataggaa tagtctctgt 15960

aatcactgcg attgtattat ccggattcat tttatttgtt aaaaaataat cctatatcac 16020

ttcactctat taaaaatcca agtttctatt tctttcatga ctgatttttt aacttcatcc 16080

gtttccttat gaagatgatg tttggcacct tcataaattt ttatttctct attacaattt 16140

gcatgttgca tgaaataata tgcacctgaa acatcactaa tctcattgtt tgttccctgg 16200

agtatgagag tcgggggtg ttaatcttgg aaattatttt tctaaccttg ttggtagcct 16260

tcaagacctg actagcaaat ccagccttaa ttttttcatg attgattaat gggtcgtatt 16320

ggtatttata aactttatcc atatctctag atactgattc tggacatagc tttccgactg 16380

gcgcatttgg tgtgatggtt cccataagtt tggcagctag cagattcagt tttgaaacag 16440

catctgcatt aactagagga gacattagaa tcattgctgt aaacaagttt ggattatcgt 16500

aagaggctag tatagaaatt gttgctccca tggaatgacc caataagtag atttaatagt 16560

taccacgtgc tgtaccaaag tcatcaatca tcatttttc accattactt cttccatgtc 16620

caatatgatc atgtgagaat actaaaattc ctaacgatga tatgttttca gctagttcgt 16680

cataacgtcc agaatgttta ccagctccat gacttatgaa tactaatgcc ttaggatatg 16740

taataggttt ccaatatatg taatcattgt ccagattgaa catacagttt gcactcatga 16800

ttcacgttat ataactatca atattaacag ttcgtttgat gatcatatta tttttatgtt 16860

ttattgataa ttgtaaaaac atacaattaa atcaatatag aggaaggaga cggctactgt 16920

[0293] ctttttgtgag atagtcatgg cgactaaatt agattatgag gatgctgttt tttactttgt 16980

ggatgatgat aaaatatgta gtcgcgactc catcatcgat ctaatagatg aatatattac 17040

gtggagaaat catgttatag tgtttaacaa agatattacc agttgtggaa gactgtacaa 17100

ggaattgatg aagttcgatg atgtcgctat acggtactat ggtattgata aaattaatga 17160

gattgtcgaa gctatgagcg aaggagacca ctacatcaat tttacaaaag tccatgatca 17220

ggaaagtcta ttcgctacca taggaatatg tgctaaaatc actgaacatt ggggatacaa 17280

aaagatttca gaatctagat tccaatcatt gggaaacatt acagatctga tgaccgacga 17340

taatataaac atcttgatac tttttctaga aaaaaaattg aattgatgat ataggggtct 17400

tcataacgca taattattac gttagcattc tatatccgtg ttaaaaaaaa ttatcctatc 17460

atgtatttga gagttttata tgtagcaaac atgatagctg tgatgccaat aagctttaga 17520

tattcacgcg tgctagtgtt agggatggta ttatctggtg gtgaaatgtc cgttatataa 17580

tctacaaaac aatcatcgca tatagtatgc gatagtagag taaacatttt tatagttttt 17640

actggattca tacatcgtct acccaatttg gttataaatg aaattgtcgc caatcttaca 17700

cccaacccct tgttatccat tagtatagta ttaacttcgt tatttatgtc ataaactgta 17760

aatgattttg tagatgccat atcatacatg atattcatgt ccctattata atcattacta 17820

[0294]

actttatcac aatatatgtt gataatatct atatatgatc tagtctttgt gggcaactgt 17880

ctatacaagt cgtctaaacg ttgtttactc atatagtatc gaacagccat cattacatgg 17940

tcccgttccg ttgatagata atcgagtatg ttagtggact tgtcaaatct atataccata 18000

ttttctggaa gtggatatac atagtcgtga tcaacattat tgctagcctc atcttctata 18060

tcatgtacta taccattatc tatatcatct acataatcta cgatattatt acacataaac 18120

atcgacaaca tactattgtt tattatctaa gtcctgttga tccaaaccct tgatctcctc 18180

tatttgtact atctagagat tgtacttctt ccagttctgg ataatatata cgttgataga 18240

ttagctgagc tattctatct ccagtattta cattaaacgt acattttcca ttattaataa 18300

gaatgactcc tatgtttccc ctataatctt cgtctattac accacctcct atatcaatgc 18360

cttttagtga cagaccagac ctaggagcta ttctaccata gcaaatctta ggcatggaca 18420

tactaatatc tgtcttaatt aactgtcttt ctcctggagg gatagtataa tcgtaagcgc 18480

tatacaaatc atatccggca gcacccggcg attgcctagt aggagattta gctctgttag 18540

tttccttaac aaatctaact ggtgagttaa tattcatgtt gaacataaaa ctaatatttt 18600

atttcaaaat tatttaccat cccatatatt ccatgaataa gtgtgatgat tgtacacttc 18660

tatagtatct atatacgatt cacgataaaa tcctcctatc aatagcagtt tattatccac 18720

tatgatcaat tctggattat ccctcggata aataggatca tctatcagag tccatgtatt 18780

gctggattca caataaaatt ccgcatttct accaaccaag aataaccttc taccgaacac 18840

taacgcgcat gatttataat gaggataata agtggatggt ccaaactgcc actgatcatg 18900

attgggtagc aaatattctg tagttgtatc agtttcagaa tgtcctccca ttacgtatat 18960

aacattgttt atggatgcca ctgctggatt acatctaggt ttcagaagac tcggcatatt 19020

aacccaagca gcatccccgt ggaaccaacg ctcaacagat gtgggatttg gtagacctcc 19080

tactacgtat aatttattgt tagcgggtat cccgctagca tacagtctgg ggctattcat 19140

cggaggaatt ggaatccaat tgtttgatat ataatttaca gctatagcat tgttatgtat 19200

ttcattgttc atccatccac cgatgagata tactacttct ccaacatgag tacttgtaca 19260

catatggaat atatctataa tttgatccat gttcatagga tactctatga atggatactt 19320

gtatgatttg cgtggttgtt tatcacaatg aaatattttg gtacagtcta gtatccattt 19380

tacattattt atacctctgg gagaaagata atttgacctg attacatttt tgataaggag 19440

tagcagattt cctaatctat ttcttcgctt tatataccac ttaatgacaa aatcaactac 19500

[0295]

ataatcctca tctggaacat ttagttcatc gctttctaga ataagtttca tagatagata 19560

atcaaaattg tctatgatgt catcttccag ttccaaaaag tgtttggcaa taaagttttt 19620

agtatgacat aagagattgg atagtccgta ttctataccc atcatgtaac actcgacaca 19680

atattccttt ctaaaatctc gtaagataaa gtttatacaa gtgtagatga taaattctac 19740

agaggttaat atagaagcac gtaataaatt gacgacgtta tgactatcta tatatacctt 19800

tccagtatac gagtaaataa ctatagaagt taaactgtga atgtcaaggt ctagacaaac 19860

cctcgtaact ggatctttat ttttcgtgta tttttgacgt aaatgtgtgc gaaagtaagg 19920

agataacttt ttcaatatcg tagaattgac tattatattg ccacctatag catcaataat 19980

tgttttgaat ttcttagtca tagacaatgc taatatattc ttacagtaca cagtattaac 20040

aaatatcggc atttatgttt ctttaaaagt caacatctag agaaaaatga ttatcttttt 20100

gagacataac tcccatttt tggtattcac ccacacgttt ttcgaaaaaa ttagtttttc 20160

cttccaatga tatattttcc atgaaatcaa acggattggt aacattataa atttttttaa 20220

atcccaattc agaaatcaat ctatccgcga cgaattctat atatgttttc atcatttcac 20280

aattcattcc tataagttta actggaagag ccgcagtaag aaattcttgt tcaatggata 20340

ctgcatctgt tataatatat ctaacggttt cttcactcgg tggatacaat aaatgtttaa 20400

acatcaaaca tgcgaaatcg cagtgcagac cctcgtctct actaattagt tcgttggaaa 20460

acgtgagtcc gggcattagg ccacgctttt taagccaaaa tatggaagcg aatgatccgg 20520

aaaagaagat tccttctact gcagcaaagg caataagtct ctctccataa ccggcgctgt 20580

catgtatcca cttttgagcc caatcggcct tctttttac acaaggcatc gtttctatgg 20640

cattaaagag atagtttttt tcattactat ctttaacata agtatcgatc aaaagactat 20700

acatttccga atgaatgttt tcaatggcca tctgaaatcc gtagaaacat ctagcctcgg 20760

taatctgtac ttctgtacaa aatcgttccg ccaaattttc attcactatt ccgtcactgg 20820

ctgcaaaaaa cgccaataca tgttttataa aatatttttc gtctggtgtt agtttattcc 20880

aatcattgat atctttagat atatctactt cttccactgt ccaaaatgat gcctctgcct 20940

ttttatacat gttccagatg tcataatatt ggattgggaa aataacaaat ctatttggat 21000

ttggtgcaag gatgggttcc ataactaaat taacaatatc aataaatttt ttttcagtta 21060

tctatatgcc tgtacttgga ttttttgtac atcgatatcg ccgcaatcac tacaataatt 21120

acaagtatta ttgatagcat tgttattagt actatcataa ttaaattatc gacattcatg 21180

[0296]

ggtgctgaat aatcgttatt atcatcatta tcattttgta attgtgacat catactaaat 21240

aaatcgtttg cgagattgtt gtgggaagcg ggcatggagg atgcattatc attattattt 21300

aacgccttcc atttggattc acaaatgtta cgcacattca acattttatg gaaactataa 21360

ttttgtgaaa acagataaca agaaaactcg tcatcgttca aatttttaac gatagtaaac 21420

cgattaaacg tcgagctaat ttctaacgct agcgactctg ttggatatgg gtttccagat 21480

atatatcttt tcagttcccc tacgtatcta taatcatctg taggaaatgg aagatatttc 21540

catttatcta ctgttcctaa tatcatatgt ggtggtgtag tagaaccatt aagcgcgaaa 21600

gatgttattt cgcatcgtat tttaacttcg caataatttc tggttagata acgcactcta 21660

ccagtcaagt caatgatatt agcctttaca gatatattca tagtagtcgt aacgatgact 21720

ccatctttta gatgcgatac tcctttgtat gtaccagaat cttcgtacct caaactcgat 21780

atatttaaac aagttaatga gatattaacg cgttttatga atgatgatat ataaccagaa 21840

gttttatcct cggtggctag cgctataacc ttatcattat aataccaact agtgtgatta 21900

atatgtgaca cgttagtgtg ggtacaaata tgtacattat cgtctacgtc gtattcgata 21960

catccgcata cagccaacaa atataaaatg acaaatactc taacgccgtt cgtacccatc 22020

ttgatgcggt ttaataaatg ttttgatttc aatttattgt aaaaaaagat tcggttttat 22080

actgttcgat attctcattg cttatatttt catctatcat ctccacacag tcaaatccgt 22140

ggttagcatg cacctcatca accggtaaaa gactatcgga ctcttctatc attataactc 22200

tagaatattt aatttggtca ttattaatca agtcaattat cttattttta acaaacgtga 22260

gtattttact catttttat aaaaactttt agaaatatac agactctatc gtgtgtctat 22320

atcttctttt tatatccaat gtatttatgt ctgatttttc ttcatttatc atatataatg 22380

gtccaaattc tacacgtgct tcggattcat ccagatcatt aaggttctta taattgtaac 22440

atccttctct tccctcttct acatcttcct tcttattctt attcttagcg tcacagaatc 22500

taccacagca ggatcccatg acgagcgtca tattaaacta attcattttc aattataata 22560

tactggtaat gaccattaaa ataaaaatat tcttcataac cggtaagaaa gtgaaaagtt 22620

cacattgaaa ctatgtcagt agtatacatc atgaaatgat gatatatata tactctattt 22680

tggtggagga ttatatgata taattcgtgg ataatcattt ttaagacaca tttctttatt 22740

cgtaaatctt ttcacgttaa atgagtgtcc atattttgca atttcttcat atgatggcgg 22800

tgtacgtgga cgaggctgct cctgttcttg ttgtggtcgc cgactgtcgt gtctgcgttt 22860

[0297]

agatccctcc attatcgcga ttgcgtagat ggagtactat tatatacctt gtaattaaat 22920

ttttttatta attaaacgta taaaaacgtt ccgtatctgt atttaagagc cagatttcgt 22980

ctaatagaac aaatagctac agtaaaaata actagaataa ttgctacacc cactagaaac 23040

cacggatcgt aatacggcaa tcggttttcg ataataggtg gaacgtatat tttatttaag 23100

gacttaacaa ttgtctgtaa accacaattt gcttccgcgg atcctgtatt aactatctgt 23160

aaaagcatat gttggccggg cggagccgaa cattctccga tatccaattt ctgtatatct 23220

ataatattat taacctccgc atacgcatta cagttctttt ctagcttgga tactacacta 23280

ggtacatcat ctagatctat tcctatttcc tcagcgatag ctcttctatc cttttccgga 23340

agcaatgaaa tcacttcaat aaatgattca accatgagtg tgaaactaag tcgagaatta 23400

ctcatgcatt tgttagttat tcggagcgcg caatttttaa actgtcctat aacctctcct 23460

atatgaatag cacaagtgac attagtaggg atagaatgtt gagctaattt ttgtaaataa 23520

ctatctataa aaagattata caaagtttta aactctttag tttccgccat ttatccagtc 23580

tgagaaaatg tctctcataa taaatttttc caagaaacta attgggtgaa gaatggaaac 23640

ctttaatcta tatttatcac agtctgtttt ggtacacatg atgaattctt ctaatgctgt 23700

actaaattcg atatcttttt cgatttctgg atatgttttt aataaagtat gaacaaagaa 23760

atggaaatcg taataccagt tatgtttaac tttgaaattg ttttttattt tcttgttaat 23820

gattccagcc acttgggaaa agtcaaagtc gtttaatgcc gatttaatac gttcattaaa 23880

aacaaacttt ttatccttta gatgaattat tattggttca ttggaatcaa aaagtaagat 23940

attatcgggt ttaagatctg cgtgtaaaaa gttgtcgcag catggtagtt cgtaaatttt 24000

aatgtataac agagccatct gtaaaaagat aaactttatg tattgtacca aagatttaaa 24060

tcctaatttg atagctaact cggtatctac tttatctgca gaatacagtg ctaggggaaa 24120

aattataata tttcctcttt cgtattcgta gttagttctc ttttcatgtt cgaaaaagtg 24180

aaacatgcgg ttaaaatagt ttataacatt aatattactg ttaataactg ccgggtaaaa 24240

gtgggatagt aatttcacga atttgatact gtcctttctc tcgttaaacg cctttaaaaa 24300

aactttagaa gaatatctca atgagagttc ctgaccatcc atagtttgta tcaataatag 24360

caacatatga agaacccgtt tatacagagt atgtaaaaat gttaatttat agtttaatcc 24420

catggcccac gcacacacga ttaatttttt ttcatctccc tttagattgt tgtatagaaa 24480

tttgggtact gtgaactccg ccgtagtttc catgggacta tataattttg tggcctcgaa 24540

tacaaatttt actacatagt tatctatctt aaagactata ccatatcctc ctgtagatat 24600

gtgataaaaa tcgtcgttta taggataaaa tcgtttatcc ttttgttgga aaaaggatga 24660

attaatgtaa tcattctctt ctatctttag tagtgtttcc ctattaaaat tcttaaaata 24720

atttaacaat ctaactgacg gagcccaatt ttggtgtaaa tctaattggg acattatatt 24780

gttaaaatac aaacagtctc ctaatataac agtatctgat aatctatggg gagacatcca 24840

ttgatattca ggggatgaat cattggcaac acccatttat tgtacaaaaa gcccc 24895

<210> 52
<211> 23297
<212> DNA
<213> 痘苗病毒

<400> 52
tctttagttt ccgccattta tccagtctga gaaaatgtct ctcataataa atttttccaa 60

gaaactaatt gggtgaagaa tggaaacctt taatctatat ttatcacagt ctgttttggt 120

acacatgatg aattcttcta atgctgtact aaattcgata tctttttcga tttctggata 180

tgtttttaat aaagtatgaa caaagaaatg gaaatcgtaa taccagttat gtttaacttt 240

[0298] gaaattgttt tttattttct tgttaatgat tccagccact tgggaaaagt caaagtcgtt 300

taatgccgat ttaatacgtt cattaaaaac aaacttttta tcctttagat gaattattat 360

tggttcattg gaatcaaaaa gtaagatatt atcgggttta agatctgcgt gtaaaaagtt 420

gtcgcagcat ggtagttcgt aaattttaat gtataacaga gccatctgta aaaagataaa 480

ctttatgtat tgtaccaaag atttaaatcc taatttgata gctaactcgg tatctacttt 540

atctgcagaa tacagtgcta ggggaaaaat tataatattt cctctttcgt attcgtagtt 600

agttctcttt tcatgttcga aaaagtgaaa catgcggtta aaatagttta taacattaat 660

attactgtta ataactgccg ggtaaaagtg ggatagtaat ttcacgaatt tgatactgtc 720

ctttctctcg ttaaacgcct ttaaaaaaac tttagaagaa tatctcaatg agagttcctg 780

accatccata gtttgtatca ataatagcaa catatgaaga acccgtttat acagagtatg 840

taaaaatgtt aatttatagt ttaatcccat ggcccacgca cacacgatta atttttttc 900

atctcccttt agattgttgt atagaaattt gggtactgtg aactccgccg tagtttccat 960

gggactatat aattttgtgg cctcgaatac aaattttact acatagttat ctatcttaaa 1020

gactatacca tatcctcctg tagatatgtg ataaaaatcg tcgtttatag gataaaatcg 1080

tttatccttt tgttggaaaa aggatgaatt aatgtaatca ttctcttcta tctttagtag 1140

[0299]

tgtttcccta ttaaaattct taaaataatt taacaatcta actgacggag cccaattttg 1200

gtgtaaatct aattgggaca ttatattgtt aaaatacaaa cagtctccta atataacagt 1260

atctgataat ctatggggag acatccattg atattcaggg gatgaatcat tggcaacacc 1320

catttattgt acaaaaagcc ccaatttaca aacgaaagtc caggtttgat agagacaaac 1380

tattaactat tttgtctctg tttttaattt ctttagtaat gaaattattc acaatatcag 1440

tatcttcttt atctaccaga gattttacta acttgataac cttggctgtc tcattcaata 1500

gggtagtaat atttgtatgt gtgatattga tatctttttg aattgtttct tttagaagtg 1560

attctttgat ggtgccagca tacgaattac aataatgcag aaactcggtt aacatgcagg 1620

aattatagta agccaattcc aattgttgcc tgtgttgtat tagagtgtca atatgagcaa 1680

tggtgtcctt gcgtttctct gatagaatgc gagcagcgat tttggcgtta tcatttgacg 1740

atatttctgg aatgacgaat cctgtttcta ctaacttttt ggtaggacaa agtgaaacaa 1800

tcaagaagat agcttctcct cctatttgtg gaagaaattg aactcctcta gatgatctac 1860

tgacgatagt atctccttga cagatattgg accgaattac agaagtacct ggaatgtaaa 1920

gccctgaaac cccctcattt tttaagcaga ttgttgccgt aaatcctgca ctgtgaccaa 1980

gatagagagc tcctttggtg aatccatctc tatgtttcag tttaaccaag aaacagtcag 2040

ctggtctaaa atttccatct ctatctaata cagcatctaa cttgatgtca ggaactatga 2100

ccggtttaat gttatatgta acattgagta aatccttaag ttcataatca tcactgtcat 2160

cagttatgta cgatccaaac aatgtttcta ccggcatagt ggatacgaag atgctatcca 2220

tcagaatgtt tccctgatta gtattttcta tatagctatt cttctttaaa cgattttcca 2280

aatcagtaac tatgttcatt tttttaggag taggacgcct agccagtatg gaagaggatt 2340

ttctagatcc tctcttcaac atctttgatc tcaatggaat gcaaaacccc atagtgaaac 2400

aaccaacgat aaaaataata ttgtttttca ctttttataa ttttaccatc tgactcatgg 2460

attcattaat atctttataa gagctactaa cgtataattc tttataactg aactgagata 2520

tatacaccgg atctatggtt tccataattg agtaaatgaa tgctcggcaa taactaatgg 2580

caaatgtata gaacaacgaa attatactag agttgttaaa gttaatattt tctatgagct 2640

gttccaataa attatttgtt gtgactgcgt tcaagtcata aatcatcttg atactatcca 2700

gtaaacagtc tttaagttct ggaatattat catcccattg taaagcccct aattcgacta 2760

tcgaatatcc tgctctgata gcagtttcaa tatcgacgga cgtcaatact gtaataaagg 2820

tggtagtatt gtcatcatcg tgataaacta ctggaatatg gtcgttagta ggtacggtaa 2880

ctttacacaa cgcgatatat aactttcctt ttgtaccatt tttaacgtag ttgggacgtc 2940

ctgcagggta ttgttttgaa gaaatgatat cgagaacaga tttgatacga tatttgttgg 3000

attcctgatt atttactata atataatcta gacagataga tgattcgata aatagaaaag 3060

gtatatcgtt ggtaggataa tacatcccca ttccagtatt ctcggatact ctattaatga 3120

cactagttaa gaacatgtct tctattctag aaaacgaaaa catcctacat ggactcatta 3180

aaacttctaa cgctcctgat tgtgtctcga atgcctcgta caaggatttc aaggatgcca 3240

tagattcttt gaccaacgat ttagaattgc gtttagcatc tgatttttt attaaatcga 3300

atggtcggct ctctggtttg ctaccccaat gataacaata gtcttgtaaa gataaaccgc 3360

aagaaaattt atacgcatcc atccaaataa ccctagcacc atcggatgat attaatgtat 3420

tattatagat tttccatcca cagttattgg gccagtatac tgttagcaac ggtatatcga 3480

atagattact catgtaacct actagaatga tagttcgtgt actagtcata atatctttaa 3540

tccaatctaa gaaatataaa attagatctt ttacactgtt aaagttaaca aaggtattac 3600

ccgggtacgt ggatatcata tatggtattg gtccattatc agtaatagct ccataaactg 3660

[0300]

atacggcgat ggtttttata tgtgtttgat ctaacgagga agaaattcgc gcccacaatt 3720

catctctaga tatgtattta atatcaaacg gtaacacatc aatttcggga cgcgtatatg 3780

tttctaaatt tttaatccaa atataatgat gacctatatg ccctattatc atactgtcaa 3840

ctatagtaca cctagagaac ttacgataca tctgtttcct gtaatcgtta aattttacaa 3900

atctataaca tgctaaacct tttgacgaca accattcatt aatttctgat atggaatctg 3960

tattctcgat accgtattgt tctaaagcca gtgctatatc tccctgttcg tgggaacgct 4020

ttcgtataat atcgatcaac ggataatctg aagtttttgg agaataatat gactcatgat 4080

ctatttcgtc cataaacaat ctagacatag gaattggagg cgatgatctt aattttgtgc 4140

aatgagtcgt caatcctata acttctaatc ttgtaatatt catcatcgac ataatactat 4200

ctatgttatc atcgtatatt agtataccat gaccttcttc atttcgtgcc aaaataatat 4260

acagtcttaa ataattacgc aatatctcaa tagtttcata attgttagct gttttcatca 4320

aggtttgtat cctgtttaac atgatggcgt tctatacgtt tctattttct atttttaaa 4380

tttttaacga tttactgtgg ctagataccc aatctctctc aaatattttt ttagcctcgc 4440

ttacaagctg tttatctata ctattaaaac tgacgaatcc gtgattttgg taatgggttc 4500

cgtcgaaatt tgccgaagtg atatgaacat attcgtcgtc gactatcaac aattttgtat 4560

tattctgaat agtgaaaacc ttcacagata gatcattttg aacacacaac gcgtctagac 4620

ttctggcggt tgccatagaa tatacgtcgt tcttatccca attaccaact agaagtctga 4680

tcttaactcc tctattaatg gctgcttcta taatggagtt gtaaatgtcg ggccaatagt 4740

agctattacc gtcgacacgt gtagtgggaa ctatggccaa atgttcaata tctatactag 4800

tcttagctga cctgagttta tcaataacta catcggtatc taaatctcta gaatatccca 4860

ataggtgttc cggagaatca gtaaagaaca ctccacctat aggattctta atatgatacg 4920

cagtgctaac tggcaaacaa caagccgcag agcataaatt caaccatgaa ttttttgcgc 4980

tattaaaggc tttaaaagta tcaaatcttc tacgaagatc tgtggccagc gggggataat 5040

cagaatatac acctaacgtt ttaatcgtat gtatagatcc tccagtaaat gacgcgtttc 5100

ctacataaca tctttcatca tctgacaccc aaaaacaacc gagtagtagt cccacattat 5160

tttttttatc tatattaacg gttataaaat ttatatccgg gcagtgactt tgtagctctc 5220

ccagatttct tttccctcgt tcatctagca aaactattat tttaatccct ttttcagatg 5280

cctcttttag tttatcaaaa ataagcgctc ccctagtcgt actcagagga ttacaacaaa 5340

[0301]

aagatgctat gtatatatat ttcttagcta gagtgataat ttcgttaaaa cattcaaatg 5400

ttgttaaatg atcggatcta aaatccatat tttctggtag tgtttctacc agcctacatt 5460

ttgctcccgc aggtaccgat gcaaatggcc acatttagtt aacataaaaa cttatacatc 5520

ctgttctatc aacgattcta gaatatcatc ggctatatcg ctaaaatttt catcaaagtc 5580

gacatcacaa cctaactcag tcaatatatt aagaagttcc atgatgtcat cttcgtttat 5640

ttctatatcc gtatccattg tagattgttg accgattatc gagtttaaat cattactaat 5700

actcaatcct tcagaataca atctgtgttt cattgtaaat ttataggcgg tgtatttaag 5760

ttggtagatt ttcaattatg tatcaatata gcaacagtag ttcttgctcc tccttgattc 5820

tagcatcctc ttcattattt tcttctacgt acataaacat gtccaatacg ttagacaaca 5880

caccgacgat ggcggccgcc acagacacga atatgactaa accgatgacc atttaaaaac 5940

ccctctctag ctttcactta aactgtatcg attattcttt tagaacatgt ataatataaa 6000

aacattattc tatttcgaat ttaggcttcc aaaaattttt catccgtaaa ccgataataa 6060

tatatataga cttgttaata gtcggaataa atagattaat gcttaaacta tcatcatttc 6120

cacgattaga gatacaatat ttacattttt tttgctgttt cgaaacttta tcaatacacg 6180

[0302]

ttaatacaaa cccaggaagg agatattgaa actgaggctg ttgaaaatga aacggtgaat 6240

acaataattc agataatgta aaatcatgat tccgtattct gatgatatta gaactgctaa 6300

tggatgtcga tggtatgtat ctaggagtat ctattttaac aaagcatcga tttgctaata 6360

tacaattatc cttttgatta attgttattt tattcatatt cttaaaaggt ttcatattta 6420

tcaattcttc tacattaaaa atttccattt ttaatttatg tagccccgca atactcctca 6480

ttacgtttca ttttttgtct ataatatcca ttttgttcat ctcggtacat agattatcca 6540

attgagaagc gcatttagta gttttgtaca ttttaagttt attgacaaat cgtcgaaaac 6600

tagttatagt taacatttta ttatttgata ccctgatatt aatacccctg ccgttactat 6660

tatttataac tgatgtaacc cacgtaacat tagaattaat tatcgatagt aatgcatcaa 6720

cgcttccaaa attgtctatt ataaactcac cgataatttt tttattacat gttttcatat 6780

tcattaggat tatcaaatct ttaatcttac tacgattgta tgcgttgata ttgcaagacg 6840

tcattctaaa agacggagga tctccatcaa atgccaaaca atcacgtaca aagtacatgg 6900

aaataggttt tgttctattg cgcatcatag atttatatag aacacccgta gaaatactaa 6960

tttgttttac tctataaaat actaatgcat ctatttcatc gttttgtata acgtctttcc 7020

aagtgtcaaa ttccaaattt ttttcattga tagtaccaaa ttcttctatc tctttaacta 7080

cttgcataga taggtaatta cagtgatgcc tacatgccgt tttttgaaac tgaatagatg 7140

cgtctagaag cgatgctaca ctagtcacaa tcaccacttt catatttaga atatatgtat 7200

gtaaaaatat agtagaattt cattttgttt ttttctatgc tataaatgaa ttctcatttt 7260

gcatctgctc atactccgtt ttatatcaat accaaagaag gaagatatct ggttctaaaa 7320

gccgttaaag tatgcgatgt tagaactgta gaatgcgaag gaagtaaagc ttcctgcgta 7380

ctcaaagtag ataaaccctc atcacccgcg tgtgagagaa gaccttcgtc cccgtccaga 7440

tgcgagagaa tgaataaccc tggaaaacaa gtcccgttta tgagaacgga catgctacaa 7500

aatatgttcg cggctaatcg cgacaacgtg gcgtcgagac ttttgaacta aaatacaatt 7560

atatcttttt cgatattaat aaatccgtgt cgcccgggtt ttttatctct ttcagtatgt 7620

gaatagatag gtattttatc tctattcatc atcgaattta agagatccga taaacattgt 7680

ttgtattctc cagatgtcag catctgatac aacaatatat gtgcacataa acctctggca 7740

cttatttcat gtaccttccc cttatcacta aggagaatag tatttgagaa atatgtatac 7800

atgatattat catgaattag atatacagaa tttgtaacac tctcgaaatc acacgatgtg 7860

[0303]

tcggcgttaa gatctaatat atcactcgat aacacatttt catctagata cactagacat 7920

tttttaaagc taaaatagtc tttagtagtg acagtaacta tgcgattatt ttcatcgatg 7980

atacatttca tcggcatatt attacgctta ccatcaaaga ctataccatg tgtatatcta 8040

acgtattcta gcatggttgc catacgcgca ttaaactttt caggatcttt ggatagatct 8100

tccaatctat ctatttgaga aaacattttt atcatgttca atagttgaaa cgtcggatcc 8160

actatataga tattatctat aaagatttta ggaactacgt tcatggtatc ctggcgaata 8220

ttaaaactat caatgatatg attatcgttt tcatctttta tcaccatata gtttctaaga 8280

tatgggattt tacttaatat aatattattt cccgtgataa attttattag aaaggccaaa 8340

tctataagaa aagtcctaga attagtctga agaatatcta tatcgccgta tagtatattt 8400

ggattaatta gatatagaga atatgatccg taacatatac aacttttatt atggcgtcta 8460

agatattctt ccatcaactt attaacattt ttgactaggg aagatacatt atgacgtccc 8520

attacttttg ccttgtctat tactgcgacg ttcatagaat ttagcatatc tcttgccaat 8580

tcttccattg atgttacatt ataagaaatt ttagatgaaa ttacatttgg agctttaata 8640

gtaagaactc ctaatatgtc cgtgtatgtg gtcactaata cagattgtag ttctataatc 8700

gtaaataatt tacctatatt atatgtttga gtctgtttag aaaagtagct aagtatacga 8760

tcttttattt ctgatgcaga tgtatcaaca tcggaaaaaa atctttttt attcttttt 8820

actaaagata caaatatgtc tttgttaaaa acagttattt tctgaatatt tctagcttgt 8880

aattttaaca tatgatattc gttcacacta ggtactctgc ctaaataggt ttctataatc 8940

tttaatgtaa tattaggaaa agtattctga tcaggattcc tattcatttt gaggatttaa 9000

aactctgatt attgtctaat atggtctcta cgcaaacttt ttcacagagc gatagagttt 9060

ttgataactc gtttttctta agaaatataa aactactgtc tccagagctc gctctatctt 9120

ttattttatc taattcgata caaactcctg atactggttc agaaagtaat tcattaattt 9180

tcagtccttt atagaagata tttaatatag ataatacaaa atcttcagtt tttgatatcg 9240

atctgattga tcctagaact agatatatta ataacgtgct cattaggcag tttatggcag 9300

cttgataatt agatatagta tattccagtt catatttatt agataccgca ttgcccagat 9360

tttgatattc tatgaattcc tctgaaaata aatccaaaat aactagacat tctatttttt 9420

gtggattagt gtactctctt ccctctatca tgttcactac tggtgtccac gatgataaat 9480

atctagaggg aatataatat agtccatagg atgccaatct agcaatgtcg aataactgta 9540

[0304]

attttattct tcgctcttca ttatgaattg attcttgagg tataaaccta acacaaatta 9600

tattattaga cttttcgtat gtaatgtctt tcatgttata agtttttaat cctggaatag 9660

aatctatttt aatgaggctt ttaaacgcag agttctccaa cgagtcaaag cataatactc 9720

tgttgttttt cttatatacg atgttacgat tttcttcttt gaatggaata ggtttttgaa 9780

ttagtttata attacaacat aatagataag gaagtgtgca aatagtacgc ggaaaaaaca 9840

taatagctcc cctgttttca tccatggttt taagtaaatg atcactggct tctttagtca 9900

atggatattc gaacattaac cgtttcatca tcattggaca gaatccatat ttcttaatgt 9960

aaagagtgat caaatcattg tgtttattgt accatcttgt tgtaaatgtg tattcggtta 10020

tcggatctgc tccttttttct attaaagtat cgatatcgat ctcgtctaag aattcaacta 10080

tatcgacata tttcatttgt atacacataa ccattactaa cgtagaatgt ataggaagag 10140

atgtaacggg aacagggttt gttgattcgc aaactattct aatacataat tcttctgtta 10200

atacgtcttg cacgtaatct attatagatg ccaagatatc tatataatta ttttgtaaga 10260

tgatgttaac tatgtgatct atataagtag tgtaataatt catgtatttt gatatatgtt 10320

ccaactctgt ctttgtgatg tctagtttcg taatatctat agcatcctca aaaaatatat 10380

tcgcatatat tcccaagtct tcagttctat cttctaaaaa atcttcaacg tatggaatat 10440

aataatctat tttacctctt ctgatatcat taatgatata gtttttgaca ctatcttctg 10500

tcaattgatt cttattcact atatctaaga aacggatagc gtccctagga cgaactactg 10560

ccattaatat ctctattata gcttctggac ataattcatc tattatacca gaattaatgg 10620

gaactattcc gtatctatct aacatagttt taagaaagtc agaatctaag acttgatgtt 10680

catatattgg ttcatacatg aaatgatctc tattgatgat agtgactatt tcgttctctg 10740

aaaattggta actcatttta tatatgcttt ccttgttgat gaaggatagg atatactcaa 10800

tagaatttgt accaacaaac tgttctctta tgaatcgtat atcatcatct gaaataatca 10860

tgtaaggcat acatttaaca attagagact tgtctcctgt tatcaatata ctattcttgt 10920

gataatttat gtgtgaggca aatttgtcca cgttctttaa ttttgttata gtagatatca 10980

aatccaatgg agctacagtt cttggcttaa acagatatag tttttctgga acgaattcta 11040

caacattatt ataaaggact ttgggtagat aagtgggatg aaatcctatt ttaattaatg 11100

ctatcgcatt gtcctcgtgc aaatatccaa acgcttttgt gatagtatga cattcattat 11160

ctagaaacgc tctacgaata tctgtcacag atatcatctt tagagaatac tagttgcgtt 11220

aatagtacta aaatttgtat ttttttaat atatctcaaa aaaaattaat atttatggat 11280

ccgatgtata attagaatca gaatctaatg atgacgtacc caagaagttt atctacagcc 11340

aatttagctg cattattttt agcatctcgt ttagattttc catcggcctt atcgaatact 11400

cttccgtcga tatctacaca ggcataaaat gtaggagagt tactaggccc aactgattca 11460

atacgaaaag accaatctct cttagttatt tggcagtact cattaataat ggtgacaggg 11520

ttagcatctt tccaatcaat aatttttta gccggaataa catcatcaaa agacttatga 11580

tcctctctca ttgatttttc gcgggataca tcatctatta tggcgtcagc cataacatca 11640

gcatccggct tatccgcctc cgttgtcata aaccaacgag gaggaatatc gtcggagctg 11700

tacaccatag cactacgttg aagatcgtac agagctttat taacttctcg cttctccata 11760

ttaagttgtc tagttagttg tgcagcagta gctccttcga ttccaatgtt tttaatagcc 11820

gcacacacaa tctctgcgtc agaacgctcg tcaatataga tcttagacat ttttagagag 11880

aactaacaca accagcaata aaactgaacc tactttatca ttttttttatt catcatcctc 11940

tggtggttcg tcgttcctat cgaatgtgga tctgattaac ccgtcatcta taggtgatgc 12000

[0305] tggttctgga gattctggag gagatggatt attatctgga agaatctctg ttatttcctt 12060

gttttcatgt atcgattgcg ttgtaacatt aagattgcga aatgctctaa atttgggagg 12120

cttaaagtgt tgtttgcaat ctctacacgc atgtctaact agtggaggtt cgtcagcggc 12180

tctagtttga atcatcatcg gcgtagtatt cctactttta cagttaggac acggtgtatt 12240

gtatttctcg tcgagaacgt taaaataatc gttgtaactc acatccttta ttttatctat 12300

attgtattct actcctttct taatgcattt tataccgaat aagagatagc gaaggaattc 12360

tttttcggtg ccgctagtac ccttaatcat atcacatagt gttttatatt ccaaatttgt 12420

ggcaatagac ggtttatttc tatacgatag tttgtttctg gaatcctttg agtattctat 12480

accaatatta ttctttgatt cgaatttagt ttcttcgata ttagattttg tattacctat 12540

attcttgatg tagtactttg atgatttttc catggcccat tctattaagt cttccaagtt 12600

ggcatcatcc acatattgtg atagtaattc tcggatatca gtagcggcta ccgccattga 12660

tgtttgttca ttggatgagt aactactaat gtatacattt tccatttata acacttatgt 12720

attaactttg ttcatttata ttttttcatt attatgttga tattaacaaa agtgaatata 12780

tatgttaata attgtattgt ggttatacgg ctacaatttc ataatgagtg gaagtcagtg 12840

tccgatgatc aatgacgata gctttactct gaaaagaaag tatcaaatcg atagtgcgga 12900

[0306]

gtcaacaatg aaaatggata agaagaggac aaagtttcag aatagagcca aaatggtaaa 12960

agaaataaat cagacaataa gagcagcaca aactcattac gagacattga aactaggata 13020

cataaaattt aagagaatga ttatgactac tactctagaa gatatagcac catctattcc 13080

aaataatcag aaaacttata aactattctc ggacatttca gccatcggca aagcatcacg 13140

gaatccaagt aagatggtat atgctctgct gctttacatg tttcccaatt tgtttggaga 13200

tgaccataga ttcattcgtt atagaatgca tccaatgagt aaaatcaaac acaagatctt 13260

ctctcctttc aaacttaatc ttattagaat attagtggaa gaaagattct ataataatga 13320

atgcagatct aataaatgga acacaagttg ataaaatgtt gatagctgaa tctgataaat 13380

atacaataga tgcaaggtat aacctaaaac ccatgtatag aatcaaggga gaatctgaag 13440

aagataccct cttcatcaaa cagatggtag aacaatgtgt gacatcccag gaattggtgg 13500

aaaaagtgtt gaagatactg tttagagatt tgttcaagag tggagaatac aaagcataca 13560

gatacgatga tgatgtagaa aatggattta ttggattgga tacactaaaa ttaaacattg 13620

ttcatgatat agttgaacca tgtatgcctg ttcgtaggcc agtggctaag atactgtgta 13680

aagaaatggt aaataaatac tttgagaatc cgctacatat tattggtaaa aatcttcaag 13740

agtgcattga ctttgttagt gaataggcat ttcatctttc tccaatacta attcaaattg 13800

ttaaattaat aatggatagt ataaatagtt attagtgata aaatagtaaa aataattatt 13860

agaataagag tgtagtatca tagataactc tcttctataa aaatggattt tattcgtaga 13920

aagtatctta tatacacagt agaaaataat atagattttt taaaggatga tacattaagt 13980

aaagtaaaca attttaccct caatcatgta ctagctctca agtatctagt tagcaatttt 14040

cctcaacacg ttattactaa ggatgtatta gctaatacca atttttttgt tttcatacat 14100

atggtacgat gttgtaaagt gtacgaagcg gttttacgac acgcatttga tgcacccacg 14160

ttgtacgtta aagcattgac taagaattat ttatcgttta gtaacgcaat acaatcgtac 14220

aaggaaaccg tgcataaact aacacaagat gaaaaatttt tagaggttgc cgaatacatg 14280

gacgaattag gagaacttat aggcgtaaat tatgacttag ttcttaatcc attatttcac 14340

ggaggggaac ccatcaaaga tatggaaatc attttttttaa aactgtttaa gaaaacagac 14400

ttcaaagttg ttaaaaaatt aagtgttata agattactta tttgggctta cctaagcaag 14460

aaagatacag gcatagagtt tgcggataat gatagacaag atatatacac tctatttcaa 14520

caaactggta gaatagtcca tagcaatcta acagaaacgt ttagagatta tatctttccc 14580

[0307]

ggagataaga ctagctattg ggtgtggtta aacgaaagta tagctaatga tgcggatatt 14640

gttcttaata gacacgccat taccatgtat gataaaattc ttagttatat atactctgag 14700

ataaaacaag gacgcgttaa taaaaacatg cttaagttag tttatatctt tgagcctgaa 14760

aaagatatca gagaacttct gctagaaatc atatatgata ttcctggaga tatcctatct 14820

attattgatg caaaaaacga cgattggaaa aaatatttta ttagttttta taaagctaat 14880

tttattaacg gtaatacatt tattagtgat aaaacgttta acgaggactt attcagagtt 14940

gttgttcaaa taaatcccga atatttcgat aatgaacgaa ttatgtcttt attctctacg 15000

agtgctgcgg acattaaacg atttgatgag ttagatatta ataacagtta tatatctaat 15060

ataatttatg aggtgaacga tatcacatta gatacaatgg atgatatgaa gaagtgtcaa 15120

atctttaacg aggatacgtc gtattatgtt aaggaataca atacatacct gtttttgcac 15180

gagtcggatc ccatggtcat agagaacgga atactaaaga aactgtcatc tataaaatcc 15240

aagagtagac ggctgaactt gtttagcaaa aacattttaa aatattattt agacggacaa 15300

ttggctcgtc taggtcttgt gttagatgat tataaaggag acttgttagt taaaatgata 15360

aaccatctta agtctgtgga ggatgtatcc gcattcgttc gattttctac agataaaaac 15420

cctagtattc ttccatcgct aatcaaaact attttagcta gttataatat ttccatcatc 15480

gtcttatttc aaaggttttt gagagataat ctatatcatg tagaagaatt cttggataaa 15540

agcatccatc taaccaagac ggataagaaa tatatacttc aattgataag acacggtaga 15600

tcatagaaca gaccaaatat attattaata atttgtatat acatagatat aattatcaca 15660

tattaaaaat tcacacattt ttgataaatg ggaactgctg caacaattca gactcccacc 15720

aaattaatga ataaagaaaa tgcagaaatg attttggaaa aaattgttga tcatatagtt 15780

atgtatatta gtgacgaatc aagtgattca gaaaataatc ctgaatatat tgattttcgt 15840

aacagatacg aagactatag atctctcatt ataaaaagtg atcacgagtt tgtaaagcta 15900

tgtaaaaatc atgcggagaa aagttctcca gaaacgcaac aaatgattat caaacacata 15960

tacgaacaat atcttattcc agtatctgaa gtactattaa aacctataat gtccatgggt 16020

gacataatta catataacgg atgtaaagac aatgaatgga tgctagaaca actctctacc 16080

ctaaacttta acaatctccg cacatggaac tcatgtagca taggcaatgt aacgcgtctg 16140

ttttatacat tttttagtta tctgatgaaa gataaactaa atatataagt ataatcccat 16200

tctaatactt taacctgatg tattagcatc ttattagaat attaacctaa ctaaaagaca 16260

[0308]

taacataaaa actcattaca tagttgataa aaagcggtag gatataaata ttatggctgc 16320

caccgttccg cgttttgacg acgtgtacaa aaatgcacaa agaagaattc tagatcaaga 16380

aacatttttt agtagaggtc taagtagacc gttaatgaaa aacacatatc tatttgataa 16440

ttacgcgtat ggatggatac cagaaactgc aatttggagt agtagatacg caaacctaga 16500

tgctagtgac tattatccca tttcgttggg attacttaaa aagtttgagt ttctcatgtc 16560

tctatataaa ggtcctattc ccgtatatga agaaaaagta aatactgaat tcattgctaa 16620

tggatctttc tccggtagat atgtatcata tcttagaaag ttttctgctc ttccaacaaa 16680

cgagtttatt agtttttgt tactgacttc cattccaatc tataatatct tgttctggtt 16740

taaaaatact cagtttgata ttactaaaca cacattattc agatacgtct atacagataa 16800

tgccaaacac ctggcgttgg ctaggtatat gcatcaaaca ggagactata agcctttgtt 16860

tagtcgtctc aaagagaatt atatatttac cggtcccgtt ccaataggta tcaaagatat 16920

agatcaccct aatcttagta gagcaagaag tccatccgat tatgagacat tagctaatat 16980

tagtactata ttgtacttta ccaagtatga tccggtatta atgtttttat tgttttacgt 17040

acctgggtat tcaattacta caaaaattac tccagccgta gaatatctaa tggataaact 17100

gaatctaaca aagagcgacg tacaactgtt gtaaattatt ttatgcttcg taaaatgtag 17160

gttttgaacc aaacattctt tcaaagaatg agatgcataa aactttatta tccaatagat 17220

tgactatttc ggacgtcaat cgtttaaagt aaacttcgta aaatattctt tgatcactgc 17280

cgagtttaaa acttctatcg ataattgttt catatgtttt aatatttaca agtttttgg 17340

tccatggtcc attaggacaa atatatgcaa aataatatcg ttctccaagt tctatagtct 17400

ctggattatt tttattatat tcagtaacca aatacatatt agggttatct gcggatttat 17460

aatttgagtg atgcattcga ctcaacataa ataattctag aggagacgat ctactatcaa 17520

attcggatcg taaatctgtt tctaaagaac ggagaatatc tatacatacc tgattagaat 17580

tcatccgtcc ttcagacaac atctcagaca gtctggtttt gtacatctta atcatattct 17640

tatgaaactt ggaaacatct cttctagttt cactagtacc tttattaatt ctctcaggta 17700

cagattttga attcgacgat gctgagtatt tcatcgttgt atatttcttc ttcgattgca 17760

taatcagatt cttatatacc gcctcaaact ctattttaaa attattaaac aatactctat 17820

tattaatcag tcgttctaac tctttcgcta tttctataga cttatcgaca tcttgactgt 17880

ctatctctgt aaacacggag tcggtatctc catacacgct acgaaaacga aatctgtaat 17940

[0309]

ctataggcaa cgatgttttc acaatcggat taatatctct atcgtccata taaaatggat 18000

tacttaatgg attggcaaac cgtaacatac cgttagataa ctctgctcca tttagtaccg 18060

attctagata caagatcatt ctacgtccta tggatgtgca actcttagcc gaagcgtatg 18120

agtatagagc actatttcta aatcccatca gaccatatac tgagttggct actatcttgt 18180

acgtatattg catggaatca tagatggcct tttcagttga actggtagcc tgttttaaca 18240

tctttttata tctggctctc tctgccaaaa atgttcttaa tagtctagga atggttcctt 18300

ctatcgatct atcgaaaatt gctatttcag agatgaggtt cggtagtcta ggttcacaat 18360

gaaccgtaat atatctagga ggtggatatt tctgaagcaa tagctgatta tttatttctt 18420

cttccaatct attggtacta acaacgacac cgactaatgt ttccggagat agatttccaa 18480

agatacacac attaggatac agactgttat aatcaaagat taatacatta ttactaaaca 18540

ttttttgttt tggagcaaat accttaccgc cttcataagg aaacttttgt tttgtttctg 18600

atctaactaa gatagtttta gtttccaaca atagctttaa cagtggaccc ttgatgactg 18660

tactcgctct atattcgaat accatggatt gaggaagcac atatgttgac gcacccgcgt 18720

ctgtttttgt ttctactcca taatactccc acaaatactg acacaaacaa gcatcatgaa 18780

tacagtatct agccatatct aaagctatgt ttagattata atccttatac atctgagcta 18840

aatcaacgtc atcctttccg aaagataatt tatatgtatc attaggtaaa gtaggacata 18900

atagtacgac tttaaatcca ttttcccaaa tatctttacg aattacttta catataatat 18960

cctcatcaac agtcacataa ttacctgtgg ttaaaacctt tgcaaatgca gcggctttgc 19020

ctttcgcgtc tgtagtatcg tcaccgatga acgtcatttc tctaactcct ctatttaata 19080

ctttacccat gcaactgaac gcgttcttgg atatagaatc caatttgtac gaatccaatt 19140

tttcagattt ttgaatgaat gaatatagat cgaaaaatat agttccatta ttgttattaa 19200

cgtgaaacgt agtattggcc atgccgccta ctcccttatg actagactga tttctctcat 19260

aaatacagag atgtacagct tccttttttgt ccggagatct aaagataatc ttctctcctg 19320

ttaataactc tagacgatta gtaatatatc tcagatcaaa gttatgtccg ttaaaggtaa 19380

cgacgtagtc gaacgttagt tccaacaatt gtttagctat tcgtaacaaa actatttcag 19440

aacatagaac tagttctcgt tcgtaatcca tttccattag tgactgtatc ctcaaacatc 19500

ctctatcgac ggcttcttgt atttcctgtt ccgttaacat ctcttcatta atgagcgtaa 19560

acaataatcg tttaccactt aaatcgatat aacagtaact tgtatgcgag attgggttaa 19620

[0310]

taaatacaga aggaaacttc ttatcgaagt gacactctat atctagaaat aagtacgatc 19680

ttgggatatc gaatctaggt attttttag cgaaacagtt acgtggatcg tcacaatgat 19740

aacatccatt gttaatcttt gtcaaatatt gctcgtccaa cgagtaacat ccgtctggag 19800

atatcccgtt agaaatataa aaccaactaa tattgagaaa ttcatccatg gtggcatttt 19860

gtatgctgcg tttctttggc tcttctatca accacatatc tgcgacggag cattttctat 19920

ctttaatatc tagattataa cttattgtct cgtcaatgtc tatagttctc atctttccca 19980

acggcctcgc attaaatgga ggaggagaca atgactgata tatttcgtcc gtaactacgt 20040

aataaaagta atgaggaaat cgtataaata cggtctcacc atttcgacat ctggatttca 20100

gatataaaaa tctgttttca ccgtgacttt caaaccaatt aatgcaccga acatccattt 20160

ctagaattta gaaatatatt ttcatttaaa tgaatcccaa acattgggga agagccgtat 20220

ggaccattat ttttatagta ctttcgcaag cgggtttaga cggcaacata gaagcgtgta 20280

aacgaaaact atatactata gtcagcactc ttccatgtcc tgcatgtaga cggcacgcga 20340

ctatcgctat agaggacaat aatgtcatgt ctagcgatga tctgaattat atttattatt 20400

ttttcatcag attatttaac aatttggcat ctgatcccaa atacgcaatc aatgtgtcaa 20460

aggttaaccc tttataaact taacccatta taaaacttat gattagtcac aactgaaata 20520

accgcgtgat tatttttgg tataattcta cacggcatgg tttctgtgac tatgaattca 20580

acccccgtta cattagtgaa atctttaaca aacagcaagg gttcgtcaaa gacataaaac 20640

tcattgttta caatcgaaat agacccccta tcacacttaa aataaaaaat atccttatcc 20700

tttaccacca aataaaattc tgattggtca atgtgaatgt attcacttaa cagttccaca 20760

aatttattta ttaactccga ggcacataca tcgtcggtat tttttatggc aaactttact 20820

cttccagcat ccgtttctaa aaaaatatta acgagttcca tttatatcat ccaatattat 20880

tgaaatgacg ttgatggaca gatgatacaa ataagaaggt acggtacctt tgtccaccat 20940

ctcctccaat tcatgctcta ttttgtcatt aactttaatg tatgaaaaca gtacgccaca 21000

tgcttccatg acagtgtgta acactttgga tacaaaatgt ttgacattag tataattgtc 21060

caagactgtc aatctataat agatagtagc tataatatat tctatgatgg tattgaagaa 21120

gatgacaacc ttggcatatt gatcatttaa cacagacatg gtatcaacag atagcttgaa 21180

tgaaagagaa tcagtaattg gaataagcgt cttctcgata gagtgtccgt ataccaacat 21240

gtctgatatt ttgatgtatt ccattaaatt atttagtttt ttctttttat tttcgttaaa 21300

cagcatttct gtcaacggac cccaacatcg ttgaccgatt aagttttgat tgatttttcc 21360

gtgtaaggcg tatctagtca gatcgtatag cctatccaat aatccatcat ctgtgcgtag 21420

atcacatcgt acacttttta attctctata gaagagcgac agacatctgg agcaattaca 21480

gacagcaatt tctttattct ctacagatgt aagatacttg aagacattcc tatgatgatg 21540

cagaattttg gataacacgg tattgatggt atctgttacc ataattcctt tgatggctga 21600

tagtgtcaga gcacaagatt tccaatcttt gacaattttt agcaccatta tctttgtttt 21660

gatatctata tcagacagca tggtgcgtct gacaacacag ggattaagac ggaaagatga 21720

aatgattctc tcaacatctt caatggatac cttgctattt tttctggcat tatctatatg 21780

tgcgagaata tcctctagag aatcagtatc ctttttgatg atagtggatc tcaatgacat 21840

gggacgtcta aaccttctta ttctatcacc agattgcatg gtgatttgtc ttctttcttt 21900

tatcataatg taatctctaa attcatcggc aaattgtcta tatctaaaat cataatatga 21960

gatgtttacc tctacaaata tctgttcgtc caatgttaga gtatctacat cagttttgta 22020

ttccaaatta aacatggcaa cggatttaat tttatattcc tctattaagt cctcgtcgat 22080

[0311] aataacagaa tgtagataat catttaatcc atcgtacatg gttggaagat gcttgttgac 22140

aaaatcttta attgtcttga tgaaggtggg actatatcta acatcttgat taataaaatt 22200

tataacattg tccataggat actttgtaac tagttttata cacatctctt catcggtaag 22260

tttagacaga atatcgtgaa caggtggtat attatattca tcagatatac gaagaacaat 22320

gtccaaatct atattgttta atatattata tagatgtagc gtagctccta caggaatatc 22380

tttaactaag tcaatgattt catcaaccgt tagatctatt ttaaagttaa tcatataggc 22440

attgattttt aaaaggtatg tagccttgac tacattttca ttaattaacc attccaagtc 22500

actgtgtgta agaagattat attctatcat aagcttgact acatttggtc ccaataccat 22560

taaagaattc ttatgatata aggaaacagc ttttaggtac tcatctactc tacaagaatt 22620

ttggagagcc ttaacgatat cagtgacgtt tattatttca ggaggaaaga atctaacatt 22680

gagaatatcg gaattaatag cttccagata cagtgatttt ggcaatagtc cgtgtaatcc 22740

ataatccagt aacacgagct ggtgcttgct agacaccttt tcaatgttta atttttttga 22800

aataagcttt gataaagcct tcctcgcaaa ttccggatac atgaacatgt cggcgacatg 22860

attaagtatt gtttttttcat tattttctca acaagttctc aataccccaa tagatgatag 22920

aatatcaccc aatgcgtcca tgttgtctat ttccaacagg tcgctatatc caccaataga 22980

agttttccca aaaaagattc taggaacagt tctaccacca gtaatttgtt caaaataatc 23040

ccgcaattca ttttcgggtt taaattcttt aatatcgaca atttcatacg ctcctctttt 23100

gaaactaaac ttatttagaa tatccagtgc atttctacaa aaaggacatg tatacttgac 23160

aaaaattgtc actttgttat tggccaacct ttgttgtaca aattcctcgg ccattttaat 23220

atttaagtga tataaaacta tctcgactta tttaactctt tagtcgagat atatggacgc 23280

agatagctat atgatag 23297

<210> 53
<211> 24971
<212> DNA
<213> 痘苗病毒

<400> 53
atattaacga gttccattta tatcatccaa tattattgaa atgacgttga tggacagatg 60

atacaaataa gaaggtacgg tacctttgtc caccatctcc tccaattcat gctctatttt 120

gtcattaact ttaatgtatg aaaacagtac gccacatgct tccatgacag tgtgtaacac 180

tttggataca aaatgtttga cattagtata attgtccaag actgtcaatc tataatagat 240

[0312] agtagctata atatattcta tgatggtatt gaagaagatg acaaccttgg catattgatc 300

atttaacaca gacatggtat caacagatag cttgaatgaa agagaatcag taattggaat 360

aagcgtcttc tcgatagagt gtccgtatac caacatgtct gatattttga tgtattccat 420

taaattattt agtttttct ttttattttc gttaaacagc atttctgtca acggacccca 480

acatcgttga ccgattaagt tttgattgat ttttccgtgt aaggcgtatc tagtcagatc 540

gtatagccta tccaataatc catcatctgt gcgtagatca catcgtacac tttttaattc 600

tctatagaag agcgacagac atctggagca attacagaca gcaatttctt tattctctac 660

agatgtaaga tacttgaaga cattcctatg atgatgcaga attttggata acacggtatt 720

gatggtatct gttaccataa ttcctttgat ggctgatagt gtcagagcac aagatttcca 780

atctttgaca atttttagca ccattatctt tgttttgata tctatatcag acagcatggt 840

gcgtctgaca acacagggat taagacggaa agatgaaatg attctctcaa catcttcaat 900

ggataccttg ctatttttc tggcattatc tatatgtgcg agaatatcct ctagagaatc 960

agtatccttt ttgatgatag tggatctcaa tgacatggga cgtctaaacc ttcttattct 1020

atcaccagat tgcatggtga tttgtcttct ttcttttatc ataatgtaat ctctaaattc 1080

atcggcaaat tgtctatatc taaaatcata atatgagatg tttacctcta caaatatctg 1140

ttcgtccaat gttagagtat ctacatcagt tttgtattcc aaattaaaca tggcaacgga 1200

tttaatttta tattcctcta ttaagtcctc gtcgataata acagaatgta gataatcatt 1260

taatccatcg tacatggttg gaagatgctt gttgacaaaa tctttaattg tcttgatgaa 1320

ggtgggacta tatctaacat cttgattaat aaaatttata acattgtcca taggatactt 1380

tgtaactagt tttatacaca tctcttcatc ggtaagttta gacagaatat cgtgaacagg 1440

tggtatatta tattcatcag atatacgaag aacaatgtcc aaatctatat tgtttaatat 1500

attatataga tgtagcgtag ctcctacagg aatatcttta actaagtcaa tgatttcatc 1560

aaccgttaga tctattttaa agttaatcat ataggcattg atttttaaaa ggtatgtagc 1620

cttgactaca ttttcattaa ttaaccattc caagtcactg tgtgtaagaa gattatattc 1680

tatcataagc ttgactacat ttggtcccaa taccattaaa gaattcttat gatataagga 1740

aacagctttt aggtactcat ctactctaca agaattttgg agagccttaa cgatatcagt 1800

gacgtttatt atttcaggag gaaagaatct aacattgaga atatcggaat taatagcttc 1860

cagatacagt gattttggca atagtccgtg taatccataa tccagtaaca cgagctggtg 1920

[0313]

cttgctagac acctttttcaa tgtttaattt ttttgaaata agctttgata aagccttcct 1980

cgcaaattcc ggatacatga acatgtcggc gacatgatta agtattgttt tttcattatt 2040

ttctcaacaa gttctcaata ccccaataga tgatagaata tcacccaatg cgtccatgtt 2100

gtctatttcc aacaggtcgc tatatccacc aatagaagtt ttcccaaaaa agattctagg 2160

aacagttcta ccaccagtaa tttgttcaaa ataatcccgc aattcatttt cgggtttaaa 2220

ttctttaata tcgacaattt catacgctcc tcttttgaaa ctaaacttat ttagaatatc 2280

cagtgcattt ctacaaaaag gacatgtata cttgacaaaa attgtcactt tgttattggc 2340

caacctttgt tgtacaaatt cctcggccat tttaatattt aagtgatata aaactatctc 2400

gacttattta actctttagt cgagatatat ggacgcagat agctatatga tagccaacta 2460

cagaaggcaa acgctataaa aaacataatt acgacgagca tatttataaa tatttttatt 2520

cagcattact tgatatagta atattaggca cagtcaaaca ttcaaccact ctcgatacat 2580

taactctctc attttcttta acaaattctg caatatcttc gtaaaaagat tcttgaaact 2640

ttttagaata tctatcgact ctagatgaaa tagcgttcgt caacatacta tgttttgtat 2700

acataaaggc gcccatttta acagtttcta gtgacaaaat gctagcgatc ctaggatcct 2760

[0314]

ttagaatcac atagattgac gattcgtctc tcttagtaac tctagtaaaa taatcataca 2820

atctagtacg cgaaataata ttatccttga cttgaggaga tctaaacaat ctagttttga 2880

gaacatcgat aagttcatcg ggaatgacat acatactatc tttaatagaa ctcttttcat 2940

ccagttgaat ggattcgtcc ttaaccaact gattaatgag atcttctatt ttatcatttt 3000

ccagatgata tgtatgtcca ttaaagttaa attgtgtagc gcttcttttt agtctagcag 3060

ccaatacttt aacatcacta atatcgatat acaaaggaga tgatttatcg atggcattaa 3120

gaattcgttt ttcgacatct gtcaaaacca attccttttt gcctgtatca tccagttttc 3180

catcctttgt aaagaaatta ttttctacta gactattaat aagactgata aggattcctc 3240

cataattgca caatccaaac tttttcacaa aactagactt tacaagatct acaggaatgc 3300

gtacttcagg tttcttagct tgtgattttt tcttttgtgg acattttctt gtgaccaact 3360

catctaccat ttcattgatt ttagcagtga aataagcttt caatgcacgg gcactgatac 3420

tattgaaaac gagttgatct tcaaattccg ccatttaagt tcaccaaaca acttttaaat 3480

acaaatatat caatagtagt agaataagaa ctataaaaaa aataataatt aaccaatacc 3540

aaccccaaca accggtatta ttagttgatg tggtagtttt ctcatcactt agaacagatt 3600

taacaatttc tataaagtct gtcaaatcat ctttcggaga acccatatat acaccaaata 3660

tagcggcgta caacttatcc atttatacat tgaatattgg cttttcttta tcgctatctt 3720

catcatattc atcatcaata tcaacaagtc ccagattacg agccagatct tcttctacat 3780

tttcagtcat tgatacacgt tcactatctc cagagagtcc gataacgtta gccaccactt 3840

ctctatcaat gattagtttc ttgagtgcga atgtaatttt tgtttccgtt ccggatctat 3900

agaaaactac aggtgtgata attgccttgg ccaattgtct ttctctttta ctgagtgatt 3960

ctagttcacc ttctatagat ctgagaatgg atgattctcc agtcgaaaca tattctacca 4020

tggatccgtt taatttgttg atgaagatgg attcatcctt aaatgttttc tctgtaatag 4080

tttccaccga aagactatgc aaagaatttg gaatgcgttc cttgtgctta atgtttccat 4140

agacggcttc tagaagttga tacaacatag gactagccgc ggtaactttt atttttagaa 4200

agtatccatc gcttctatct tgtttagatt tatttttata aagtttagtc tctccttcca 4260

acataataaa agtggaagtc atttgactag ataaactatc agtaagtttt atagagatag 4320

acgaacaatt agcgtattga gaagcattta gtgtaacgta ttcgatacat tttgcattag 4380

atttactaat cgattttgca tactctataa cacccgcaca agtctgtaga gaatcgctag 4440

[0315]

atgcagtagg tcttggtgaa gtttcaactc tcttcttgat taccttactc atgattaaac 4500

ctaaataatt gtactttgta atataatgat atatattttc actttatctc atttgagaat 4560

aaaaatgttt ttgtttaacc actgcatgat gtacagattt cggaatcgca aaccaccagt 4620

ggttttattt tatccttgtc caatgtgaat tgaatgggag cggatgcggg tttcgtacgt 4680

agatagtaca ttcccgtttt tagaccgaga ctccatccgt aaaaatgcat actcgttagt 4740

ttggaataac tcggatctgc tatatggata ttcatagatt gactttgatc gatgaaggct 4800

cccctgtctg cagccatttt tatgatcgtc ttttgtggaa tttcccaaat agttttataa 4860

actcgcttaa tatcttctgg aaggtttgta ttctgaatgg atccaccatc tgccataatc 4920

ctattcttga tctcatcatt ccataatttt ctctcggtta aaactctaag gagatgcgga 4980

ttaactactt gaaattctcc agacaatact ctccgagtgt aaatattact ggtatacggt 5040

tccaccgact cattatttcc caaaatttga gcagttgatg cagtcggcat aggtgccacc 5100

aataaactat ttctaagacc gtatgttctg attttatctt ttagaggttc ccaattccaa 5160

agatccgacg gtacaacatt ccaaagatca tattgtagaa taccgttact ggcgtacgat 5220

cctacatatg tatcgtatgg tccttccttc tcagctagtt cacaactcgc ctctaatgca 5280

ccgtaataaa tggtttcgaa gatcttctta tttagatctt gtgcttccag gctatcaaat 5340

ggataattta agagaataaa cgcgtccgct aatccttgaa caccaatacc gataggtcta 5400

tgtctcttat tagagatttc agcttctgga ataggataat aattaatatc tataatttta 5460

ttgagatttc tgacaattac tttgaccaca tccttcagtt tgagaaaatc aaatcgccca 5520

tctattacaa acatgttcaa ggcaacagat gccagattac aaacggctac ctcattagca 5580

tccgcatatt gtattatctc agtgcaaaga ttactacact tgatagttcc taaattttgt 5640

tgattactct ttttgttaca cgcatcctta taaagaatga atggagtacc agtttcaatc 5700

tgagattcta taatcgcttt ccagacgact cgagccttta ttatagattt gtatctcctt 5760

tctctttcgt atagtgtata caatcgttcg aactcgtctc cccaaacatt gtccaatcca 5820

ggacattcat ccggacacat caacgaccac tctccgtcat ccttcactcg tttcataaag 5880

agatcaggaa tccaaagagc tataaataga tctctggttc tatgttcctc gtttcctgta 5940

ttctttttaa gatcgaggaa cgccataata tcagaatgcc acggttccaa gtatatggcc 6000

ataactccag gccgtttgtt tcctccctga tctatgtatc tagcggtgtt attataaact 6060

ctcaacattg gaataatacc gtttgatata ccattggtac cggagatata gcttccactg 6120

[0316]

gcacgaatat tactaattga tagacctatt ccccctgcca ttttagagat taatgcgcat 6180

cgttttaacg tgtcatagat accctctatg ctatcatcga tcatgttaag tagaaaacag 6240

ctagacattt ggtgacgact agttcccgca ttaaataagg taggagaagc gtgcgtaaac 6300

catttttcag aaagtagatt gtacgtctca atagctgagt ctatatccca ttgatgaatt 6360

cctactgcga cacgcattaa catgtgctga ggtctttcaa cgatcttgtt gtttattttc 6420

aacaagtagg atttttccaa agttttaaaa ccaaaatagt tgtatgaaaa gtctcgttcg 6480

taaataataa ccgagttgag tttatcctta tatttgttaa ctatatccat ggtgatactt 6540

gaaataatcg gagaatgttt cccatttta ggattaacat agttgaataa atcctccatc 6600

acttcactaa atagtttttt tgtttccttg tgtagatttg atacggctat tctggcggct 6660

agaatggcat aatccggatg ttgtgtagta caagtggctg ctatttcggc tgccagagtg 6720

tccaattcta ccgttgttac tccattatat attccttgaa taaccttcat agctatttta 6780

ataggatcta tatgatccgt gtttaagcca taacataatt ttctaatacg agacgtgatt 6840

ttatcaaaca tgacattttc cttgtatcca tttcgtttaa tgacaaacat ttttgttggt 6900

gtaataaaaa aattatttaa cttttcatta atagggattt gacgtatgta gcgtacaaaa 6960

ttatcgttcc tggtatatag ataaagagtc ctatatattt gaaaatcgtt acggctcgat 7020

taaactttaa tgattgcata gtgaatatat cattaggatt taactccttg actatcatgg 7080

cggcgccaga aattaccatc aaaagcatta atacagttat gccgatcgca gttagaacgg 7140

ttatagcatc caccatttat atctaaaaat tagatcaaag aatatgtgac aaagtcctag 7200

ttgtatactg agaattgacg aaacaatgtt tcttacatat ttttttctta ttagtaaccg 7260

acttaatagt aggaactgga aaactagact tgattattct ataagtatag ataccccttcc 7320

aaataatatt ctctttgata aaagttccag aaaatgtaga atttttaaa aagttatctt 7380

ttgctattac caagattgtg tttagacgct tattattaat atgagtgatg aaatccacac 7440

cgcctctaga tatcgctttt atttccacat tagatggtaa atccaatagt gaaactatct 7500

ttttaggaat gtatggactc gcgtttagag gagtgaacgt cttgggcgtc ggaaaggatg 7560

attcgtcaaa cgaataaaca atttcacaaa tggatgttaa tgtattagta ggaaattttt 7620

tgacgctagt ggaattgaag attctaatgg atgatgttct acctatttca tccgataaca 7680

tgttaatttc cgacaccaac ggttttaata tttcgatgat atacggtagt ctctctttcg 7740

gacttatata gcttattcca caatacgagt cattatatac tccaaaaaac aaaataacta 7800

[0317]

gtataaaatc tgtatcgaat gggaaaaacg aaattatcga cataggtata gaatccggaa 7860

cattgaacgt attaatactt aattcttttt ctgtggtaag taccgatagg ttattgacat 7920

tgtatggttt taaatattct ataacttgag acttgataga tattagtgat gaattgaaaa 7980

ttatttttat caccacgtgt gtttcaggat catcgtcgac gcccgtcaac caaccgaatg 8040

gagtaaaata aatatcatta atatatgctc taaatattag tatttttatt aatcctttga 8100

ttatcatctt ctcgtacgcg aatgattcca tgatcaagag tgatttgaga acatcctccg 8160

gagtattaat gggcttagta aacagtacat cgttgcaata ataaaagtta tccaagttaa 8220

aggatattat gcattcgttt aaagatatca cctcatctga cggagacaat tttttggtag 8280

gttttagaga ctttgaagct acttgtttaa caaagttatt catcgtcgtt tactattcta 8340

tttaattttg tagttaattt atcacatatc acattaattg acttttttggt ccacttttcc 8400

atacgtttat attcttttaa tcctgcgtta tccgtttccg ttatatccag tgatagatcg 8460

tgcaggttaa atagaatgct cttaaataat gtcattttct tatccgctaa aaatttaaag 8520

aatgtataaa ccttttttcag agatttgaaa ctcttaggtg gtgtcctagt acacaatatc 8580

ataaacaaac taataaacat tccacattca gattccaaca gctgattaac ttctacatta 8640

atacagccta ttttcgctcc aaatgtacat tcgaaaaatc tgaataaaac atcgatgtca 8700

caatttgtat tatccaatac agaatgtctg tgattcgtgt taaaaccatc ggagaaggaa 8760

tagaaataaa aattattata gtggtggaat tcagttggaa tattgcctcc ggagtcataa 8820

aaggatacta aacattgttt tttatcataa attacacatt tccaatgaga caaataacaa 8880

aatccaaaca ttacaaatct agaggtagaa cttttaattt tgtctttaag tatatacgat 8940

aagatatgtt tattcataaa cgcgtcaaat ttttcatgaa tcgctaagga gtttaagaat 9000

ctcatgtcaa attgtcctat ataatccact tcggatccat aagcaaactg agagactaag 9060

ttcttaatac ttcgattgct catccaggct cctctctcag gctctatttt catcttgacg 9120

acctttggat tttcaccagt atgtattcct ttacgtgata aatcatcgat tttcaaatcc 9180

atttgtgaga agtctatcgc cttagatact ttttcccgta gtcgaggttt aaagaaatac 9240

gctaacggta tactagtagg taactcaaag acatcatata tagaatggta acgcgtcttt 9300

aactcgtcgg ttaactcttt cttttgatcg agttcgtcgc tactattggg tctgctcagg 9360

tgccccgact ctactagttc caacatcata ccgataggaa tacaagacac tttgccggcg 9420

gttgtagatt tatcatattt ttccactaca tatccgttac aatttgttaa aaatttagat 9480

[0318]

acatctatat tgctacataa tccagctagt gaatatatat gacataataa attggtaaat 9540
cctagttctg gtattttact aattactaaa tctgtatatc tttccattta tcatggaaaa 9600
gaatttacca gatatcttct tttttccaaa ctgcgttaat gtattctctt acaaatattc 9660
acaagatgaa ttcagtaata tgagtaaaac ggaacgtgat agtttctcat tggccgtgtt 9720
tccagttata aaacatagat ggcataacgc acacgttgta aaacataaag gaatatacaa 9780
agttagtaca gaagcacgtg gaaaaaaagt atctcctcca tcactaggaa aacccgcaca 9840
cataaaccta accacgaaac aatatatata cagtgaacac acaataagct ttgaatgtta 9900
tagttttcta aaatgtataa caaatacaga aatcaattcg ttcgatgagt atatattaag 9960
aggactatta gaagctggta atagtttaca gatattttcc aattccgtag gtaaacgaac 10020
agatactata ggtgtactag ggaataagta tccatttagc aaaattccat tggcctcatt 10080
aactcctaaa gcacaacgag agatattttt agcgtggatt tctcatagac ctgtagtttt 10140
aactggagga actggagtgg gtaagacgtc acaggtaccc aagttattgc tttggtttaa 10200
ttatttattt ggtggattct ctactctaga taaaatcact gactttcacg aaagaccagt 10260
cattctatct cttcctagga tagctttagt tagattgcat agcaatacca ttttaaaatc 10320
attgggattt aaggtactag atggatctcc tatttcttta cggtacggat ctataccgga 10380
agaattaata aacaaacaac caaaaaaata tggaattgta ttttctaccc ataagttatc 10440
tctaacaaaa ctatttagtt atggcactct tattatagac gaagttcatg agcatgatca 10500
aataggagat attattatag cagtagcgag aaagcatcat acgaaaatag attctatgtt 10560
tttaatgact gccacgttag aggatgacag ggaacggcta aaagtatttt tacctaatcc 10620
cgcatttata catattcctg gagatacact gtttaaaatt agcgaggtat ttattcataa 10680
taagataaat ccatcttcca gaatggcata catagaagaa gaaaagagaa atttagttac 10740
tgctatacag atgtatactc ctcctgatgg atcatccggt atagtctttg tggcatccgt 10800
tgcacagtgt cacgaatata aatcatattt agaaaaaaga ttaccgtatg atatgtatat 10860
tattcatggt aaggttttag atatagacga aatattagaa aaagtgtatt catcacctaa 10920
tgtatcgata attatttcta ctccttattt ggaatccagc gttactatac acaatgttac 10980
acacatttat gatatgggta gagtttttgt ccccgctcct tttggaggat cgcaacaatt 11040
tatttctaaa tctatgagag atcaacgaaa aggaagagta ggaagagtta atcctggtac 11100
atacgtctat ttctatgatc tgtcttatat gaagtctata cagcgaatag attcagaatt 11160

tctacataat tatatattgt acgctaataa gtttaatcta acactccccg aagatttgtt 11220

tataatccct acaaatttgg atattctatg gcgtacaaag gaatatatag actcgttcga 11280

tattagtaca gaaacatgga ataaattatt atccaattat tatatgaaga tgatagagta 11340

tgctaaactt tatgtactaa gtcctattct cgctgaggag ttggataatt ttgagaggac 11400

gggagaatta actagtattg tacaagaagc cattttatct ctaaatttac gaattaagat 11460

tttaaatttt aaacataaag atgatgatac gtatatacac ttttgtaaaa tattattcgg 11520

tgtctataac ggaacaaacg ctactatata ttatcataga cctctaacgg gatatatgaa 11580

tatgatttca gatactatat ttgttcctgt agataataac taaaaattaa actctaatga 11640

ccacatcttt ttttagagat gaaaaatttt ccacatctcc ttttgtagac acgactaaac 11700

attttgcaga aaaaagttta ttagtgttta gataatcgta tacttcatca gtgtagatag 11760

taaatgtgaa cagataaaag gtattcttgc tcaatagatt ggtaaattcc atagaatata 11820

ttaatccttt cttcttgaga tcccacatca tttcaaccag agacgtttta tccaatgatt 11880

tacctcgtac tataccacat acaaaactag attttgcagt gacgtcgtac ctggtattcc 11940

taccaaacaa aattttactt ttagttcttt tagaaaattc taaggtagaa tctctatttg 12000

[0319]

ccaatatgtc atctatggaa ttaccactag caaaaaatga tagaaatata tattgataca 12060

tcgcagctgg ttttgatcta ctatacttta aaaacgaatc agattccata attgcctgta 12120

tatcatcagc tgaaaaacta tgttttacac gtattccttc ggcatttctt tttaatgata 12180

tatcttgttt agacaatgat aaagttatca tgtccatgag agacgcgtct ccgtatcgta 12240

taaatatttc attagatgtt agacgcttca ttaggggtat acttctataa ggtttcttaa 12300

tcagtccatc attggttgcg tcaagaacta ctatcggatg ttgttgggta tctctagtgt 12360

tacacatggc cttactaaag tttgggtaaa taactatgat atctctatta attatagatg 12420

catatatttc atttgtcaag gatattagta tcgacttgct atcgtcatta atacgtgtaa 12480

tgtaatcata taaatcatgc gatagccaag gaaaatttaa atagatgttc atcatataat 12540

cgtcgctata attcatatta atacgttgac attgactaat ttgtaatata gcctcgccac 12600

gaagaaagct ctcgtattca gtttcatcga taaaggatac cgttaaatat aactggttgc 12660

cgatagtctc atagtctatt aagtggtaag tttcgtacaa atacagaatc cctaaaatat 12720

tatctaatgt tggattaatc tttaccataa ctgtataaaa tggagacgga gtcataacta 12780

ttttaccgtt tgtacttact ggaatagatg aaggaataat ctccggacat gctggtaaag 12840

[0320]

acccaaatgt ctgtttgaag aaatccaatg ttccaggtcc taatctctta acaaaaatta 12900

cgatattcga tcccgatatc ctttgcattc tatttaccag catatcacga actatattaa 12960

gattatctat catgtctatt ctcccaccgt tatataaatc gcctccgcta agaaacgtta 13020

gtatatccat acaatggaat acttcatttc taaaatagta ttcgttttct aattctttaa 13080

tgtgaaatcg tatactagaa agggaaaaat tatctttgag ttttccgtta gaaaagaacc 13140

acgaaactaa tgttctgatt gcgtccgatt ccgttgctga attaatggat ttacaccaaa 13200

aactcatata acttctagat gtagaagcat tcgctaaaaa attagtagaa tcaaaggata 13260

taagtagatg ttccaacaag tgagcaattc ccaagatttc atctatatca ttctcgaatc 13320

cgaaattaga aattcccaag tagatatcct ttttcatccg atcgttgatg aaaatacgaa 13380

ctttattcgg taagacaatc atttactaag gagtaaaata ggaagtaatg ttcgtatgtc 13440

gttatcatcg tataaattaa aggtgtgttt tttaccatta agtgacatta taattttacc 13500

aatattggaa ttataatata ggtgtatttg cgcactcgcg acggttgatg catcggtaaa 13560

tatagctgta tctaatgttc tagtcggtat ttcatcattt cgctgtctaa taatagcgtt 13620

ttctctatct gtttccatta cagctgcctg aagtttattg gtcggataat atgtaaaata 13680

ataagaaata catacgaata acaaaaataa aataagatat aataaagatg ccatttagag 13740

atctaatttt gttcaacttg tccaaattcc tacttacaga agatgaggaa tcgttggaga 13800

tagtgtcttc cttatgtaga ggatttgaaa tatcttatga tgacttgata acttactttc 13860

cagataggaa ataccataaa tatatttata aagtatttga acatgtagat ttatcggagg 13920

aattaagtat ggaattccat gatacaactc tgagagattt agtctatctt agattgtaca 13980

agtattccaa gtgtatacgg ccgtgttata aattaggaga taatctaaaa ggcatagttg 14040

ttataaagga caggaatatt tatattaggg aagcaaatga tgacttgata gaatatctcc 14100

tcaaggaata cactcctcag atttatacat attctaatga gcgagttccc atagctggtt 14160

caaaattaat tctttgtgga ttttctcaag ttacatttat ggcgtataca acgtcgcata 14220

taacaacaaa taaaaaggta gatgttctcg tttccaaaaa atgtatagat gaactagtcg 14280

atccaataaa ttatcaaata cttcaaaatt tatttgataa aggaagcgga acaataaaca 14340

aaatactcag gaagatattt tattcggtaa caggtggcca aactccatag gtagcttttt 14400

ctatttcgga ttttagaatt tccaaattca ccagcgattt atcggttttg gtgaaatcca 14460

aggatttatt aatgtccaca aatgccattt gttttgtctg tggattgtat ttgaaaatgg 14520

[0321]

aaacgatgta gttagataga tgcgctgcaa agtttcctat tagggttccg cgctttacgt 14580

cacccagcat acttgaatca ccatccttta aaaaaaatga taagatatca acatggagta 14640

tatcatactc ggattttaat tcttctactg actcactgac attttcacaa atactacaat 14700

acggtttacc gaaaataatc aatacgttct tcatttatgg gtatcaaaaa cttaaaatcg 14760

ttactgctgg aaaataaatc actgacgata ttagatgata atttatacaa agtatacaat 14820

ggaatatttg tggatacaat gagtatttat atagccgtcg ccaattgtgt cagaaactta 14880

gaagagttaa ctacggtatt cataaaatac gtaaacggat gggtaaaaaa gggagggcat 14940

gtaacccttt ttatcgatag aggaagtata aaaattaaac aagacgttag agacaagaga 15000

cgtaaatatt ctaaattaac caaggacaga aaaatgttag aattagaaaa gtgtacatcc 15060

gaaatacaaa atgttaccgg atttatggaa gaagaaataa aggcaaaaat gcaattaaaa 15120

atcgataaac ttacatttca aatatattta tctgattctg ataacataaa aatatcattg 15180

aatgagatac taacacattt caacaataat gagaatgtta cattatttta ttgtgatgaa 15240

cgagacgcag aattcgttat gtgtctcgag gctaaaacac atttctctac cacaggagaa 15300

tggccgttga taataagtac cgatcaggat actatgctat ttgcatctgc tgataatcat 15360

cctaagatga taaaaaactt aactcaactg tttaaatatg ttccatctgc agaggataac 15420

tatttagcaa aattaacggc gttagtgaat ggatgtgatt tctttcctgg actctatggg 15480

gcatctataa cacccaacaa cttaaacaaa atacaattgt ttagtgattt tacaatcgat 15540

aatatagtca ctagtttggc aattaaaaat tattatagaa agactaactc taccgtagac 15600

gtgcgtaata ttgttacgtt tataaacgat tacgctaatt tagacgatgt ctactcgtat 15660

gttcctcctt gtcaatgcac tgttcaagaa tttatatttt ccgcattaga tgaaaaatgg 15720

aacaatttta aatcatctta tttagagacc gttccgttac cctgtcaatt aatgtacgcg 15780

ttagaaccac gtaaggagat tgatgtttca gaagttaaaa ctttatcatc ttatatagat 15840

ttcgaaaata ctaaatcaga tatcgatgtt ataaaatcta tatcctcgat ttttggatat 15900

tctaacgaaa actgtaacac tatagtgttc ggcatctata aggataattt actactgagt 15960

ataaatagtt cattttactt taacgatagt ctgttaataa ccaatactaa aagtgataat 16020

ataataaata taggttacta gattaaaaat ggtgttccaa ctcgtgtgct ctacatgcgg 16080

taaagatatt tctcacgaac gatataaatt gattatacga aaaaaatcat taaaggatgt 16140

actcgtcagt gtaaagaacg aatgttgtag gttaaaatta tctacacaaa tagaacctca 16200

[0322]

acgtaactta acagtgcaac ctctattgga tataaactaa tatggatccg gttaatttta 16260

tcaagacata tgcgcctaga ggttctatta tttttattaa ttataccatg tcattaacaa 16320

gtcatttgaa tccatcgata gaaaaacatg tgggtattta ttatggtacg ttattatcgg 16380

aacacttggt agttgaatct acctatagaa aaggagttcg aatagtccca ttggatagtt 16440

tttttgaagg atatcttagt gcaaaagtat acatgttaga gaatattcaa gttatgaaaa 16500

tagcagctaa tacgtcatta actttattgg gtattccgta tggatttggt cataatagaa 16560

tgtattgttt taaattggta gctgaatgtt ataaaaatgc cggtattgat acatcgtcta 16620

aacgaatatt gggcaaagat atttttctga gccaaaactt cacagacgat aatagatgga 16680

taaagatata tgattctaat aatttaacat tttggcaaat tgattacctt aaagggtgag 16740

ttaatatgca taactactcc tccgttgttt tttccctcgt tctttttctt aacgttgttt 16800

gccatcactc tcataatgta aagatattct aaaatggtaa acttttgcat atcggacgca 16860

gaaattggta taaatgttgt aattgtatta tttcccgtca atggactagt cacagctcca 16920

tcagttttat atcctttaga gtatttctca ctcgtgtcta acattctaga gcattccatg 16980

atctgtttat cgttgatatt ggccggaaag atagattttt tatttttat tatattacta 17040

ttggcaattg tagatataac ttctggtaaa tatttttcta ccttttcaat ctcttctatt 17100

ttcaagccgg ctatatattc tgctatattg ttgctagtat caataccttt tcttgctaag 17160

aagtcatatg tggtattcac tatatcagtt ttaactggta gttccattag cctttccact 17220

tctgcagaat aatcagaaat tggttcttta ccagaaaatc cagctactat aataggctca 17280

ccgatgatca ttggcaaaat cctatattgt accagattaa tgagagcata tttcatttcc 17340

aataattctg ctagttcttg agacattgat ttatttgatg aatctagttg gttctctaga 17400

tactctacca tttctgccgc atacaataac ttgttagata aaatcagggt tatcaaagtg 17460

tttagcgtgg ctagaatagt gggcttgcat gtattaaaga atgcggtagt atgagtaaac 17520

cgttttaacg aattatatag tctccagaaa tctgtggcgt tacatacatg agccgaatga 17580

catcgaagat tgtccaatat ttttaatagc tgctctttgt ccattatttc tatatttgac 17640

tcgcaacaat tgtaaatacc attaatcact gattccttt tcgatgccgg acaatagcac 17700

aattgtttag ctttggactc tatgtattca gaattaatag atatatctct taatacagat 17760

tgcactatac attttgaaac tatgtcaaaa attgtagaac gacgctgttc tgcagccatt 17820

taactttaaa taatttacaa aaatttaaaa tgagcatccg tataaaaatc gataaactgc 17880

[0323]

gccaaattgt ggcatatttt tcagagttca gtgaagaagt gtctataaat gtagactcga 17940

cggatgagtt aatgtatatt tttgccgcct tgggcggatc tgtaaacatt tgggccatta 18000

tacctctcag tgcatcagtg ttctaccgcg gagccgaaaa tattgtgttt aatcttccgg 18060

tgtccaaggt aaaatcgtgt ttgtgtagtt ttcacaatga tgccatcata gatatagaac 18120

ctgatctgaa aaataatcta gtaaaacttt ctagttatca tgtagtaagt gtcgattgta 18180

acaaggaact gatgcctatt aggacagata ctactatttg tctaagtata gatcaaaaga 18240

aatcttatgt gtttaatttt cacaagtatg aagaaaaatg ttgtggtaga accgtcattc 18300

atctagaatg gttgttgggc tttatcaagt gtattagtca gcatcagcat ctggctatta 18360

tgtttaaaga tgacaatatt attatgaaga ctcctggtaa tactgatgca ttttccaggg 18420

aatattctat gactgaatgt tctcaagaac tacaaaagtt ttctttcaaa atagctatct 18480

cgtctctcaa caaactacga ggattcaaaa agagagtcaa tgtttttgaa actagaatcg 18540

taatggataa tgacgataac attttaggaa tgttgttttc ggatagagtt caatccttta 18600

agatcaacat ctttatggcg tttttagatt aatactttca atgagataaa tatgggtggc 18660

ggagtaagtg ttgagctccc taaacgggat ccgcctccgg gagtacccac tgatgagatg 18720

ttattaaacg tggataaaat gcatgacgtg atagctcccg ctaagctttt agaatatgtg 18780

catataggac cactagcaaa agataaagag gataaagtaa agaaaagata tccagagttt 18840

agattagtca acacaggacc cggtggtctt tcggcattgt taagacaatc gtataatgga 18900

accgcaccca attgctgtcg cacttttaat cgtactcatt attggaaaaa ggatggaaag 18960

atatcagata agtatgaaga gggtgcagta ttagaatcgt gttggccaga cgttcacgac 19020

actggaaaat gcgatgttga tttattcgac tggtgtcagg gggatacgtt cgatagaaac 19080

atatgccatc agtggatcgg ttcagccttt aataggagtg atagaactgt agagggtcaa 19140

caatcgttaa taaatctgta taataagatg caaacattat gtagtaaaga tgctagtgta 19200

ccaatatgtg aatcattttt gcatcattta cgcgcacaca atacagaaga tagcaaagag 19260

atgatcgatt atattctaag acaacagtct gcggacttta aacagaaata tatgagatgt 19320

agttatccca ctagagataa gttagaagag tcattaaaat atgcggaacc tcgagaatgt 19380

tgggatccag agtgttcgaa tgccaatgtt aatttcttgc taacacgtaa ttataataat 19440

ttaggacttt gcaatattgt acgatgtaat accagcgtga acaacttaca gatggataaa 19500

acttcctcat taagattgtc atgtggatta agcaatagtg atagattttc tactgttccc 19560

[0324]

gtcaatagag caaaagtagt tcaacataat attaaacatt cgttcgacct aaaattgcat 19620

ttgatcagtt tattatctct cttggtaata tggatactaa ttgtagctat ttaaatgggt 19680

gccgcggcaa gcatacagac gacggtgaat acactcagcg aacgtatctc gtctaaatta 19740

gaacaagaag cgaacgctag tgctcaaaca aaatgtgata tagaaatcgg aaatttttat 19800

atccgacaaa accatggatg taacctcact gttaaaaata tgtgctctgc ggacgcggat 19860

gctcagttgg atgctgtgtt atcagccgct acagaaacat atagtggatt aacaccggaa 19920

caaaaagcat acgtgccagc tatgtttact gctgcgttaa acattcagac gagtgtaaac 19980

actgttgtta gagattttga aaattatgtg aaacagactt gtaattctag cgcggtcgtc 20040

gataacaaat taaagataca aaacgtaatc atagatgaat gttacggagc cccaggatct 20100

ccaacaaatt tggaatttat taatacagga tctagcaaag gaaattgtgc cattaaagcg 20160

ttgatgcaat tgacgactaa ggccactact caaatagcac ctagacaagt tgctggtaca 20220

ggagttcagt tttatatgat tgttatcggt gttataatat tggcagcgtt gtttatgtac 20280

tatgccaagc gtatgttgtt cacatccacc aatgataaaa tcaaacttat tttagccaat 20340

aaggaaaacg tccattggac tacttacatg gacacattct ttagaacttc tccgatggtt 20400

attgctacca cggatatgca aaactgaaaa tatattgata atattttaat agattaacat 20460

ggaagttatc gctgatcgtc tagacgatat agtgaaacaa aatatagcgg atgaaaaatt 20520

tgtagatttt gttatacacg gtctagagca tcaatgtcct gctatacttc gaccattaat 20580

taggttgttt attgatatac tattatttgt tatagtaatt tatattttta cggtacgtct 20640

agtaagtaga aattatcaaa tgttgttggt ggtgctagtc atcacattaa ctatttttta 20700

ttactttata ctataatagt actagactga cttctaacaa acatctcacc tgccataaat 20760

aaatgcttga tattaaagtc ttctatttct aacactattc catctgtgga aaataatact 20820

ctgacattat cgctaattga cacatcggtg agtgatatgc ctataaagta ataatcttct 20880

ttgggcacat ataccagtgt accaggttct aacaacctat ttactggtgc tcctgtagca 20940

tacttttct ttaccttgag aatatccatc gtttgcttgg tcaatagcga tatgtgattt 21000

tttatcaacc actcgaaaaa gtaattggag tgttcatatc ctctacgggc tattgtctca 21060

tggccgtgta tgaaatttaa gtaacacgac tgtggtagat ttgttctata gagccggttg 21120

ccgcaaatag atagaactac caatatgtct gtacaaatgt taaacattaa ttgattaaca 21180

gaaaaaacaa tgttcgttct gggaatagaa accagattaa aacaaaattc gttagaatat 21240

[0325]

atgccacgtt tatacatgga atataaaata actacagttt gaaaaataac agtatcattt 21300
aaacatttaa cttgcggggt taatttcaca actttactgt ttttgaactg ttcaaaatat 21360
agcatcgatc catgagaaat acgtttagcc gcctttaata gaggaaatcc caccgccttt 21420
ctggatctca ccaacgacga tagttctgac cagcaactca tttcttcatc atccacctgt 21480
tttaacatat aataggcagg agatagatat ccgtcattgc aatattcctt ctcgtaggca 21540
cacaatctaa tattgataaa atctccattc tcttctctgc atttattatc ttgtttcggt 21600
ggctgattag gctgtagtct tggtttaggc tttggtatat cgttgttgaa tctattttgg 21660
tcattaaatc tttcatttct tcctggtata tttctatcac ctcgtttggt tggatttttg 21720
tctatattat cgtttgtaac atcggtacgg gtattcattt atcacaaaaa aaacttctct 21780
aaatgagtct actgctagaa aacctcatcg aagaagatac catatttttt gcaggaagta 21840
tatctgagta tgatgattta caaatggtta ttgccggcgc aaaatccaaa tttccaagat 21900
ctatgctttc tatttttaat atagtaccta gaacgatgtc aaaatatgag ttggagttga 21960
ttcataacga aaatatcaca ggagcaatgt ttaccacaat gtataatata agaaacaatt 22020
tgggtctagg cgatgataaa ctaactattg aagccattga aaactatttc ttggatccta 22080
acaatgaggt tatgcctctt atcattaata atacggatat gactgccgtc attcctaaaa 22140
aaagtggtag gagaaagaat aagaacatgg ttattttccg tcaaggatca tcacctatct 22200
tgtgtatttt cgaaactcgt aaaaagatta atatttataa agaaaatatg gaatccgcgt 22260
cgactgagta tacacctatc ggagacaaca aggctttgat atctaaatat gcgggaatta 22320
atgtcctgaa tgtgtattct ccttccacat ccatgagatt gaatgccatt tacggattca 22380
ccaataaaaa taaactagag aaacttagta ctaataagga actagaatcg tatagttcta 22440
gccctcttca agaacccatt aggttaaatg attttctggg actattggaa tgtgttaaaa 22500
agaatattcc tctaacagat attccgacaa aggattgatt actataaatg gagaatgttc 22560
ctaatgtata ctttaatcct gtgtttatag agcccacgtt taaacattct ttattaagtg 22620
tttataaaca cagattaata gttttatttg aagtattcgt tgtattcatt ctaatatatg 22680
tatttttag atctgaatta aatatgttct tcatgcctaa acgaaaaata cccgatccta 22740
ttgatagatt acgacgtgct aatctagcgt gtgaagacga taaattaatg atctatggat 22800
taccatggat gacaactcaa acatctgcgt tatcaataaa tagtaaaccg atagtgtata 22860
aagattgtgc aaagcttttg cgatcaataa atggatcaca accagtatct cttaacgatg 22920

[0326]

ttcttcgcag atgatgattc atttttaag tatttggcta gtcaagatga tgaatcttca 22980

ttatctgata tattgcaaat cactcaatat ctagactttc tgttattatt attgatccaa 23040

tcaaaaaata aattagaagc cgtgggtcat tgttatgaat ctctttcaga ggaatacaga 23100

caattgacaa aattcacaga ctctcaagat tttaaaaaac tgtttaacaa ggtccctatt 23160

gttacagatg gaagggtcaa acttaataaa ggatatttgt tcgactttgt gattagtttg 23220

atgcgattca aaaaagaatc agctctagct accaccgcaa tagatcctgt tagatacata 23280

gatcctcgtc gcgatatcgc attttctaac gtgatggata tattaaagtc gaataaagtg 23340

aacaataatt aattctttat tgtcatcatg aacggcggac atattcagtt gataatcggc 23400

cccatgtttt caggtaaaag tacagaatta attagacgag ttagacgtta tcaaatagct 23460

caatataaat gcgtgactat aaaatattct aacgataata gatacggaac gggactatgg 23520

acgcatgata agaataattt tgaagcattg gaagcaacta aactatgtga tgtcttggaa 23580

tcaattacag atttctccgt gataggtatc gatgaaggac agttctttcc agacattgtt 23640

gaattctgtg agcgtatggc aaacgaagga aaaatagtta tagtagccgc actcgatggg 23700

acatttcaac gtaaaccgtt taataatatt ttgaatctta ttccattatc tgaaatggtg 23760

gtaaaactaa ctgctgtgtg tatgaaatgc tttaaggagg cttccttttc taaacgattg 23820

ggtgaggaaa ccgagataga gataatagga ggtaatgata tgtatcaatc ggtgtgtaga 23880

aagtgttaca tcgactcata atattatatt ttttatctaa aaaactaaaa ataaacattg 23940

attaaatttt aatataatac ttaaaaatgg atgttgtgtc gttagataaa ccgtttatgt 24000

attttgagga aattgataat gagttagatt acgaaccaga aagtgcaaat gaggtcgcaa 24060

aaaaactgcc gtatcaagga cagttaaaac tattactagg agaattattt tttcttagta 24120

agttacagcg acacggtata ttagatggtg ccaccgtagt gtatatagga tctgctcccg 24180

gtacacatat acgttatttg agagatcatt tctataattt aggagtgatc atcaaatgga 24240

tgctaattga cggccgccat catgatccta ttttaaatgg attgcgtgat gtgactctag 24300

tgactcggtt cgttgatgag gaatatctac gatccatcaa aaaacaactg catccttcta 24360

agattatttt aatttctgat gtgagatcca aacgaggagg aaatgaacct agtacggcgg 24420

atttactaag taattacgct ctacaaaatg tcatgattag tattttaaac cccgtggcat 24480

ctagtcttaa atggagatgc ccgtttccag atcaatggat caaggacttt tatatcccac 24540

acggtaataa aatgttacaa ccttttgctc cttcatattc agctgaaatg agattattaa 24600

gtatttatac cggtgagaac atgagactga ctcgagttac caaattagac gctgtaaatt 24660

atgaaaaaaa gatgtactac cttaataaga tcgtccgtaa caaagtagtt gttaactttg 24720

attatcctaa tcaggaatat gactattttc acatgtactt tatgctgagg accgtgtact 24780

gcaataaaac atttcctact actaaagcaa aggtactatt tctacaacaa tctatatttc 24840

gtttcttaaa tattccaaca acatcaactg aaaaagttag tcatgaacca atacaacgta 24900

aagtatctag caaagatttt atgtctaaaa acagaaatag caagagatcc gtacgcagta 24960

ataaatagaa a 24971

<210> 54
<211> 26575
<212> DNA
<213> 痘苗病毒

<400> 54
atgaacggcg gacatattca gttgataatc ggccccatgt tttcaggtaa aagtacagaa 60

ttaattagac gagttagacg ttatcaaata gctcaatata aatgcgtgac tataaaatat 120

tctaacgata atagatacgg aacgggacta tggacgcatg ataagaataa ttttgaagca 180

[0327] ttggaagcaa ctaaactatg tgatgtcttg gaatcaatta cagatttctc cgtgataggt 240

atcgatgaag gacagttctt tccagacatt gttgaattct gtgagcgtat ggcaaacgaa 300

ggaaaaatag ttatagtagc cgcactcgat gggacatttc aacgtaaacc gtttaataat 360

attttgaatc ttattccatt atctgaaatg gtggtaaaac taactgctgt gtgtatgaaa 420

tgctttaagg aggcttcctt ttctaaacga ttgggtgagg aaaccgagat agagataata 480

ggaggtaatg atatgtatca atcggtgtgt agaaagtgtt acatcgactc ataatattat 540

atttttatc taaaaaacta aaaataaaca ttgattaaat tttaatataa tacttaaaaa 600

tggatgttgt gtcgttagat aaaccgttta tgtattttga ggaaattgat aatgagttag 660

attacgaacc agaaagtgca aatgaggtcg caaaaaaact gccgtatcaa ggacagttaa 720

aactattact aggagaatta ttttttctta gtaagttaca gcgacacggt atattagatg 780

gtgccaccgt agtgtatata ggatctgctc ccggtacaca tatacgttat ttgagagatc 840

atttctataa tttaggagtg atcatcaaat ggatgctaat tgacggccgc catcatgatc 900

ctattttaaa tggattgcgt gatgtgactc tagtgactcg gttcgttgat gaggaatatc 960

tacgatccat caaaaaacaa ctgcatcctt ctaagattat tttaatttct gatgtgagat 1020

ccaaacgagg aggaaatgaa cctagtacgg cggatttact aagtaattac gctctacaaa 1080

[0328]

atgtcatgat tagtatttta aaccccgtgg catctagtct taaatggaga tgcccgtttc 1140

cagatcaatg gatcaaggac ttttatatcc cacacggtaa taaaatgtta caacctttg 1200

ctccttcata ttcagctgaa atgagattat taagtattta taccggtgag aacatgagac 1260

tgactcgagt taccaaatta gacgctgtaa attatgaaaa aaagatgtac taccttaata 1320

agatcgtccg taacaaagta gttgttaact ttgattatcc taatcaggaa tatgactatt 1380

ttcacatgta ctttatgctg aggaccgtgt actgcaataa aacatttcct actactaaag 1440

caaaggtact atttctacaa caatctatat ttcgtttctt aaatattcca acaacatcaa 1500

ctgaaaaagt tagtcatgaa ccaatacaac gtaaagtatc tagcaaagat tttatgtcta 1560

aaaacagaaa tagcaagaga tccgtacgca gtaataaata gaaacgtact actgagatat 1620

actaccgata tagagtataa tgatttagtt actttaataa ccgttagaca taaaattgat 1680

tctatgaaaa ctgtgtttca ggtatttaac gaatcatcca taaattatac tccggttgat 1740

gatgattatg gagaaccaat cattataaca tcgtatcttc aaaaaggtca taacaagttt 1800

cctgtaaatt ttctatacat agatgtggta atatctgact tatttcctag ctttgttaga 1860

ctagatacta cagaaactaa tatagttaat agtgtactac aaacaggtga tggtaaaaag 1920

actcttcgtc ttcccaaaat gttagagacg gaaatagttg tcaagattct ctatcgccct 1980

aatataccat taaaaattgt tagatttttc cgcaataaca tggtaactgg agtagagata 2040

gccgatagat ctgttatttc agtcgctgat taatcaatta gtagagatga gataagaaca 2100

ttataataat caataatatt atcttatatc ttgtttagaa aaatgctaat attaaaatag 2160

ctaacgctag taatccaatc ggaagccatt tgatatctat aatagggtat ctaatttcct 2220

gattcagata gcggacagct atattctcgg tagctactcg tttggaatca caaacattat 2280

ttacatctaa tttactatct gtaatggaaa cgtttcccaa tgaaatggta caatccgata 2340

cattgcattt tgttatattt ttttttaaag aggctggtaa caacgcatcg cttcgtttac 2400

atggctcgta ccaacaataa tagggtaatc ttgtatctat tcctatccgt actatgcttt 2460

tatcaggata aatacattta catcgtatat cgtctttgtt agcatcacag aatgcataaa 2520

tttgttcgtc cgtcatgata aaaatttaaa gtgtaaatat aactattatt tttatagttg 2580

taataaaaag ggaaatttga ttgtatactt tcggttcttt aaaagaaact gacttgataa 2640

aaatggctgt aatctctaag gttacgtata gtctatatga tcaaaaagag attaatgcta 2700

cagatattat cattagtcat gttaaaaatg acgacgatat cggtaccgtt aaagatggta 2760

[0329]

gactaggtgc tatggatggg gcattatgta agacttgtgg gaaaacggaa ttggaatgtt 2820

tcggtcactg gggtaaagta agtatttata aaactcatat agttaagcct gaatttattt 2880

cagaaattat tcgtttactg aatcatatat gtattcactg cggattattg cgttcacgag 2940

aaccgtattc cgacgatatt aacctaaaag agttatcggg acacgctctt aggagattaa 3000

aggataaaat attatccaag aaaaagtcat gttggaacag tgaatgtatg caaccgtatc 3060

aaaaaattac tttttcaaag aaaaaggttt gtttcgtcaa caagttggat gatattaacg 3120

ttcctaattc tctcatctat caaaagttaa tttctattca tgaaaagttt tggccattat 3180

tagaaattca tcaatatcca gctaacttat tttatacaga ctactttccc atccctccgt 3240

tgattattag accggctatt agtttttgga tagatagtat acccaaagaa accaatgaat 3300

taacttactt attaggtatg atcgttaaga attgtaactt gaatgctgat gaacaggtta 3360

tccagaaggc ggtaatagaa tacgatgata ttaaaattat ttctaataac actaccagta 3420

ttaatttatc atatatcaca tccggcaaaa ataatatgat tagaagttat atcgtcgccc 3480

ggcgaaaaga tcagaccgct agatctgtaa ttggtcccag tacatctatc accgttaatg 3540

aggtaggaat gcccgcatat attagaaata cacttacaga aaagatattt gttaatgcct 3600

ttacagtgga taaagttaaa caactattag catcaaacca agttaaattt tactttaata 3660

aacgattaaa ccaattaaca agaatacgcc aaggaaagtt tattaaaaat aaaatacatt 3720

tattgcctgg tgattgggta gaagtagctg ttcaagaata tacaagtatt atttttggaa 3780

gacagccgtc tctacataga tacaacgtca tcgcttcatc tatcagagct accgaaggag 3840

atactatcaa aatatctccc ggaattgcca actctcaaaa tgctgatttc gacggggatg 3900

aggaatggat gatattagaa caaaatccta aagctgtaat tgaacaaagt attcttatgt 3960

atccgacgac gttactcaaa cacgatattc atggagcccc tgtttatgga tctattcaag 4020

atgaaatcgt agcagcgtat tcattgttta ggatacaaga tctttgttta gatgaagtat 4080

tgaacatctt ggggaaatat ggaagagagt tcgatcctaa aggtaaatgt aaattcagcg 4140

gtaaagatat ctatacttac ttgataggtg aaaagattaa ttatccgggt ctcttaaagg 4200

atggtgaaat tattgcaaac gacgtagata gtaattttgt tgtggctatg aggcatctgt 4260

cattggctgg actcttatcc gatcataagt cgaacgtgga aggtatcaac tttattatca 4320

agtcatctta tgtttttaag agatatctat ctatttacgg ttttggggtg acattcaaag 4380

atctgagacc aaattcgacg ttcactaata aattggaggc catcaacgta gaaaaaatag 4440

[0330]

aacttatcaa agaagcatac gccaaatatc tcaacgatgt aagagacggg aaaatagttc 4500

cattatctaa agctttagag gcggactatg tggaatccat gttatccaac ttgacaaatc 4560

ttaatatccg agagatagaa gaacatatga gacaaacgct gatagatgat ccagataata 4620

acctcctgaa aatggccaaa gcgggttata aagtaaatcc cacagaacta atgtatattc 4680

taggtactta tggacaacag aggattgatg gtgaaccagc agagactcga gtattgggta 4740

gagttttacc ttactatctt ccagactcta aggatccaga aggaagaggt tatattctta 4800

attctttaac aaaaggatta acaggttctc aatattactt ttcgatgctg gttgcaagat 4860

ctcaatctac tgatatcgtc tgtgaaacat cacgtaccgg aacactggct agaaaaatca 4920

ttaaaaagat ggaggatatg gtggtcgacg gatacggaca agtagttata ggtaatacgc 4980

tcatcaagta cgccgccaat tataccaaaa ttctaggctc agtatgtaaa cctgtagatc 5040

ttatctatcc agatgagtcc atgacttggt atttggaaat tagtgctctg tggaataaaa 5100

taaaacaggg attcgtttac tctcagaaac agaaacttgc aaaaaagaca ttggcgccgt 5160

ttaatttcct agtattcgtc aaacccacca ctgaggataa tgctattaag gttaaggatc 5220

tgtacgatat gattcataac gtcattgatg atgtgagaga gaaatacttc tttacggtat 5280

ctaatataga ttttatggag tatatattct tgacgcatct taatccttct agaattagaa 5340

ttacaaaaga aacggctatc actatctttg aaaagttcta tgaaaaactc aattatactc 5400

taggtggtgg aactcctatt ggaattattt ctgcacaggt attgtctgag aagtttacac 5460

aacaagccct gtccagtttt cacactactg aaaaaagtgg tgccgtcaaa caaaaacttg 5520

gtttcaacga gtttaataac ttgactaatt tgagtaagaa taagaccgaa attatcactc 5580

tggtatccga tgatatctct aaacttcaat ctgttaagat taatttcgaa tttgtatgtt 5640

tgggagaatt aaatccaaac atcactcttc gaaaagaaac agataaatat gtagtagata 5700

taatagttaa tagattatac atcaagagag cagaaataac cgaattagtt gtcgaatata 5760

tgattgaacg atttatctcc tttagcgtca ttgtaaagga atggggtatg gagacattca 5820

ttgaggacga ggataatatt agatttactg tctatctaaa tttcgttgaa ccagaggaat 5880

tgaatcttag taagtttatg atggttcttc cgggggcagc caacaaggga aagattagta 5940

aattcaagat tcctatctct gactatacgg gatatgacga cttcaatcaa acaaaaaagc 6000

tcaataagat gactgtagaa ctcatgaatc taaaagaatt gggttctttc gatttggaaa 6060

acgtcaacgt gtatcctgga gtatggaata catacgatat cttcggtatc gaggccgctc 6120

[0331]

gtgaatactt gtgcgaagcc atgttaaaca cctatggaga agggttcgat tatctgtatc 6180

agccttgtga tcttctcgct agtttactat gtgctagtta cgaaccagaa tcagtgaata 6240

aattcaagtt cggcgcagct agtactctta agagagctac gttcggagac aataaagcat 6300

tgttaaacgc ggctcttcat aaaaagtcag aacctattaa cgataatagt agctgccact 6360

tttttagcaa ggtccctaat ataggaactg gatattacaa atactttatc gacttgggtc 6420

ttctcatgag aatggaaagg aaactatctg ataagatatc ttctcaaaag atcaaggaaa 6480

tggaagaaac agaagacttt taattcttat caataacata tttttctatg atctgtcttt 6540

taaacgatgg attttccaca aatgcgcctc tcaagtccct catagaatga tacacgtata 6600

aaaaatatag cataggcaat gactccttat ttttagacat tagatatgcc aaaatcatag 6660

ccccgcttct atttactccc gcagcacaat gaaccaacac gggctcgttt cgttgatcac 6720

atttagataa aaaggcggtt acgtcgtcaa aatatttact aatatcggta gttgtatcat 6780

ctaccaacgg tatatgaata atattaatat tagagttagg taatgtatat ttatccatcg 6840

tcaaatttaa aacatatttg aacttaactt cagatgatgg tgcatccata gcatttttat 6900

aatttcccaa atacacatta ttggttaccc ttgtcattat agtgggagat ttggctctgt 6960

gcatatctcc agttgaacgt agtagtaagt atttatacaa acttttctta tccatttata 7020

acgtacaaat ggataaaact actttatcgg taaacgcgtg taatttagaa tacgttagag 7080

aaaaggctat agtaggcgta caagcagcca aaacatcaac acttatattc tttgttatta 7140

tattggcaat tagtgcgcta ttactctggt ttcagacgtc tgataatcca gtctttaatg 7200

aattaacgag atatatgcga attaaaaata cggttaacga ttggaaatca ttaacggata 7260

gcaaaacaaa attagaaagt gatagaggta gacttctagc cgctggtaag gatgatatat 7320

tcgaattcaa atgtgtggat ttcggcgcct attttatagc tatgcgattg gataagaaaa 7380

catatctgcc gcaagctatt aggcgaggta ctggagacgc gtggatggtt aaaaaggcgg 7440

caaaggtcga tccatctgct caacaatttt gtcagtattt gataaaacac aagtctaata 7500

atgttattac ttgtggtaat gagatgttaa atgaattagg ttatagcggt tattttatgt 7560

caccgcattg gtgttccgat tttagtaata tggaatagtg ttagataaat gcggtaacga 7620

atgttcctgt aaggaaccat aacagcttag atttaacgtt aaagatgagc ataaacataa 7680

taaacaaaat tacaatcaaa cctataacat taatatcaaa caatccaaaa aatgaaatca 7740

gtggagtagt aaacgcgtac ataactcctg gataacgttt agcagctgcc gttcctattc 7800

[0332]

tagaccaaaa attcggtttc atgttttcga agcggtgttc tgcaacaagt cggggatcgt 7860

gttctacata tttggcggcg ttatccagta tctgcctatt gatcttcatt tcgttttcga 7920

ttctggctat ttcaaaataa aatcccgatg atagacctcc agactttata atttcatcta 7980

cgatgttcag cgccgtagta actctaataa tataggctga taagctaaca tcataccctc 8040

ctgtatatgt gaatatggca tgatttttgt ccattacaag ctcggtttta actttattgc 8100

ctgtaataat ttctctcatc tgtaggatat ctatttttt gtcatgcatt gccttcaaga 8160

cgggacgaag aaacgtaata tcctcaataa cgttatcgtt ttctacaata actacatatt 8220

ctacctttt attttctaac tcggtaaaaa aattagaatc ccatagggct aaatgtctag 8280

cgatatttct tttcgtttcc tctgtacaca tagtgttaca aaaccctgaa aagaagtgag 8340

tatacttgtc atcatttcta atgtttcctc cagtccactg tataaacgca taatccttgt 8400

aatgatctgg atcatccttg actaccacaa catttctttt ttctggcata acttcgttgt 8460

cctttacatc atcgaacttc tgatcattaa tatgctcatg aacattagga aatgtttctg 8520

atggaggtct atcaataact ggcacaacaa taacaggagt tttcaccgcc gccatttagt 8580

tattgaaatt aatcatatac aactctttaa tacgagttat attttcgtct atccattgtt 8640

tcacatttac atatttcgac aaaaagatat aaaatgcgta ttccaatgct tctctgttta 8700

atgaattact aaaatataca aacacgtcac tgtctggcaa taaatgatat cttagaatat 8760

tgtaacaatt tattttgtat tgcacatgtt cgtgatctat gagttcttct tcgaatggca 8820

taggatctcc gaatctgaaa acgtataaat aggagttaga ataataatat ttgagagtat 8880

tggtaatata taaactcttt agcggtataa ttagtttttt tctctcaatt tctatttta 8940

gatgtgatgg aaaaatgact aattttgtag cattagtatc atgaactcta atcaaaatct 9000

taatatcttc gtcacacgtt agctctttga agtttttaag agatgcatca gttggttcta 9060

cagatggagt aggtgcaaca atttttttgtt ctacacatgt atgtactgga gccattgttt 9120

taactataat ggtgcttgta tcgaaaaact ttaatgcaga tagcggaagc tcttcgccgc 9180

gactttctac atcgtaattg ggttctaacg ccgatctctg aatggatact agttttctaa 9240

gttctaatgt gattctctga aaatgtaaat ccaattcctc cggcattata gatgtgtata 9300

catcggtaaa taaaactata gtatccaacg atcccttctc gcaaattcta gtcttaacca 9360

aaaaatcgta tataaccacg gagatggcgt atttaagagt ggattcttct accgttttgt 9420

tcttggatgt catataggaa actataaagt ccgcactact gttaagaatg attactaacg 9480

caactatata gttcaaatta agcattttgg aaacataaaa taactctgta gacgatactt 9540

gactttcgaa taagtttgca gacaaacgaa gaaagaacag acctctctta atttcagaag 9600

aaaacttttt ttcgtattcc tgacgtctag agtttatatc aataagaaag ttaagaatta 9660

gtcggttaat gttgtatttc attacccaag tttgagattt cataatatta tcaaaagaca 9720

tgataatatt aaagataaag cgctgactat gaacgaaata gctatatggt tcgctcaaga 9780

atatagtctt gttaaacgtg gaaacgataa ctgtattttt aatcacgtca gcggcatcta 9840

aattaaatat aggtatattt attccacaca ctctacaata tgccacacca tcttcataat 9900

aaataaattc gttagcaaaa ttattaattt tagtgaaata gttagcgtca actttcatag 9960

cttccttcaa tctaatttga tgctcacacg gtgcgaattc cactctaaca tccctttttcc 10020

atgcctcagg ttcatcgatc tctataatat ctagtttttt gcgtttcaca aacacaggct 10080

cgtctctcgc gatgagatct gtatagtaac tatgtaaatg ataactagat agaaagatgt 10140

agctatatag atgacgatcc tttaagagag gtataataac tttaccccaa tcagatagac 10200

tgttgttatg gtcttcggaa aaagaatttt tataaatttt tccagtattt tccaaatata 10260

cgtacttaac atctaaaaaa tccttaatga taataggaat ggataatccg tctattttat 10320

[0333]

aaagaaatac atatcgcaca ttatactttt ttttggaaat gggaataccg atgtgtctac 10380

ataaatatgc aaagtctaaa tatttttag agaatcttag ttggtccaaa ttcttttcca 10440

agtacggtaa tagatttttc atattgaacg gtatcttctt aatctctggt tctagttccg 10500

cattaaatga tgaaactaag tcactatttt tataactaac gattacatca cctctaacat 10560

catcatttac cagaatactg atcttctttt gtcgtaaata catgtctaat gtgttaaaaa 10620

aaagatcata caagttatac gtcatttcat ctgtggtatt cttgtcattg aaggataaac 10680

tcgtactaat ctcttcttta acagcctgtt caaatttata tcctatatac gaaaaaatag 10740

caaccagtgt ttgatcatcc gcgtcaatat tctgttctat cgtagtgtat aacaatcgta 10800

tatcttcttc tgtgatagtc gatacgttat aaaggttgat aacgaaaata tttttatttc 10860

gtgaaataaa gtcatcgtag gattttggac ttatattcgc gtctagtaga tatgctttta 10920

tttttggaat gatctcaatt agaatagtct ctttagagtc catttaaagt tacaaacaac 10980

taggaaattg gtttatgatg tataattttt ttagttttta tagattcttt attctatact 11040

taaaaaatga aaataaatac aaaggttctt gagggttgtg ttaaattgaa agcgagaaat 11100

aatcataaat tatttcatta tcgcgatatc cgttaagttt gtatcgtaat ggcgtggtca 11160

[0334]

attacaaata aagcggatac tagtagcttc acaaagatgg ctgaaatcag agctcatcta 11220

aaaaatagcg ctgaaaataa agataaaaac gaggatattt tcccggaaga tgtaataatt 11280

ccatctacta agcccaaaac caaacgagcc actactcctc gtaaaccagc ggctactaaa 11340

agatcaacca aaaaggagga agtggaagaa gaagtagtta tagaggaata tcatcaaaca 11400

actgaaaaaa attctccatc tcctggagtc ggcgacattg tagaaagcgt ggctgctgta 11460

gagctcgatg atagcgacgg ggatgatgaa cctatggtac aagttgaagc tggtaaagta 11520

aatcatagtg ctagaagcga tctttctgac ctaaaggtgg ctaccgacaa tatcgttaaa 11580

gatcttaaga aaattattac tagaatctct gcagtatcga cggttctaga ggatgttcaa 11640

gcagctggta tctctagaca atttacttct atgactaaag ctattacaac actatctgat 11700

ctagtcaccg agggaaaatc taaagttgtt cgtaaaaaag ttaaaacttg taagaagtaa 11760

atgcgtgcac ttttttataa agatggtaaa ctctttaccg ataataattt tttaaatcct 11820

gtattagatg ataatccagc gtatgaggtt ttgcaacatg ttaaaattcc tactcattta 11880

acagatgtag tagtatatga acaaacgtgg gaagaggcat taactagatt aatttttgtg 11940

ggaagcgatt caaaaggacg tagacaatac ttttacggaa aaatgcatgt acagaatcgc 12000

aacgctaaaa gagatcgtat ttttgttaga gtatataacg ttatgaaacg aattaattgt 12060

tttataaaca aaaatataaa gaaatcgtcc acagattcca attatcagtt ggcggttttt 12120

atgttaatgg aaactatgtt ttttattaga tttggtaaaa tgaaatatct taaggagaat 12180

gaaacagtag ggttattaac actaaaaaat aaacacatag aaataagtcc cgatgaaata 12240

gttatcaagt ttgtaggaaa ggacaaagtt tcacatgaat ttgttgttca taagtctaat 12300

agactatata aaccgctatt gaaactgacg gatgattcta gtcccgaaga atttctgttc 12360

aacaaactaa gtgaacgaaa ggtatacgaa tgtatcaaac agtttggtat tagaatcaag 12420

gatctccgaa cgtatggagt caattatacg tttttatata atttttggac aaatgtaaag 12480

tccatatctc ctcttccgtc accaaaaaag ttaatagcat taactatcaa acaaactgct 12540

gaagttgtag gtcatactcc atcaatttca aaaagagctt atatggcaac gactatttta 12600

gaaatggtaa aggataaaaa ttttttagat gtagtatcta aaactacgtt cgatgaattc 12660

ctatctatag tcgtagatca cgttaaatca tctacggatg gatgatatag atctttacac 12720

aaataattac aagaccgata aatggaaatg gataagcgta taaaatctct cgcaatgacc 12780

gctttctttg gggagctaag cacattagat attatggcat tgataatgtc tatatttaaa 12840

[0335]

cgccatccaa acaataccat tttttcagtg gataaggatg gtcagtttat gattgatttc 12900

gaatacgata attataaggc ttctcaatat ttggatctga ccctcactcc gatatttgga 12960

gatgaatgca agactcacgc atcgagtata gccgaacaat tggcgtgtgc ggatattatt 13020

aaagaggata ttagcgaata catcaaaact actccccgtc ttaaacgatt tataaaaaaa 13080

taccgcaata gatcagatac tcgtatcagt cgagatacag aaaagcttaa aatagctcta 13140

gctaaaggca tagattacga atatataaaa gacgcttgtt aataagtaaa tgaaaaaaaa 13200

ctagtcgttt ataataaaac acgatatgga tgccaacgta gtatcatctt ctactattgc 13260

aacgtatata gacgctttag cgaagaatgc ttcagaatta gaacagaggt ctaccgcata 13320

cgaaataaat aatgaattgg aactagtatt tattaagccg ccattaatta ctttgacaaa 13380

tgtagtgaat atctctacga ttcaggaatc gtttattcga tttaccgtta ctaataagga 13440

aggtgtcaaa attagaacta agattccatt atctaaggta catggtctag atgtaaaaaa 13500

tgtacagtta gtagatgcta tagataacat agtttgggaa aagaaatcat tagtgacgga 13560

aaatcgtctt cacaaagaat gcttgttgag actatcgaca gaggaacgtc atatattttt 13620

ggattacaag aaatatggat cctctatccg actagaatta gtcaatctta ttcaagcaaa 13680

aacaaaaaac tttacgatag actttaagct aaaatatttt ctaggatccg gtgcccaatc 13740

taaaagttct ttgttgcacg ctattaatca tccaaagtca aggcctaata catctctgga 13800

aatagaattc acacctagag acaatgaaac agttccatat gatgaactaa taaaggaatt 13860

gacgactctc tcgcgtcata tatttatggc ttctccagag aatgtaattc tttctccgcc 13920

tattaacgcg cctataaaaa cctttatgtt gcctaaacaa gatatagtag gtttggatct 13980

ggaaaatcta tatgccgtaa ctaagactga cggcattcct ataactatca gagttacatc 14040

aaacgggttg tattgttatt ttacacatct tggttatatt attagatatc ctgttaagag 14100

aataatagat tccgaagtag tagtctttgg tgaggcagtt aaggataaga actggactgt 14160

atatctcatt aagctaatag agcccgtgaa tgctatcagt gatagactag aagaaagtaa 14220

gtatgttgaa tctaaactag tggatatttg tgatcggata gtattcaagt caaagaaata 14280

cgaaggtccg tttactacaa ctagtgaagt cgtcgatatg ttatctacat atttaccaaa 14340

gcaaccagaa ggtgttattc tgttctattc aaagggacct aaatctaaca ttgattttaa 14400

aattaaaaag gaaaatacta tagaccaaac tgcaaatgta gtatttaggt acatgtccag 14460

tgaaccaatt atctttggag aatcgtctat ctttgtagag tataagaaat ttagcaacga 14520

[0336]

taaaggcttt cctaaagaat atggttctgg taagattgtg ttatataacg gcgttaatta 14580

tctaaataat atctattgtt tggaatatat taatacacat aatgaagtgg gtattaagtc 14640

cgtggttgta cctattaagt ttatagcaga attcttagtt aatggagaaa tacttaaacc 14700

tagaattgat aaaaccatga aatatattaa ctcagaagat tattatggaa atcaacataa 14760

tatcatagtc gaacatttaa gagatcaaag catcaaaata ggagatatct ttaacgagga 14820

taaactatcg gatgtgggac atcaatacgc caataatgat aaatttagat taaatccaga 14880

agttagttat tttacgaata aacgaactag aggaccgttg ggaattttat caaactacgt 14940

caagactctt cttatttcta tgtattgttc caaaacattt ttagacgatt ccaacaaacg 15000

aaaggtattg gcgattgatt ttggaaacgg tgctgacctg gaaaaatact tttatggaga 15060

gattgcgtta ttggtagcga cggatccgga tgctgatgct atagctagag gaaatgaaag 15120

atacaacaaa ttaaactctg gaattaaaac caagtactac aaatttgact acattcagga 15180

aactattcga tccgatacat ttgtctctag tgtcagagaa gtattctatt ttggaaagtt 15240

taatatcatc gactggcagt ttgctatcca ttattctttt catccgagac attatgctac 15300

cgtcatgaat aacttatccg aactaactgc ttctggaggc aaggtattaa tcactaccat 15360

ggacggagac aaattatcaa aattaacaga taaaaagact tttataattc ataagaattt 15420

acctagtagc gaaaactata tgtctgtaga aaaaatagct gatgatagaa tagtggtata 15480

taatccatca acaatgtcta ctccaatgac tgaatacatt atcaaaaaga acgatatagt 15540

cagagtgttt aacgaatacg gatttgttct tgtagataac gttgatttcg ctacaattat 15600

agaacgaagt aaaaagttta ttaatggcgc atctacaatg gaagatagac cgtctacaaa 15660

aaacttttc gaactaaata gaggagccat taaatgtgaa ggtttagatg tcgaagactt 15720

acttagttac tatgttgttt atgtcttttc taagcggtaa ataataatat ggtatgggtt 15780

ctgatatccc cgttctaaat gcattaaata attccaatag agcgattttt gttcctatag 15840

gaccttccaa ctgtggatac tctgtattgt taatagatat attaatactt ttgtcgggta 15900

acagaggttc tacgtcttct aaaaataaaa gtttgataac atctggcctg ttcataaata 15960

aaaacttggc gattctatat atactcttat tatcaaatct agccattgtc ttatagatgt 16020

gagctactgt aggtgtacca tttgattttc tttctaatac tatatatttc tctcgaagaa 16080

gttcttgcac atcatctggg aataaaatac tactgttgag taaatcagtt attttttta 16140

tatcgatatt gatggacatt tttatagtta aggataataa gtatcccaaa gtcgataacg 16200

[0337]

acgataacga agtatttata cttttaggaa atcacaatga ctttatcaga ttaaaattaa 16260

caaaattaaa ggagcatgta tttttttctg aatatattgt gactccagat acatatggat 16320

ctttatgcgt cgaattaaat gggtctagtt ttcagcacgg cggtagatat atagaggtgg 16380

aggaatttat agatgctgga agacaagtta gatggtgttc tacatccaat catatatcta 16440

aagatatacc cgaagatatg cacactgata aatttgtcat ttatgatatt tatacgtttg 16500

attcgttcaa gaataaacga ttggtattcg tacaggtgcc tccatcatta ggagatgata 16560

gctatttgac taatccgtta ttgtctccgt attatcgtaa ttcagtagcc agacaaatgg 16620

tcaatgatat gatttttaat caagattcat ttttaaaata tttattagaa catctgatta 16680

gaagccacta tagagtttct aaacatataa caatagttag atacaaggat accgaagaat 16740

taaatctaac gagaatatgt tataatagag ataagtttaa ggcgtttgta ttcgcttggt 16800

ttaacggcgt ttcggaaaat gaaaaggtac tagatacgta taaaaaggta tctaatttga 16860

tataatgaat tcagtgactg tatcacacgc gccatatact attacttatc acgatgattg 16920

ggaaccagta atgagtcaat tggtagagtt ttataacgaa gtagccagtt ggctgctacg 16980

agacgagacg tcgcctattc ctgataagtt ctttatacag ttgaaacaac cgcttagaaa 17040

taaacgagta tgtgtgtgcg gtatagatcc gtatccgaaa gatggaactg gtgtaccgtt 17100

cgaatcacca aattttacaa aaaaatcaat taaggagata gcttcatcta tatctagatt 17160

aaccggagta attgattata aaggttataa ccttaatata atagacgggg ttataccctg 17220

gaattattac ttaagttgta aattaggaga aacaaaaagt cacgcgatct actgggataa 17280

gatttccaag ttactgctgc agcatataac taaacacgtt agtgttcttt attgtttggg 17340

taaaacagat ttctcgaata tacgggccaa gttagaatcc ccggtaacta ccatagtcgg 17400

atatcatcca gcggctagag accgccaatt cgagaaagat agatcatttg aaattatcaa 17460

cgttttactg gaattagaca acaaggcacc tataaattgg gctcaagggt ttatttatta 17520

atgctttagt gaaattttaa cttgtgttct aaatggatgc aactattaga ggtaatgatg 17580

ttatttttgt ccttaagact ataggtgtcc catcagcatg tagacaaaat gaagatccaa 17640

gattcgtaga agcatttaaa tgcgacgagt taaaaagata tattgagaat aatccagaat 17700

gtacactatt cgaaagtctt agggatgagg aagcatactc tatagtcaga attttcatgg 17760

atgtagattt agacgcgtgt ctagacgaaa tagattattt aacggctatt caagatttta 17820

ttatcgaggt gtcaaactgt gtagctagat tcgcgtttac agaatgcggt gccattcatg 17880

[0338]

aaaatgtaat aaaatccatg agatctaatt tttcattgac taagtctaca aatagagata 17940

aaacaagttt tcatattatc tttttagaca cgtataccac tatggataca ttgatagcta 18000

tgaaacgaac actattagaa ttaagtagat catctgaaaa tccactaaca agatcgatag 18060

acactgccgt atataggaga aaaacaactc ttcgggttgt aggtactagg aaaaatccaa 18120

attgcgacac tattcatgta atgcaaccac cgcatgataa tatagaagat tacctattca 18180

cttacgtgga tatgaacaac aatagttatt acttttctct acaacgacga ttggaggatt 18240

tagttcctga taagttatgg gaaccagggt ttatttcatt cgaagacgct ataaaaagag 18300

tttcaaaaat attcattaat tctataataa actttaatga tctcgatgaa aataatttta 18360

caacggtacc actggtcata gattacgtaa caccttgtgc attatgtaaa aaacgatcgc 18420

ataaacatcc gcatcaacta tcgttggaaa atggtgctat tagaatttac aaaactggta 18480

atccacatag ttgtaaagtt aaaattgttc cgttggatgg taataaactg tttaatattg 18540

cacaaagaat tttagacact aactctgttt tattaaccga acgaggagac catatagttt 18600

ggattaataa ttcatggaaa tttaacagcg aagaaccctt gataacaaaa ctaattttgt 18660

caataagaca tcaactacct aaggaatatt caagcgaatt actctgtcca agaaaacgaa 18720

agactgtaga agctaacata cgagacatgt tagtagattc agtggagacc gatacctatc 18780

cggataaact tccgtttaaa aatggtgtat tggacctggt agacggaatg ttttactctg 18840

gagataatgc taaaaaatat acgtgtactg tatcaaccgg atttaaattt gacgatacaa 18900

agttcgtcga agacagtcca gaaatggaag agttaatgaa tatcattaac gatatccaac 18960

cattaacgga tgaaaataag aaaaatagag agttgtacga aaaaacttta tctagttgtt 19020

tatgcggtgc taccaaagga tgtttaacat tctttttgg agaaactgca actggaaagt 19080

cgacaaccaa acgtttgtta aagtctgcta tcggtgacct gtttgttgag acgggtcaaa 19140

caattttaac agatgtattg gataaaggac ctaatccatt tatcgctaac atgcatttga 19200

aaagatctgt attctgtagc gaactacctg attttgcctg tagtggatca aagaaaatta 19260

gatctgacaa tattaaaaag ttgacagaac cttgtgtcat tggaagaccg tgtttctcca 19320

ataaaattaa taatagaaac catgcgacaa tcattatcga tactaattac aaacctgttt 19380

ttgataggat agataacgca ttaatgagaa gaattgccgt cgtgcgattc agaacacact 19440

tttctcaacc ttctggtaga gaggctgctg aaaataatga cgcgtacgat aaagtcaaac 19500

tattagacga ggggttagat ggtaaaatac aaaataatag atatagattc gcatttctat 19560

[0339]

acttgttggt gaaatggtac agaaaatatc atgttcctat tatgaaacta tatcctacac 19620

cggaagagat tccggacttt gcattctatc tcaaaatagg tactctgttg gtatctagct 19680

ctgtaaagca tattccatta atgacggacc tctccaaaaa gggatatata ttgtacgata 19740

atgtggtcac tcttccgttg actactttcc aacagaaaat atccaagtat tttaattcta 19800

gactatttgg acacgatata gagagcttca tcaatagaca taagaaattt gccaatgtta 19860

gtgatgaata tctgcaatat atattcatag aggatatttc atctccgtaa atatatgctc 19920

atatatttat agaagatatc acatatctaa atgaataccg gaatcataga tttatttgat 19980

aatcatgttg atagtatacc aactatatta cctcatcagt tagctactct agattatcta 20040

gttagaacta tcatagatga gaacagaagc gtgttattgt tccatattat gggatcaggt 20100

aaaacaataa tcgctttgtt gttcgccttg gtagcttcca gatttaaaaa ggtttacatt 20160

ctagtgccga acatcaacat cttaaaaatt ttcaattata atatgggtgt agctatgaac 20220

ttgtttaatg acaaattcat agctgagaat atctttattc attccacaac aagtttttat 20280

tctcttaatt ataacgataa cgtcattaat tataacggat tatctcgcta caataactct 20340

atttttatcg ttgatgaggc acataatatc tttgggaata atactggaga acttatgacc 20400

gtgataaaaa ataaaaacaa gattcctttt ttactattgt ctggatctcc cattactaac 20460

acacctaata ctctgggtca tattatagat ttaatgtccg aagagacgat agattttggt 20520

gaaattatta gtcgtggtaa gaaagtaatt cagacacttc ttaacgaacg cggtgtgaat 20580

gtacttaagg atttgcttaa aggaagaata tcatattacg aaatgcctga taaagatcta 20640

ccaacgataa gatatcacgg acgtaagttt ctagatacta gagtagtata ttgtcacatg 20700

tctaaacttc aagagagaga ttatatgatt actagacgac agctatgtta tcatgaaatg 20760

tttgataaaa atatgtataa cgtgtcaatg gcagtattgg gacaacttaa tctgatgaat 20820

aatttagata ctttatttca ggaacaggat aaggaattgt acccaaatct gaaaataaat 20880

aatggcgtgt tatacggaga agaattggta acgttaaaca ttagttccaa atttaaatac 20940

tttatcaatc ggatacagac actcaacgga aaacatttta tatacttttc taattctaca 21000

tatggcggat tggtaattaa atatatcatg ctcagtaatg gatattctga atataatggt 21060

tctcagggaa ctaatccaca tatgataaac ggcaaaccaa aaacatttgc tatcgttact 21120

agtaaaatga aatcgtcttt agaggatcta ttagatgtgt ataattctcc tgaaaacgat 21180

gatggcagtc aattgatgtt tttgttttcg tcaaacatta tgtccgaatc ctatactctg 21240

[0340]

aaagaggtaa ggcatatttg gtttatgact atcccagata ctttttctca atacaaccaa 21300

attcttggac gatctattag aaaattctct tacgccgata tttctgaacc agttaatgta 21360

tatcttttag ccgccgtata ttccgatttc aatgacgaag tgacgtcatt aaacgattac 21420

acacaggatg aattaattaa tgttttacca tttgacatca aaaagctgtt atatctaaaa 21480

tttaagacga aagaaacgaa tagaatatac tctattcttc aagagatgtc tgaaacgtat 21540

tctcttccac cacatccatc aattgtaaaa gttttattgg gagaattggt cagacaattt 21600

ttttataata attctcgtat taagtataac gactccaagt tacttaaaat ggttacatca 21660

gttataaaaa ataaagaaga cgctaggaat tacatagatg atattgtaaa cggtcacttc 21720

tttgtatcga ataaagtatt tgataaatct cttttataca aatacgaaaa cgatattatt 21780

acagtaccgt ttagactttc ctacgaacca tttgtttggg gagttaactt tcgtaaagaa 21840

tataacgtgg tatcttctcc ataaaactga tgagatatat aaagaaataa atgtcgagct 21900

ttgttaccaa tggatacctt ccagttacat tggaacctca tgagctgacg ttagacataa 21960

aaactaatat taggaatgcc gtatataaga cgtatctcca tagagaaatt agtggtaaaa 22020

tggccaagaa aatagaaatt cgtgaagacg tggaattacc tctcggcgaa atagttaata 22080

attctgtagt tataaacgtt ccgtgtgtaa taacctacgc gtattatcac gttggggata 22140

tagtcagagg aacattaaac atcgaagatg aatcaaatgt aactattcaa tgtggagatt 22200

taatctgtaa actaagtaga gattcgggta ctgtatcatt tagcgattca aagtactgct 22260

tttttcgaaa tggtaatgcg tatgacaatg gcagcgaagt cactgccgtt ctaatggagg 22320

ctcaacaagg tatcgaatct agttttgttt ttctcgcgaa tatcgtcgac tcataaaaaa 22380

gagaatagcg gtaagtataa acacgaatac tatggcaata attgcgaatg ttttattccc 22440

ttcgatatat ttttgataat atgaaaaaca tgtctctctc aaatcggaca accatctcat 22500

aaaatagttc tcgcgcgctg gagaggtagt tgctgctcgt ataatctccc cagaataata 22560

tacttctgtg tcatcgttca atttatacgg atttctatag ttctctgtta tataatgcgg 22620

tttgccctca tgattagaca acgacaatag tgttctgaat ttagatagtt gatcagaatg 22680

aatgtttatt ggcgttggaa aaattatcca tacagcgtct gcagagtggt tgatagttgt 22740

tcctagatat gtaaaataat ccaacttact aggcagcaaa ttgtctagat aaaatactga 22800

atcaaacggt gcagacgtat tggcggatct aatggaatcc aattgattaa ctatcttttg 22860

aaaatataca tttttatgat ccaatacttg taagaatata gaaataatga taagtccatc 22920

[0341]

atcgtgtttt tttgcctctt cataagaact atatttttc ttattccaat gaacaagatt 22980

aatctctcca gagtatttgt acacatctat caagtgattg gatccataat cgtcttcctt 23040

tccccaatat atatgtagtg atgataacac atattcattg gggagaaacc ctccacttat 23100

atatcctcct ttaaaattaa tccttactag ttttccagtg ttctggatag tggttggttt 23160

cgactcatta taatgtatgt ctaacggctt caatcgcgcg ttagaaattg ctttttttagt 23220

ttctatatta ataggagata gttgttgcgg catagtaaaa atgaaatgat aactgtttaa 23280

aaatagctct tagtatggga attacaatgg atgaggaagt gatatttgaa actcctagag 23340

aattaatatc tattaaacga ataaaagata ttccaagatc aaaagacacg catgtgtttg 23400

ctgcgtgtat aacaagtgac ggatatccgt taataggagc tagaagaact tcattcgcgt 23460

tccaggcgat attatctcaa caaaattcag attctatctt tagagtatcc actaaactat 23520

tacggtttat gtactacaat gaactaagag aaatctttag acggttgaga aaaggttcta 23580

tcaacaatat cgatcctcac tttgaagagt taatattatt gggtggtaaa ctagataaaa 23640

aggaatctat taaagattgt ttaagaagag aattaaaaga ggaaagtgat gaacgtataa 23700

cagtaaaaga atttggaaat gtaattctaa aacttacaac acgggataaa ttatttaata 23760

aagtatatat aagttattgc atggcgtgtt ttattaatca atcgttggag gatttatcgc 23820

atactagtat ttacaatgta gaaattagaa agattaaatc attaaatgat tgtattaacg 23880

acgataaata cgaatatctg tcttatattt ataatatgct agttaatagt aaatgaactt 23940

ttacagatct agtataatta gtcagattat taagtataat agacgactag ctaagtctat 24000

tatttgcaag gatgactctc aaattattac actcacggca ttcgttaacc aatgcctatg 24060

gtgtcataaa cgagtatccg tgtccgctat tttattaact actgataaca aaatattagt 24120

atgtaacaga cgagatagtt ttctctattc tgaaataatt agaactagaa acatgtttag 24180

aaagaaacga ttatttctga attattccaa ttatttgtcc aaacaggaaa gaagtatact 24240

atcgtcattt ttttctctat atccagctac tgctgataat gatagaatag acgctattta 24300

tccgggtggc atacccaaaa ggggtgagaa tgttccagag tgtttatcca gggaaattaa 24360

agaagaagtt aatatagaca attcttttgt attcatagac actcggtttt ttattcatgg 24420

catcatagaa gataccatta ttaataaatt ttttgaggta atcttctttg tcggaagaat 24480

atctctaacg agtgatcaaa tcattgatac atttaaaagt aatcatgaaa tcaaggatct 24540

aatattttta gatccgaatt caggtaatgg actacaatac gaaattgcaa aatatgctct 24600

[0342]

agatactgca aaacttaaat gttacggcca tagaggatgt tattacgaat cattaaaaaa 24660

attaactgag gatgattgat tagaaaatat aaattaattt accatcgtgt atttttataa 24720

cgggattgtc cggcatatca tgtagatagt taccgtctac atcgtatact cgaccatcta 24780

cgcctttaaa tcctctattt attgacatta atctattaga attggaatac caaatattag 24840

taccctcaat tagtttattg gtaatatttt ttttagacga tagatcgatg gctcttgaaa 24900

ccaaggtttt ccaaccggac tcattgtcga tcggtgagaa gtctttttca ttagcatgaa 24960

tccattctaa tgatgtatgt ttaaacactc taaacaattg gacaaattct tttgatttgc 25020

tttgaatgat ttcaaatagg tcttcgtcta cagtaggcat accattagat aatctagcca 25080

ttataaagtg cacgtttaca tatctacgtt ctggaggagt aagaacgtga ctattgagac 25140

gaatggctct tcctactatc tgacgaagag acgcctcgtt ccatgtcata tctaaaatga 25200

agatatcatt aattgagaaa aaactaatac cctcgcctcc actagaagag aatacgcatg 25260

ttttaatgca ttctccgtta gtgtttgatt cttggttaaa ctcagccacc gccttgattc 25320

tagtatcttt tgttctagat gagaactcta tattagagat accaaagact ttgaaatata 25380

gtaataagat ttctattcct gactgattaa caaatggttc aaagactaga catttaccat 25440

gggatgctaa tattcccaaa catacatcta taaatttgac gcttttctct tttaattcag 25500

taaatagaga gatatcagcc gcactagcat ccccttttcaa tagttctccc tttttaaagg 25560

tatctaatgc ggatttagaa aactctctat ctcttaatga atttttaaaa tcattatata 25620

gtgttgctat ctcttgcgcg tattcgcccg gatcacgatt ttgtctttca ggaaagctat 25680

cgaacgtaaa cgtagtagcc atacgtctca gaattctaaa tgatgatata cctgttttta 25740

tttcagcgag tttagccttt tgataaattt cttcttgctt tttcgacata ttaacgtatc 25800

gcattaatac tgttttctta gcgaatgatg cagacccttc tacgtcatca aaaatagaaa 25860

actcgttatt aactatatac gaacatagtc ctcctagttt ggagactaat tctttttcat 25920

cgactagacg tttattctca aatagtgatt ggtgttgtaa ggatcctggt cgtagtaagt 25980

taaccaacat ggtgaattct tgcacactat tgacgatagg tgtagccgat aaacaaatca 26040

tcttatggtt ttttaatgcg atggtcttgg ataaaaaatt atatactgaa cgagtaggac 26100

ggatcttacc atcttctttg attaatgatt tagaaatgaa gttatgacat tcatcaataa 26160

tgacgcatat tctactcttg gaattaatag ttttgatatt agtaaaaaat ttatttctaa 26220

aattttgatc atcgtaatta ataaaaatac aatccttcgt tatctctgga gcgtatctga 26280

gtatagtgtt catccaagga tcttctatca aagccttttt caccaataag ataatagccc 26340

aattcgtata aatatcctta agatgtttga gaatatatac agtagtcatt gttttaccga 26400

cacccgtttc atggaacaat aaaagagaat gcatactgtc taatcctaag aaaactcttg 26460

ctacaaaatg ttgataatcc ttgaggcgta ctacgtctgt tcccatcatt tcaacaggca 26520

tattagtagt tctgcgcaat gcataatcga tataggccgc gtgtgattta ctcat 26575

<210> 55
<211> 24635
<212> DNA
<213> 痘苗病毒

<400> 55
ttagaaaata taaattaatt taccatcgtg tatttttata acgggattgt ccggcatatc 60

atgtagatag ttaccgtcta catcgtatac tcgaccatct acgcctttaa atcctctatt 120

tattgacatt aatctattag aattggaata ccaaatatta gtaccctcaa ttagtttatt 180

ggtaatattt tttttagacg atagatcgat ggctcttgaa accaaggttt tccaaccgga 240

ctcattgtcg atcggtgaga agtctttttc attagcatga atccattcta atgatgtatg 300

[0343] tttaaacact ctaaacaatt ggacaaattc ttttgatttg ctttgaatga tttcaaatag 360

gtcttcgtct acagtaggca taccattaga taatctagcc attataaagt gcacgtttac 420

atatctacgt tctggaggag taagaacgtg actattgaga cgaatggctc ttcctactat 480

ctgacgaaga gacgcctcgt tccatgtcat atctaaaatg aagatatcat taattgagaa 540

aaaactaata ccctcgcctc cactagaaga gaatacgcat gttttaatgc attctccgtt 600

agtgtttgat tcttggttaa actcagccac cgccttgatt ctagtatctt ttgttctaga 660

tgagaactct atattagaga taccaaagac tttgaaatat agtaataaga tttctattcc 720

tgactgatta acaaatggtt caaagactag acatttacca tgggatgcta atattcccaa 780

acatacatct ataaatttga cgcttttctc ttttaattca gtaaatagag agatatcagc 840

cgcactagca tccccctttca atagttctcc ctttttaaag gtatctaatg cggatttaga 900

aaactctcta tctcttaatg aatttttaaa atcattatat agtgttgcta tctcttgcgc 960

gtattcgccc ggatcacgat tttgtctttc aggaaagcta tcgaacgtaa acgtagtagc 1020

catacgtctc agaattctaa atgatgatat acctgttttt atttcagcga gtttagcctt 1080

ttgataaatt tcttcttgct ttttcgacat attaacgtat cgcattaata ctgttttctt 1140

[0344]

agcgaatgat gcagaccctt ctacgtcatc aaaaatagaa aactcgttat taactatata 1200

cgaacatagt cctcctagtt tggagactaa ttctttttca tcgactagac gtttattctc 1260

aaatagtgat tggtgttgta aggatcctgg tcgtagtaag ttaaccaaca tggtgaattc 1320

ttgcacacta ttgacgatag gtgtagccga taaacaaatc atcttatggt tttttaatgc 1380

gatggtcttg gataaaaaat tatatactga acgagtagga cggatcttac catcttcttt 1440

gattaatgat ttagaaatga agttatgaca ttcatcaata atgacgcata ttctactctt 1500

ggaattaata gttttgatat tagtaaaaaa tttatttcta aaattttgat catcgtaatt 1560

aataaaaata caatccttcg ttatctctgg agcgtatctg agtatagtgt tcatccaagg 1620

atcttctatc aaagcctttt tcaccaataa gataatagcc caattcgtat aaatatcctt 1680

aagatgtttg agaatatata cagtagtcat tgttttaccg acacccgttt catggaacaa 1740

taaaagagaa tgcatactgt ctaatcctaa gaaaactctt gctacaaaat gttgataatc 1800

cttgaggcgt actacgtctg ttcccatcat ttcaacaggc atattagtag ttctgcgcaa 1860

tgcataatcg atataggccg cgtgtgattt actcatttat gagtgataag taataactat 1920

gttttaaaaa tcacagcagt agtttaacta gtcttctctg atgtttgttt tcgatacttt 1980

ttgaatcaga agtcatacta gaataaagca acgagtgaac gtaatagaga gcttcgtata 2040

ctctattcga aaactctaag aacttattaa tgaattccgt atccactgga ttgtttaaaa 2100

tactaaattg aacactgttc acatccttcc aagaagaaga cttagtgacg gacttaacat 2160

gagacataaa taaatccaaa tttttttttac aaacatcact agccaccata atggcgctat 2220

ctttcaacca gctatcgctt acgcatttta gcagtctaac atttttaaag agactacaat 2280

atattctcat agtatcgatt acacctctac cgaataaagt tggaagttta ataatacaat 2340

atttttcgtt tacaaaatca aataatggtc gaaacacgtc gaaggttaac atcttataat 2400

cgctaatgta tagattgttt tcagtgagat gattattaga tttaatagca tctcgttcac 2460

gtttgaacag tttattgcgt gcgctgaggt cggcaactac ggcgtccgct ttagtactcc 2520

tcccataata ctttacgcta ttaatcttta aaatttcata gactttatct agatcgcttt 2580

ctggtaacat gatatcatgt gtaaaaagtt ttaacatgtc ggtcggcatt ctatttagat 2640

cattaactct agaaatctga agaaagtaat tagctccgta ttccagacta ggtaatgggc 2700

ttttacctag agacagatta agttctggca atgtttcata aaatggaaga aggacatgcg 2760

ttccctcccg gatatttttt acaatttcat ccatttacaa ctctatagtt tgttttcatt 2820

[0345]

attattagtt attatctccc ataatcttgg taatacttac cccttgatcg taagatacct 2880

tatacaggtc attacataca actaccaatt gtttttgtac ataatagatt ggatggttga 2940

catccatggt ggaataaact actcgaacag atagtttatc tttcccccta gatacattag 3000

ccgtaatagt tgtcggccta aagaatatct ttggtgtaaa gttaaaagtt agggttcttg 3060

ttccattatt gctttttgtc agtagttcat tataaattct cgagatgggt ccgttctctg 3120

aatatagaac atcatttcca aatctaactt ctagtctaga aataatatcg gtcttattct 3180

taaaatctat tcccttgatg aagggatcgt taatgaacaa atccttggcc tttgattcgg 3240

ctgatctatt atctccgtta tagacgttac gttgactagt ccaaagactt acaggaatag 3300

atgtatcgat gatgttgata ctatgtgata tgtgagcaaa gattgttctc ttagtggcat 3360

cactatatgt tccagtaatg gcggaaaact ttttagaaat gttatatata aaagaatttt 3420

ttcgtgttcc aaacattagc agattagtat gaagataaac actcatatta tcaggaacat 3480

tatcaatttt tacatacaca tcagcatctt gaatagaaac gataccatct tctggaacct 3540

caacaatctc ggcagactcc ggataaccag tcggtgggcc atcactaaca ataactagat 3600

catccaacaa tctactcaca tatgcatcta tataatcttt ttcatcttgt gagtaccctg 3660

gatacgaaat aaatttatta tccgtatttc cataataagg tttagtataa acagagagcg 3720

atgttgccgc atgaacttca gttacagtcg ccgttggttg gtttatttga cctattactc 3780

tcctaggttt ctctataaac gatggtttaa tttgtacatt cttaaccata tatccaataa 3840

agctcaattc aggaacataa acaaattctt tgttgaacgt ttcaaagtcg aacgaagagt 3900

cacgaataac gatatcggat actggattga aggttaccgt tacggtaatt tttgaatcgg 3960

atagtttaag actgctgaat gtatcttcca catcaaacgg agttttaata taaacgtata 4020

ctgtagatgg ttctttaata gtgtcattag gagttaggcc aatagaaata tcattaagtt 4080

cactagaata tccagagtgt ttcaaagcaa ttgtattatt gatacaatta ttatataatt 4140

cttcgccctc aatttcccaa ataacaccgt tacacgaaga gaccgatacg taattaatac 4200

atttatatcc aacatatggt acgtaaccga atcttcccat acctttaact tctggaagtt 4260

ccaaactcag aaccaaatga ttaagcgcag taatatactg atccctaatt tcgaagctag 4320

cgatagcctg attgtctgga ccatcgtttg tcataactcc ggatagagaa atatattgcg 4380

gcatatataa agttggaatt tgactatcga ctgcgaagac attagaccgt ttaatagagt 4440

catccccacc gatcaaagaa ttaatgatag tattattcat tttctattta aaatggaaaa 4500

[0346]

agcttacaat aaactccgta gagaaatatc tataatttgt gagttttcct taaagtaaca 4560

gcttccgtaa acgccgtctt tatctcttag taagtttatt gtatttataa ccttttcctt 4620

atcttcatag aatactaaag gcaacaaaga aatttttggt tcttctctaa gagctacgtg 4680

agacttaacc atagacgcca acgaatccct acatatttta gaacagaaat acccaacttc 4740

accacccttg aatgtctcaa tactaatagg tttaaaaacc aaatcttgat tacaaaacca 4800

acacttatca attacactat ttgtcttaat agacacatct gccatagatt tataatactt 4860

tggtagtata caagcgagtg cttcttcttt agcgggctta aagactgctt taggtgctga 4920

aataaccaca tctggaaggc ttactcgctt agccatttaa ttacggaact atttttttat 4980

acttctaatg agcaagtaga aaacctctca tctacaaaaa catactcgtg tccataatcc 5040

tctaccatag ttacacgttt tttagatctc atatgtgcta aaaagttttc ccatactaat 5100

tggttactat tatttttcgt ataatttta acagtttgag gttttagatt tttagttaca 5160

gaagtgatat cgaatatttt atccaaaaag aatgaataat taattgtctt agaaggagtg 5220

ttttcttggc aaaagaatac caagtgctta aatatttcta ctacttcatt aatcttttct 5280

gtactcagat tcagtttctc atcttttact tgattgatta tttcaaagac taacttataa 5340

tccttttat ttattctctc gttagcctta agaaaactag atacaaaatt tgcatctaca 5400

tcatccgtgg atatttgatt tttttccatg atatccaaga gttccgagat aatttctcca 5460

gaacattgat gagacaataa tctccgcaat acatttctca aatgaataag tttattagac 5520

acgtggaagt ttgacttttt ttgtaccttt gtacattttt gaaataccga ctcgcaaaaa 5580

atacaatatt catatccttg ttcagatact ataccgttgt gtctacaacc gctacataat 5640

cgtagattca tgttaacact ctacgtatct cgtcgtccaa tattttatat aaaaacattt 5700

tatttctaga cgttgccaga aaatcctgta atatttttag ttttttgggc tgtgaataaa 5760

gtatcgccct aatatggtta ccgtcctccg ccaatatagt agttaaatta tccgcacatg 5820

cagaagaaca ccgcttaggc ggattcagta caatgttata tttttcgtac caactcattt 5880

aaatatcata atctaaaata gttctgtaat atgtctagcg ctaatatatt gatcataatc 5940

ctgtgcataa attaagatac aacaatgtct cgaaatcatc gacatggctt cttccatagt 6000

tagaagatcg tcgtcaaagt tagcaacgtg attcatcaac atttgctgtt ttgaggcagc 6060

aaatactgaa ccgtcgccat tcaaccattc ataaaaacca tcgtctgaat ccattgataa 6120

tttcttgtac tggtttttga gagctcgcat caatctagca tttctagctc ccggattgaa 6180

[0347]

aacagaaaga ggatcgtaca tccagggtcc attttctgta aatagaatcg tataatgtcc 6240

cttcaagaag atatcagacg atccacaatc aaagaattgg tctccgagtt tgtaacaaac 6300

tgcggacttt aacctataca tgataccgtt tagcatgatt tctggtgata cgtcaatcgg 6360

agtatcatct attagagatc taaagccggt gtaacattct ccaccaaaca tattcttatt 6420

ctgacgtcgt tctacataaa acatcattgc tccattaacg ataacagggg aatgaacagc 6480

actacccatc acattagttc ccaatggatc aatgtgtgta actccagaac atcttccata 6540

gcctatgtta ggaggagcga acaccactct tccactattg ccatcgaatg ccatagaata 6600

aatatccttg gaattgatag aaatcggact gtcggatgtt gtgatcatct tcataggatt 6660

aacaactatg tatggtgccg cctgaagttt catatcgtaa ctgatgccgt ttataggtct 6720

agccacagaa accaacgtag gtctaaatcc aactatagac aaaatagaag ccaatatctg 6780

ttcctcatct gtcataactt gagagcatcc agtatgaata atcttcatta gatggggatc 6840

taccgcatca tcatcgttac aataaaaaat tcccattcta atgttcataa ttgcttttct 6900

aatcatggta tgcatgtttg ctctctgaat ctctgtggaa attagatctg atacacctgt 6960

aatcactatc ggattatcct ccgtaagacg attaaccaac aacatataat tataagactt 7020

tacttttcta aattcataaa gttgctggat taggctatag gtgtctccat gtacatacgc 7080

gttctcgagc gcaggaagtt taataccgaa tagtgccatc agaataggat gaatatagta 7140

attagtttct ggttttctat aaataaaaga caaatcttgt gaactagaca tatcggtaaa 7200

atgcatggat tggaatcgtg tagtcgacag aagaatatga tgattagatg gagagtatat 7260

tttatctaac tctttgagtt ggtcaccgat tctaggacta gctcgagaat gaataagtac 7320

taaaggatga gtacatttca cagaaacact agcattgttc aatgtgctct ttacatgggt 7380

aaggagttga aatagctcgt ttctatttgt tctgacaata tttagtttat tcataatgtt 7440

aagcatatcc tgaatagtaa agttagatgt gtcatacttg ttagtagtta gatatttagc 7500

aattgcattc ccatcatttc tcaatctcgt actccaatca tgcgtggatg ctacttcgtc 7560

gatggaaacc atacaatcct ttttgatagg ctgttgagat tgattatttc ctgcacgttt 7620

aggtttggta cgttgatttc tagcccctgc ggatataaag tcatcgtcta caattttgga 7680

taatgaattg catacactac aagacaaaga tttatcagaa gtgtgaatat gatcttcatc 7740

taccaaagaa agagtttgat tagtataact agattttagt cctgcgttag atgttaaaaa 7800

aacatcgcta ttgaccacgg cttccattat ttatattcgt agtttttact cgaaagcgtg 7860

[0348]

attttaatat ccaatcttat tacttttgga atcgttcaaa acctttgact aattgtagaa 7920

tttgatctat tgccctacgc gtatactccc ttgcatcata tacgttcgtc accagatcgt 7980

ttgtttcggc ctgaagttgg tgcatatctc tttcaacatt cgacatgaga tccttaaggg 8040

ccatatcgtc tagattttgt tgagatgttg ctcctggatt ttgttgtgct gttgtacata 8100

ctgtaccacc agtaggtgta ggagtacata cagtggccac aataggaggt tgaggaggtg 8160

taaccgttgg agtagtacaa gaaatatttc catccgattg ttgtgtacat gtagttgttg 8220

gtaacgtctg agaaggttgg gtagatggcg gtgtcgtcgt cttttgatct ttattaaatt 8280

tagagataat atcctgaaca gcattgctcg gcgtcaacgc tggaaggagt gaactcgccg 8340

gcgcatcagt atctgcagac agccaatcaa aaagattaga catatcagat gatgtattag 8400

tttgttgtcg tggttttggt gtaggagcag tactactagg tagaagaata ggagccgatg 8460

taggtgtcgg aaccggaacc ggctgtggag ttatatgaat agttggttgt agcggttgga 8520

taggctgtct gctggcggcc atcatattat ctctagctag ttgttctcgc aactgtcttt 8580

gataatacga ctcttgagac tttagtccta tttcaatcgc ttcatccttt ttcgtatccg 8640

gatccttttc ttcagaataa tagattgacg actttggtgt agaggattct gccagcccct 8700

gtgagaactt gttaaagaag tccatttaag gctttaaaat tgaattgcga ttataagatt 8760

aaatggcaga cacagacgat attatcgact atgaatccga tgatctcact gaatacgagg 8820

atgatgaaga agaggaagaa gatggagagt cactagaaac tagtgatata gatcccaaat 8880

cttcttataa gattgtagaa tcagcatcca ctcatataga agatgcgcat tccaatctta 8940

aacatatagg gaatcatata tctgctctta aacgacgcta tactagacgt ataagtctat 9000

ttgaaatagc gggtataata gcagaaagct ataacttgct tcaacgagga agattacctc 9060

tagtttcaga attttctgac gaaacgatga agcaaaatat gctacatgta attatacaag 9120

agatagagga gggttcttgt cctatagtca tcgaaaagaa cggagaattg ttgtcggtaa 9180

acgattttga caaagatggt ctaaaattcc atctagacta tattatcaaa atttggaaac 9240

ttcaaaaacg atattagaat ttatacgaat atcgttctct aaatgtcaca atcaagtctc 9300

gcatgttcag caatttattg tcgtacttta tatcgtgttc attaacgata tcttgcaaaa 9360

tagtaatgat tctatcttcc ttcgatagat attcttcaga gattattgtc ttatattctt 9420

tcttgttatc agatatgaat ttgataagac tttgaacatt attgataccc gtctgtttaa 9480

ttttttctac agatatttta gttttggcag attctatcgt atctgtcaat agacatccaa 9540

[0349]

catcgacatt cgacgtcaat tgtctataaa tcaacgtata aattttagaa ataacattag 9600

cgaattgttg tgcattgatg tcgttattct gaaacagtat gattttaggt agcattttct 9660

taacaaagag aacgtattta ttgttactca gttgaacaga tgatatatcc agattactaa 9720

cgcatctgat tccgtatacc aaactttcag aagaaatggt gtacaattgt ttgtattcat 9780

tcaatgtctc cttttcagaa attagtttag agtcgaatac tgcaataatt ttcaagagat 9840

agttttcatc agataagatt ttatttagtg tagatatgat aaaactattg ttttgttgga 9900

gaacttgata cgccgcgttc tctgtagtcg acgctctcaa atgggaaacg atctccatta 9960

ttttttgga atcggataca atatcttcgg tatcttgacg caatctagta tacatagagt 10020

taagagaaat tagagtttgt acattgagca acatgtctct aaatgtggct acaaactttt 10080

ccttttcac atcatctagt ttattatata ccgatttcac aacggcacca gatttaagga 10140

accagaatga aaaactctga taactacaat atttcatcat agttacgatt ttatcatctt 10200

ctatagttgg tgtaatagcg catacctttt tctccaagac tggaaccaac gtcataaaaa 10260

tgtttaaatc aaaatccata tcaacatctg atgcgctaag accagtctcg cgttcaagat 10320

tatctttact aatggtgacg aactcatcgt atagaactct aagtttgtcc attatttatt 10380

tacagattta gttgtttaat ttatttgtgc tcttccagag ttgggatagt atttttctaa 10440

cgtcggtatt atattattag gatctacgtt catatgtatc ataatattaa tcatccacgt 10500

tttgataaat ctatctttag cttctgaaat aacgtattta aacaaaggag aaaaatattt 10560

agctacggca tcagacgcaa taacattttt tgtaaatgta acgtatttag acgacagatc 10620

ttcgttaaaa agttttccat ctatgtagaa tccatcggtt gttaacacca ttcccgcgtc 10680

agattgaata ggagtttgaa tagtttgttt tggaaataga tccttcaata acttatagtt 10740

gggtgggaaa aaatcgattt tatcactaga ctctttcttt tttactatca ttacctcatg 10800

aactatttct tgaatgagta tatgtatttt ctttcctata tcggacgcgt tcattggaaa 10860

atataccatg tcgttaacta taagaatatt tttatcctcg tttacaaact gaataatatc 10920

agatgtagtt cgtaaacgaa ctatatcatc accagcacaa catctaacta tatgatatcc 10980

actagtttcc tttagtcgtt tattatcttg ttccatatta gcagtcattc catcatttaa 11040

gaaggcgtca aagataatag ggagaaatga cattttggat tctgttacaa ctttaccaaa 11100

attaaggata tacggactta ctatcttttt ttcaacgtca atttgatgaa cacacgatga 11160

aaatgtactt cgatgagatt gatcatgtag aaaacaacaa gggatacaat atttccgcat 11220

[0350]

atcatgaaat atattaagaa atcccacctt attatatttc cccaaaggat ccatgcacgt 11280

aaacattatg ccgttatcat taataaagac ttctttctca tcggatctgt aaaagttgtt 11340

actgattttt ttcattccag gatctagata attaataatg atgggttttc tattcttatt 11400

ctttgtattt tggcatatcc tagaccagta aacagtttcc actttggtaa aatcagcaga 11460

cttttgaacg ctattaaaca tggcattaat ggcaataact aaaaatgtaa aatatttttc 11520

tatgttagga atatggtttt tcactttaat agatatatgg tttttggcca aaatgataga 11580

tatttttta tccgaggata gtaaaatatt attagtcgcc gtctctataa aaatgaagct 11640

agtctcgata tccaatttta ttctagaatt gataggagtc gccaaatgta ccttatacgt 11700

tatatctccc ttgatgcgtt ccatttgtgt atctatatcg gacacaagat ctgtaaatag 11760

ttttacgtta ttaatcatca cggtatcgcc gtcgctagat aacgctaatg taccatccaa 11820

gtcccaaatg gagagattta actgttcatc gtttagaata aaatgattac cggtcatatt 11880

aataaagtgt tcatcgtatc tagataacaa cgacttataa ttaatgtcca agtcttgaac 11940

tcgctgaatg atctttttta acccagttag ttttagattg gtacgaaata tattgttaaa 12000

ctttgattct acagtaatgt ccaaatctag ttgtggaaat acttccatca acattgtttc 12060

aaacttgata atattattat ctacatcttc gtacgatcca aattccggaa tagatgtatc 12120

gcacgctcta gccacccaga taaccaaaaa gtcacacgct ccaggatata cattgtataa 12180

aaagctatcg ttttttagta gtgtttttt ctgagtatat acgaagggat taaaaatagt 12240

attatcaacg taactatatt ccaaattatt cttatgagaa tagataataa tatcgtcctt 12300

aatatctaac aaatttccta aatatccctt taattgagtc attcgaagcg tcaatagaat 12360

atgtctctta actatttccg gctgttgtat atttaaatga cttcgtaaaa aataatatat 12420

gggcgacttc tcatctatgt aatcatatgg agtgagatat agggctcgtt ctacctcctg 12480

ccccttaccc acctgtaata ccaattgcgg acttactata tatcgcatat ttatatcgtg 12540

gggtaaagtg aaaatctact accgatgatg taagtcttac aatgttcgaa ccagtaccag 12600

atcttaattt ggaggcctcc gtagaactag gggaggtaaa tatagatcaa acaacaccta 12660

tgataaagga aaatagcggt tttatatccc gtagtagacg tctattcgcc catagatcta 12720

aggatgatga gagaaaacta gcactacgat tctttttaca aagactttat tttttagatc 12780

atagagagat tcattatttg ttcagatgcg ttgacgctgt aaaagacgtc actattacca 12840

aaaaaaataa cattatcgtg gcgccttata tagcactttt aactatcgca tcaaaaggat 12900

[0351]

gcaaacttac agaaacaatg attgaagcat tctttccaga actatataat gaacatagta 12960

agaaatttaa attcaactct caagtatcca tcatccaaga aaaactcgga taccagtttg 13020

gaaactatca cgtttatgat tttgaaccgt attactctac agtagctctg gctattcgag 13080

atgaacattc atctggcatt tttaatatcc gtcaagagag ttatctggta agttcattat 13140

ctgaaataac atatagattt tatctaatta atctaaaatc tgatcttgtt caatggagtg 13200

ctagtacggg cgctgtaatt aatcaaatgg taaatactgt attgattaca gtgtatgaaa 13260

agttacaact ggtcatagaa aatgattcac aatttacatg ttcattggct gtggaatcag 13320

aacttccaat aaaattactt aaagatagaa atgaattatt tacaaaattc atcaacgagt 13380

taaaaaagac cagttcattc aagataagca aacgcgataa ggatacgcta ctaaaatatt 13440

ttacttagga ctggagttag aatttataga cgactcattt cgtttatcat tgttactatt 13500

attactatta ctatcattat tagtgttggc attattagta ttcttcttgt catcttgttc 13560

agaaatatac agcaatgcta tacctaatac taaatacatt atcatgctcg caatggctct 13620

aacaacgacg aaccaaaatg aatttggtcg tagcttttgt tcacaaaaat acataaagaa 13680

atgtctacat aaatctatgg cgccattggc tacttgaaat agcgccagtc ctcctacaga 13740

ttttaatata gctgtataac atgacattta ttcatcatca aaagagacag agtcaccatc 13800

tgtcatattt agatttttt tcatgtgttc aaagtatcct ctactcattt cattataata 13860

gtttatcata cttagaattt taggacggat caatgagtaa gacttgacta gatcgtcagt 13920

agtaatttgt gcatcgtcta ttctgcatcc gcttcgtcga ataatgtata gcatcgcttt 13980

gagattctcc atagctatca agtctttata caatgacatg gaaatatctg tgaatacttt 14040

atacttctcc aacatcgatg ccttaacatc atcgcctact ttagcattga aaatacgttc 14100

tattgtgtag atggatgtaa caagattttt aaacaacaat gccattttac acgatgattg 14160

tctcaagtct ccaatcgttt gtttagaacg attagctaca gagtccaatg cttggctgac 14220

tagcatatta ttatctttag aaattgtatt cttcaatgag gcgtttatca tatctgtgat 14280

ttcgttagtc atattacagt ctgactgggt tgtaatgtta tccaacatat cacctatgga 14340

tacggtacac gtaccagcat ttgtaataat cctatctaag atgttgtatg gcattgcgca 14400

gaaaatatct tctcctgtaa tatctccact ctcgataaat ctactcagat tattcttaaa 14460

tgccttattc tctggagaaa agatatcagt gtccatcatt tcattaatag tatacgcaga 14520

aaagatacca cgagtatcaa ttctatccaa gatacttatc ggttccgagt cacagataat 14580

[0352]

ggtttcctct ccttcgggag atcctgcata gaaatatcta ggacaatagt ttctatactg 14640

tctgtaactc tgataatctc taaagtcact aactgatacc atgaaattga gaagatcaaa 14700

cgctgaagta attaattttt ctgcctcgtt tttactacaa ctagttttca tcaatgtagt 14760

gacgatgtat tgtttagtta ctcttggtct aatactgatg atagagatat tattacttcc 14820

cataatggat cttctagtag tcaccttaaa gcccattgat gcaaatagca gatagataaa 14880

gtcttggtat gactcctttc taatatagta cggactacct ttgtcaccca actttatacc 14940

cacataagcc ataacaacct ctttaatagc cgtttcatga ggtttatcag ccatgagcct 15000

gagtagttgg aagaatctca tgaatcccgt ctcagaaagt cctatatgca tgatagattt 15060

atctttcctg ggaaactctc gtatagtcat agatgaaata ctcttcaaag tttctgaaat 15120

aagattagta acagtcttac ctccgactac tctaggtaac aaacaaactc taataggtgt 15180

tttctctgcg gagataatat cagaaaggat agagcaataa gtagtattat tgtgattata 15240

aagaccgaat acataacagg tagaatttat aaacatcatg tcctgaaggt ttttagactt 15300

gtattcctcg taatccatac cgtcccaaaa catggatttg gtaactttga tagccgtaga 15360

tctttgttcc ttcgccaaca ggttaaagaa attaataaag aatttgtggt ttctacctat 15420

gtctacaaat tgcacgtttg gaagcgtaac tgttacgttc actgcagcat tttgaggatt 15480

tcgagtatga agtacgatgt tattgtttac tggtatatct ggaaagaatt ctaccagtct 15540

aggaataaga gattgatatc gcatagaaat acaaaagttc ataatctcat catcgaagag 15600

cattttgtta ccattgtaat aaatatccac tctgtcatat gtataaatga agtactgttc 15660

aaacatgatg agatgtttat atgttggcat agtagtgaga tcgacgtttg gtaatggcaa 15720

tgtattaaga ttaactccat aatgtctagc agcatctgcg atgttataag cgtcgtcaaa 15780

gcggggtcga tcttgtgctg ttatatattg tctaacacct ataagattat caaaatcttg 15840

tctgcttaat acaccgttaa caatttttgc cttgaattct tttattggtg cattaataac 15900

atccttatag aggatgttaa acaaataagt attatcaaag ttaagatctg ggtatttctt 15960

ttctgctaga acatccattg agtcggagcc atctggttta atataaccac cgataaatct 16020

agctctgtat tctgtatccg tcaatctaat attaagaagg tgttgagtga aaggtggaag 16080

atcgtaaaag ctgtgagtat taataatagg gttagtttcc gaactaatgt taattggggt 16140

attaataata tctatatttc cagcgttaag tgtaacatta aacagtttta attcacgtga 16200

cgtggtatca attaaataat taatgcccaa tttggatata gcagcctgaa gctcatcttg 16260

[0353]

tttagttacg gatcctaatg agttattaag caatatatcg aacggatgaa cgaaggttgt 16320

tttaagttgg tcacatactt tgtaatctag acatagatgc ggaagaacgg tagaaactat 16380

acgaaataaa tattcagagt cctctaattg atcaagagta actattgact taataggcat 16440

catttattta gtattaaatg acgaccgtac cagtgacgga tatacaaaac gatttaatta 16500

cagagttttc agaagataat tatccatcta acaaaaatta tgaaataact cttcgtcaaa 16560

tgtctattct aactcacgtt aacaacgtgg tagatagaga acataatgcc gccgtagtgt 16620

catctccaga ggaaatatcc tcacaactta atgaagatct atttccagat gatgattcac 16680

cggccactat tatcgaacga gtacaacctc atactactat tattgacgat actccacctc 16740

ctacgtttcg tagagagtta ttgatatcgg aacaacgtca acaacgagaa aaaagattta 16800

atattacagt atcgaaaaat gctgaagcaa taatggaatc tagatctatg ataacttcta 16860

tgccaacaca aacaccatcc ttgggagtag tttatgataa agataaaaga attcagatgt 16920

tagaggatga agtggttaat cttagaaatc aacgatctaa tacaaaatca tctgataatt 16980

tagataattt taccaaaata ctatttggta agactccgta caaatcaaca gaagttaata 17040

agcgtatagc catcgttaat tatgcaaatt tgaacgggtc tcccttatca gtcgaggact 17100

tggatgtttg ttcagaggat gaaatagata gaatctataa aacgattaaa caatatcacg 17160

aaagtagaaa acgaaaaatt atcgtcacta acgtgattat tattgtcata aacattatcg 17220

agcaggcatt gctaaaactc ggatttgaag aaatcaaagg actgagtacc gatatcactt 17280

cagaaattat cgatgtggag atcggagatg actgcgatgc tgtagcatct aaactaggaa 17340

tcggtaacag tccggttctt aatattgtat tgtttatact caagatattc gttaaacgaa 17400

ttaaaattat ttaatttaat acattcccat atccagacaa caatcgtctg gattaatctg 17460

ttcctgtcgt ctcataccgg acgacatatt aatcttttta ttagtgggca tctttttaga 17520

tggtttcttt ttcccagcat taactgattc gatacctaga agatcgtgat tgatctctcc 17580

gaccattcca cgaacttcta attggccgtc tctgacggta ccataaacta ttttaccagc 17640

attagtaaca gcttggacaa tctgaccatc catcgcattg tacgatgtag tagtaactgt 17700

tgttctacgt ttaggagcac cagaagtatt tttggagccc ttggatgttg atgtagaaga 17760

agacgaggat tttgattttg gtttacatgt aatacatttt gaactctttg attttgtatc 17820

acatgcgccg gcagtcacat ctgtttgaga attaagatta ttgttgcctc ctttgacggc 17880

tgcatctcca ccgatttgcg ctagtagatt tttaagctgt ggtgtaatct tattaactgt 17940

[0354]

ttcgatataa tcatcgtaac tgcttctaac ggctaaattt tttttatccg ccatttagaa 18000

gctaaaaata tttttattta tgcagaagat ttaactagat tatacaatga actaatatga 18060

tccttttcca gattatttac aaacttggta tttcttggtt ctggaggagg cgaatttaaa 18120

ttcggacttg gattcggatt ttgtgggttc ttgatcttat tatacagcgc atataggatg 18180

gcgacggtaa ctgctacgca aataccgatc aacaaaagaa taccaatcat ttattgacaa 18240

taacttcact attgatcaag tatgcaatat atcatctttt cactaaataa gtagtaataa 18300

tgattcaaca atgtcgagat atatggacga taataactta gttcacggaa atatcgctat 18360

gattggtgtg aatgactccg ctaactctgt ggggcgcgca gtgctttccc cacatagaat 18420

aaattagcat tccgactgtg ataataatac caagtataaa cgccataata ctcaatactt 18480

tccatgtacg agtgggactg gtagacttac taaagtcaat aaaggcgaag atacacgaaa 18540

gaatcaaaag aatgattcca gcgattagca cgccggaaaa ataatttcca atcataagca 18600

tcatgtccat ttaactaata aaaattttaa atcgccgaat gaacaaagtg gaatataaac 18660

catataaaaa caatagtttg tactgcaaaa ataatatcta tttttgtttt cgaagatatg 18720

gtaaaattaa atagtagtac acagcatgtt ataactaaca gcagcaacgg ctcgtaatta 18780

cttatcattt actagacgaa aaggtggtgg gatattttct tgctcaaata atacgaatat 18840

atcacccatc cattttatgc gatgtttata tactctaatc tttaatagat ctatagacga 18900

cgggtttacc aacaatatag attttatcga ttcatctaat ttaaaccctt ccttaaacgt 18960

gaatgatcta ttatctggca taacgatgac tctacctgat gaatcggaca atgtactggg 19020

ccatgtagaa taaattatca acgaattatc gtctacgaac atttatatca tttgttttaa 19080

ttttaggacg cgaataaatg gatataaaat agaaaataac agatattaca accagtgtta 19140

tggccgcgcc caaccaggta ggcagtttta ttttatcttt tactacaggt tctcctggat 19200

gatgtacgtt accaactgca gacgtagttc tagtacaatt agacgtaagt tccgcttggg 19260

aatttttaa cgctaaagag ttaacgttaa tcgtgcaccc aacgtattta catctagttc 19320

tttgaacatc ttgattataa tataaccatt ttctatctct agattcgtcg gtgcactcat 19380

gtaaccaaca taccctaggt cctaaatatt tatctccgga attagatttt ggataattcg 19440

cgcaccaaca atttctattt cctttatgat cgttacaaaa gacgtataat gccgtatccc 19500

caaaagtaaa ataatcagga cgaataattc taataaactc agaacaatat ctcgcatcca 19560

tatgtttgga gcaaatatcg gaataagtag acatagccgg tttccgtttt gcacgtaacc 19620

[0355]

attctaaaca attggggttt ccaggatcgt ttctacaaaa tccagtcatg aaatcatcac 19680

aatgttctgt cttgtaatta ttattaaata tttttggaca gtgtttggta tttgtcttag 19740

aacaacattt tgccacgcta tcactatcgc ccaggagata atccttttt ataaaatgac 19800

atcgttgccc ggatgctata taatcagtag cgtgttttaa atccttaata tattcaggag 19860

ttacctcgtt ctgataatag attaatgatc caggacgaaa tttgaaagaa ctacatggtt 19920

ctccatgaat taatacatat tgtttagcaa attcaggaac tataaaacta ctacaatgat 19980

ctatcgacat accatctatc aaacaaaatt tgggtttaat ttctcctgga gacgtttcat 20040

aataatacat ataactttct tcggcaaact taacagctct attatattca ggataattaa 20100

aacctaattc catatatttg tctcgtatat ctgctattcc tggtgctatt ttaattctat 20160

taagagtaac ggctgccccc atttttaata atcgtcagta tttaaactgt taaatgttgg 20220

tatatcaaca tttaccttat ttcccgcagt ataaggtttg ttgcaggtat actgttcagg 20280

aatggttaca tttatacttc ttctatagtc ctgtctttcg atgttcatca catatgcaaa 20340

gaacagaata aacaaaataa tgtaagaaat aatattaaat atctgtgaat tcgtaaatac 20400

attgattgcc ataataatta cagcagctac aatacataca atagacattc ccacagtgtt 20460

gccattacct ccacgataca tttgagttac taagcaatag gtaataacta agctagtaag 20520

aggcaataga aaagatgaga taaatatcat caatatagag attagaggag ggctatatag 20580

agccaagacg aacaaaatca aaccgagtaa cgttctaaca tcattatttt tgaagattcc 20640

caaataatca ttcattcctc cataatcgtt ttgcatcata cctccatctt taggcataaa 20700

cgattgctgc tgttcctctg taaataaatc tttatcaagc actccagcac ccgcagagaa 20760

gtcgtcaagc atattgtaat atcttaaata actcatttat atattaaaaa atgtcactat 20820

taaagatgga gtataatctt tatgccgaac taaaaaaaat gacttgtggt caacccctaa 20880

gtctttttaa cgaagacggg gattttgtag aagttgaacc gggatcatcc tttaagtttc 20940

tgatacctaa gggattttac gcctctcctt ccgtaaagac gagtctagta tttgaaacat 21000

taacaacgac cgataataaa atcactagta tcaatccaac aaatgcgcca aagttatatc 21060

ctcttcaacg caaagtcgta tctgaagtag tttctaatat gaggaaaatg atcgaatcaa 21120

aacgtcctct atacattact cttcacttgg cgtgtggatt tggtaagact attaccacgt 21180

gttatcttat ggctacacac ggtagaaaaa ccgtcatttg cgtacccaat aaaatgttaa 21240

tacatcaatg gaagacacag gtagaggcag tcggattgga acataagata tccatagatg 21300

[0356]

gagtaagtag tctattaaag gaactaaaga ctcaaagtcc ggatgtatta atagtagtca 21360

gtagacatct gacaaacgat gccttttgta aatatatcaa taagcattat gatttgttca 21420

tcttggatga atcacatacg tataatctga tgaacaatac agcagttaca agatttttag 21480

cgtattatcc tccgatgatg tgttatttt taactgctac acctagacca tctaacagaa 21540

tttattgtaa cagtattatt aatattgcca agttatccga tctaaaaaaa actatctatg 21600

cggtagatag ttttttgag ccatattcca cagacaatat tagacatatg gtaaaacgac 21660

tagatggacc atctaataaa tatcatatat ataccgagaa gttattatct gtagacgagc 21720

ctagaaatca acttattctt aataccctgg tagaagaatt caagtcagga actattaatc 21780

gcattttagt tattactaaa ctacgtgaac atatggtatt attctacaaa cgattattag 21840

atcttttcgg accagaggtt gtatttatag gagacgccca aaatagacgt actccagata 21900

tggtcaaatc aatcaaggaa ctaaatagat ttatattcgt atccacctta ttttattccg 21960

gtactggttt agatattcct agtttggatt ctttgttcat ttgctcggca gtaatcaaca 22020

atatgcaaat agagcaatta ctagggagga tatgtcgaga aacagaacta ttagatagga 22080

cggtatatgt atttcctagc acatccatca aagaaataaa gtacatgata ggaaatttcg 22140

ttcaacgaat tattagtctg tctgtagata aactaggatt taaacaaaaa agttatcgga 22200

aacatcaaga atccgatccc acttctgcat gtacaacatc atccagagaa gaacgtgtat 22260

taaatagaat atttaactcg caaaatcgtt aagaagttta agcgacgatc cgcatgctgc 22320

gcaggccagt gtattacccc tcatagtatt aatataatcc aatgatactt ttgtgatgtc 22380

ggaaatctta accaatttag actgacaggc agaacacgtc atgcaatcat catcgtcatc 22440

gataactgta gtcttgggct tctttttgcg actcttcatt ccggaacgca cattggtgct 22500

atccatttag gtagtaaaaa ataagtcaga atatgcccta tagcacgatc gtgcaaaacc 22560

tggtatatcg tctctatctt tatcacaata tagtgtatcg acatttttat tattattgac 22620

ctcgtttatc ttggaacatg gaatggaaac atttttgtta tcaacggcca cctttgcctt 22680

aattccagat gttgtaaaat tataactaaa cagtctatca tcgacacaaa tgaaattctt 22740

gtttagacgt ttgtagttta cgtatgcggc tcgttcgcgt ctcatttttt cagatattgc 22800

aggtactata atattaaaaa taagaatgaa ataacatagg attaaaaata aagttatcat 22860

gacttctagc gctgatttaa ctaacttaaa agaattactt agtctgtaca aaagtttgag 22920

attttcagat tctgcggcta tagaaaagta taattctttg gtagaatggg gaacatctac 22980

[0357]

ttactggaaa ataggcgtgc aaaaggtagc taatgtcgag acgtcaatat ctgattatta 23040

tgatgaggta aaaaataaac cgtttaatat tgatccgggc tattacattt tcttaccggt 23100

atattttggg agcgtcttta tttattcgaa gggtaaaaat atggtagaac ttggatctgg 23160

aaactctttt caaataccag ataatatgcg aagtgcgtgt aacaaagtat tagatagtga 23220

taacggaata gactttctga gatttgtttt gttaaacaat agatggataa tggaagatgc 23280

tatatcaaaa tatcagtctc cagttaatat atttaaacta gctagtgagt acggattaaa 23340

catacccaaa tatttagaaa ttgaaataga ggaagacaca ttatttgacg acgagttata 23400

ctctattata gaacgctctt ttgatgataa atttccaaaa atatccatat cgtatattaa 23460

gttgggagaa cttaggcggc aagttgtaga ctttttcaaa ttctcattca tgtatattga 23520

gtccatcaag gtagatcgta taggagataa tatttttatt cctagcgtta taacaaaatc 23580

aggaaaaaag atattagtaa aagatgtaga ccatttaata cgatccaagg ttagagaaca 23640

tacatttgta aaagtaaaaa agaaaaacac attttccatt ttatacgact atgatggaaa 23700

cggaacagaa actagaggag aagtaataaa acgaattata gacactatag gacgagacta 23760

ttatgttaac ggaaagtatt tctctaaggt tggtagtgca ggcttaaagc aattgactaa 23820

taaattagat attaatgagt gcgcaactgt cgatgagtta gttgatgaga ttaataaatc 23880

cggaactgta aaacgaaaaa taaaaaacca atcagcattt gatttaagca gagaatgttt 23940

gggatatcca gaagcggatt ttataacgtt agttaataac atgcggttca aaatagaaaa 24000

ttgtaaggtt gtaaatttca atattgaaaa tactaattgt ttaaataacc cgagtattga 24060

aactatatat ggaaacttta accagttcgt ctcaatcttt aatgtcgtca ccgatgtcaa 24120

aaaaagatta ttcgagtgaa ataatatgcg cctttgatat aggtgcaaaa aatcctgcca 24180

gaactgtttt agaagtcaag gataactccg ttagggtatt ggatatatca aaattagact 24240

ggagttctga ttgggaaagg cgcatagcta aagatttgtc acaatatgaa tacactacag 24300

ttcttctaga acgtcagcct agaaggtcgc cgtatgttaa atttatctat tttattaaag 24360

gctttttata tcatacatcg gctgccaaag ttatttgcgt ctcgcctgtc atgtctggta 24420

attcatatag agatcgaaaa aagagatcgg tcgaagcatt tcttgattgg atggacacat 24480

tcggattgcg agactccgtt ccggatagac gcaaattaga cgatgtagcg gatagtttca 24540

atttggctat gagatacgta ttagataaat ggaatactaa ttatacacct tataataggt 24600

gtaaatctag aaattacata aaaaaaatgt aataa 24635

<210> 56
<211> 25934
<212> DNA
<213> 痘苗病毒

<400> 56

[0358]

ttaggtagta aaaaataagt cagaatatgc cctatagcac gatcgtgcaa aacctggtat 60

atcgtctcta tctttatcac aatatagtgt atcgacattt ttattattat tgacctcgtt 120

tatcttggaa catggaatgg aaacattttt gttatcaacg gccacctttg ccttaattcc 180

agatgttgta aaattataac taaacagtct atcatcgaca caaatgaaat tcttgtttag 240

acgtttgtag tttacgtatg cggctcgttc gcgtctcatt ttttcagata ttgcaggtac 300

tataatatta aaaataagaa tgaaataaca taggattaaa aataaagtta tcatgacttc 360

tagcgctgat ttaactaact taaaagaatt acttagtctg tacaaaagtt tgagattttc 420

agattctgcg gctatagaaa agtataattc tttggtagaa tggggaacat ctacttactg 480

gaaaataggc gtgcaaaagg tagctaatgt cgagacgtca atatctgatt attatgatga 540

ggtaaaaaat aaaccgttta atattgatcc gggctattac attttcttac cggtatattt 600

tgggagcgtc tttatttatt cgaagggtaa aaatatggta gaacttggat ctggaaactc 660

ttttcaaata ccagataata tgcgaagtgc gtgtaacaaa gtattagata gtgataacgg 720

aatagacttt ctgagatttg ttttgttaaa caatagatgg ataatggaag atgctatatc 780

aaaatatcag tctccagtta atatatttaa actagctagt gagtacggat taaacatacc 840

caaatattta gaaattgaaa tagaggaaga cacattattt gacgacgagt tatactctat 900

tatagaacgc tcttttgatg ataaatttcc aaaaatatcc atatcgtata ttaagttggg 960

agaacttagg cggcaagttg tagacttttt caaattctca ttcatgtata ttgagtccat 1020

caaggtagat cgtataggag ataatatttt tattcctagc gttataacaa aatcaggaaa 1080

aaagatatta gtaaaagatg tagaccattt aatacgatcc aaggttagag aacatacatt 1140

tgtaaaagta aaaaagaaaa acacattttc cattttatac gactatgatg gaaacggaac 1200

agaaactaga ggagaagtaa taaaacgaat tatagacact ataggacgag actattatgt 1260

taacggaaag tatttctcta aggttggtag tgcaggctta aagcaattga ctaataaatt 1320

agatattaat gagtgcgcaa ctgtcgatga gttagttgat gagattaata aatccggaac 1380

tgtaaaacga aaaataaaaa accaatcagc atttgattta agcagagaat gtttgggata 1440

tccagaagcg gattttataa cgttagttaa taacatgcgg ttcaaaatag aaaattgtaa 1500

[0359]

ggttgtaaat ttcaatattg aaaatactaa ttgtttaaat aacccgagta ttgaaactat 1560

atatggaaac tttaaccagt tcgtctcaat ctttaatgtc gtcaccgatg tcaaaaaaag 1620

attattcgag tgaaataata tgcgcctttg atataggtgc aaaaaatcct gccagaactg 1680

ttttagaagt caaggataac tccgttaggg tattggatat atcaaaatta gactggagtt 1740

ctgattggga aaggcgcata gctaaagatt tgtcacaata tgaatacact acagttcttc 1800

tagaacgtca gcctagaagg tcgccgtatg ttaaatttat ctattttatt aaaggctttt 1860

tatatcatac atcggctgcc aaagttattt gcgtctcgcc tgtcatgtct ggtaattcat 1920

atagagatcg aaaaaagaga tcggtcgaag catttcttga ttggatggac acattcggat 1980

tgcgagactc cgttccggat agacgcaaat tagacgatgt agcggatagt ttcaatttgg 2040

ctatgagata cgtattagat aaatggaata ctaattatac accttataat aggtgtaaat 2100

ctagaaatta cataaaaaaa atgtaataac gttagtaacg ccattatgga taatctattt 2160

acctttctac atgaaataga agatagatat gccagaacta tttttaactt tcatctaata 2220

agttgcgatg aaataggaga tatatatggt cttatgaaag aacgcatttc ctcagaggat 2280

atgtttgata atatagtgta taataaagat atacatcatg ccattaagaa actagtgtat 2340

tgcgacatcc aacttactaa acacattatt aatcagaata cgtatccggt atttaacgat 2400

tcttcacaag tgaaatgttg tcattatttc gatataaact cagataatag caatattagc 2460

tctcgtacag tagagatatt tgagagggaa aagtcatctc ttgtatcata tattaaaact 2520

accaataaga agagaaaggt caattatggg gaaataaaga aaactgtaca tggaggcact 2580

aatgcaaatt acttttccgg taaaaagtct gatgagtatc tgagcactac agtcaggtcc 2640

aacattaatc aaccttggat caaaaccatt tctaagagaa tgagagtaga tatcattaat 2700

cactctatag taacgcgtgg aaaaagctct atattacaaa ctatagaaat tatttttact 2760

aatagaacat gtgtgaaaat attcaaggat tctactatgc acattattct atccaaggac 2820

aaggatgaaa aggggtgtat acacatgatt gacaaattat tctatgtcta ttataattta 2880

tttctgttgt tcgaagatat catccaaaac gagtacttta aagaagtagc taatgttgta 2940

aaccacgtac tcacggctac ggcattagat gagaaattat tcctaattaa gaaaatggct 3000

gaacacgatg tttatggagt tagcaatttc aaaataggga tgtttaacct gacatttatt 3060

aagtcgttgg atcataccgt tttcccctct ctgttagatg aggatagcaa aataaagttt 3120

tttaagggga aaaagctcaa tattgtagca ttacgatctc tggaggattg tataaattac 3180

gtgactaaat ccgagaatat gatagaaatg atgaaggaaa gatcgactat tttaaatagc 3240

atagatatag aaacggaatc ggtagatcgt ctaaaagaat tgcttctaaa atgaaaaaaa 3300

acactgattc agaaatggat caacgactag ggtataagtt tttggtgcct gatcctaaag 3360

ccggagtttt ttatagaccg ttacatttcc aatatgtatc gtattctaat tttatattgc 3420

atcgattgca tgaaatcttg accgtcaagc ggccactctt atcgtttaag aataatacag 3480

aacgaattat gatagaaatt agcaatgtta aagtgactcc tccagattac tcacctataa 3540

tcgcgagtat taaaggtaag agttatgacg cattagccac gttcactgta aatatcttta 3600

aagaggtaat gaccaaagag ggtatatcca tcactaaaat aagtagttat gagggaaaag 3660

attctcattt gataaaaatt ccgctactaa taggatacgg gaataaaaat ccacttgata 3720

cagccaagta tcttgttcct aatgtcatag gtggagtctt tatcaataaa caatctgtcg 3780

aaaaagtagg aattaatcta gtagaaaaga ttacaacatg gccaaaattt agggttgtta 3840

agccaaactc attcactttc tcgttttcct ccgtatcccc tcctaatgta ttaccgacaa 3900

gatatcgcca ttacaagata tctctggata tatcacaatt ggaagcgttg aatatatcat 3960

[0360] cgacaaagac atttataacg gtcaatattg ttttgctgtc tcaatattta tctagagtga 4020

gtctagaatt cattagacgt agtttatcat acgatatgcc tccagaagtt gtctatctag 4080

taaacgcgat aatagatagt gctaaacgaa ttactgaatc tattactgac tttaatattg 4140

atacatacat taatgacctg gtggaagctg aacacattaa acaaaaatct cagttaacga 4200

ttaacgagtt caaatatgaa atgctgcata acttttacc tcatatgaac tatacacccg 4260

atcaactaaa gggattttat atgatatctt tactaagaaa gtttctctac tgtatctacc 4320

acacttctag atatccagat agagattcga tggtttgtca tcgtatacta acatacggca 4380

aatattttga gacgttggca catgatgaat tagagaatta cataggcaac atccgaaacg 4440

atatcatgaa caatcacaag aacagaggca cttacgcggt aaacattcat gtactaacaa 4500

ctcctggact taatcatgcg ttttctagct tattgagtgg aaagttcaaa aagtcagacg 4560

gtagttatcg aacacatcct cactattcat ggatgcagaa tatttctatt cctaggagtg 4620

ttggatttta tccggatcaa gtaaagattt caaagatgtt ttctgtcaga aaataccatc 4680

caagtcaata tctttacttt tgttcatcgg acgttccgga aagaggtcct caggtaggtt 4740

tagtatctca attgtctgtc ttgagttcca ttacaaatat actaacgtct gagtatttgg 4800

atttggaaaa gaaaatttgt gagtatatca gatcatatta taaagatgat ataagttact 4860

[0361]

ttgaaacagg atttccaatc actatagaaa atgctctagt cgcatctctt aatccaaata 4920

tgatatgtga ttttgtaact gactttagac gtagaaaacg gatgggattc ttcggtaact 4980

tggaggtagg tattacttta gttagggatc acatgaatga aattcgcatt aatattggag 5040

cgggaagatt agtcagacca ttcttggttg tggataacgg agagctcatg atggatgtgt 5100

gtccggagtt agaaagcaga ttagacgata tgacattctc tgacattcag aaagagtttc 5160

cacatgtcat cgaaatggta gatatagaac aatttacttt tagtaacgta tgtgaatcgg 5220

ttcaaaaatt tagaatgatg tcaaaggatg aaagaaagca atacgattta tgtgactttc 5280

ctgccgaatt tagagatgga tatgtagcat cttcactagt gggaatcaat cacaattctg 5340

gacccagagc tattcttgga tgtgctcaag ctaaacaagc tatctcttgt ctgagttcgg 5400

atatacgaaa taaaatagac aatggaattc atttgatgta tccagagagg ccaattgtca 5460

ttagtaaggc tttagaaact tcaaagattg cggctaattg cttcggccaa catgttacta 5520

tagcattaat gtcgtacaaa ggtatcaatc aagaggatgg aattatcatc aaaaaacaat 5580

ttattcagag aggcggtctc gatatagtta ccgcaaagaa acatcaagta gaaattccgt 5640

tggaaaactt taataacaaa gaaagagata ggtctaacgc ctattcaaaa ttagaaagta 5700

atggattagt tagactgaat gctttcttgg aatccggaga cgctatggca cgaaatatct 5760

catcaagaac tcttgaagat gattttgcta gagataatca gattagcttc gatgtttccg 5820

agaaatatac cgatatgtac aaatctcgcg ttgaacgagt acaagtagaa cttactgaca 5880

aagttaaggt acgagtatta accatgaaag aaagaagacc cattctagga gacaaattta 5940

ccactagaac gagtcaaaag ggaacagtcg cgtatgtcgc ggatgaaacg gaacttccat 6000

acgacgaaaa tggtatcaca ccagatgtca ttattaattc tacatccatc ttctctagaa 6060

aaactatatc tatgttgata gaagttattt taacagccgc atattctgct aagccgtaca 6120

acaataaggg agaaaaccga cctgtctgtt ttcctagtag taacgaaaca tccatcgata 6180

catatatgca attcgctaaa caatgttatg agcattcaaa tccgaaattg tctgatgaag 6240

aattatcgga taaaatcttt tgtgaaaaga ttctctatga tcctgaaacg gataagcctt 6300

atgcatccaa agtatttttt ggaccaattt attacttgcg tctgagacat ttaactcagg 6360

acaaggcaac cgttagatgt agaggtaaaa agacgaagct cattagacaa gcgaatgagg 6420

gacgaaaacg tggaggaggt attaagtttg gagaaatgga gagagactgt ttaatagcgc 6480

atggcgcagc caatactatt acagaagttt tgaaagattc ggaagaagat tatcaagatg 6540

[0362]

tgtatgtttg tgaaaattgt ggagacatag cagcacaaat caagggtatt aatacatgtc 6600

ttagatgttc aaaacttaat ctctctcctc tcttaacaaa aattgatacc acgcacgtat 6660

ctaaagtatt tcttactcaa atgaacgcca gaggcgtaaa agttaaatta gatttcgaac 6720

gaaggcctcc ttcgttttat aaaccattag ataaagttga tctcaagccg tcttttctgg 6780

tgtaatattc tagtttggta gtagatacat atcaatatca tcaaattcga gatccgaatt 6840

ataaaatggg cgtggattgt taactataga atcggacgtc tgatattcga aaatctgtgg 6900

agtttcaggt tttggtggag gtgtaactgc tacttgggat actgaagtct gatattcaga 6960

aagctggggg atgttctggt tcgacatcca ccgatggtgt cacatcacta atcggttcgg 7020

taacgtctgt ggatggaggt gctacttcta cagaacctgt agcctcagtt gtcaacggag 7080

atacattttt aatgcgagga aatgtataat ttggtaatgg tttctcatgt ggatctgaag 7140

aagaggtaag atatctacta gaaagatacc gatcacgttc tagttctctt ttgtagaact 7200

taacttttc tttctcagca tctagttgat attccaacct cttcacgtta ctacgttcag 7260

atttcaattc acgttcgcat gggttacctc cgcagttttt acgagcgatt tcacgttcag 7320

ccttcatgcg tctttccctc tctctatcga gtttatcaga gcagtctttc tgaaggcgat 7380

cgaactccat aaatttctcc aacgctttga ttgtttccat agatttccga agttcagctt 7440

ttaggactgt gattcttttt ctttcgaatt cacagctgga tgtacaaccg tttccattac 7500

cgccatctct aagtttcttt tctagatcgg caacatttca tccccatgcc ttttacattc 7560

ctcgagtcta ctgtcgtcga aatatcgttc cagctccttt tcgacatcaa taactttagc 7620

acgttgtctc tcaagctctc ttttgtagtt atctgattcc ctggcacgtt taagatcttc 7680

atgcaattga gtcagctctt aacacaatct cttgcttctt cgtcatagta cttacaatca 7740

ctatgggatc cattgttacc acgtctacac tcggcgagct cgcgtttaag agattcaatt 7800

tcccgtttgt attggtccat gtttccattg ctaccaccat tagatttaca ggctgctagt 7860

tgtcgttcga gatcagaaat acgggttttc ttggaattga tttcgtcgat gtacttggca 7920

tcgaaacact tattaagttc tttttccaat tctacgattt tatttctttc gcgagtcaat 7980

tccctcctgt agtaactatc tgttttgtca gattcacgct ctctacgtag actttcttgc 8040

aagttactaa tttgttccct agcacgtccg agtttagttt tatatgccga atagagttct 8100

gattcatcct ttgagcagat ctctagagat cgttcaagat ccctgattct agtctttagc 8160

ctatttacct cctcggaaga tgctccgtta ccgttgcgtt tacactcgtt aagctgtcta 8220

[0363]

tcaagatcca tgattctatc tctaagacgt tgcatctctc tttccatatc agcattgctt 8280

tcattattac gtctgcagtc actcaactgt ctttcaatat ctgagattct atctctaaga 8340

cgtcgcatct ctctctgttt cggcattggt ttcattatta cgtctacagt cgttcaactg 8400

tctttcaaga tctgatattc tagattggag tctgctaatc tctgtagcat tttcacggca 8460

ttcactcagt tgtctttcaa gatctgagat tttagattgg agtctgctaa tctctgtaag 8520

atttcctcct ccgctctcga tgcagtcggt caacttattc tctagttctc taatacgcga 8580

acgcagtgca tcaacttctt gcgtgtcttc ctggttgcgt gtacattcat cgagatctct 8640

aacgcgtcgt cgttcttcct caagttctct gcgtactaca gaaagcgtgt ccctatcttg 8700

ttgatattta gcaatttctg attctagagt actgattttg cttacgtagt tactaatatt 8760

tgtcttggcc ttatcaagat cctccttgta tttgtcgcat tccttgatat ccctacgaag 8820

tctggacagt tcccattcga cattacgacg tttatcgatt tcagctcgga gatcgtcatc 8880

gcgttgtttt agccacatac gactgagttc aagttctcgt tgacaagatc catctacttt 8940

tccattccta atagtatcca gttccttttc tagttctgaa cgcatttctc gttccctatc 9000

aagcgattct ctcaattctc ggatagtctt cttatcaatt tctaataaat ctgaaccatc 9060

atctgtccca ttttgaatat ccctgtgttc tttgatctct tttgtaagtc ggtcgattct 9120

ttcggtttta taaacagaat ccctttccaa agtcctaatc ttactgagtt tatcactaag 9180

ttctgcattc aattcggtga gttttctctt ggcttcttcc aactctgttt taaactctcc 9240

actatttccg cattcttcct cgcatttatc taaccattca attagtttat taataactag 9300

ttggtaatca gcgattccta tagccgttct tgtaattgtg ggaacataat taggatcttc 9360

taatggattg tatggcttga tagcatcatc tttatcatta ttaggggat ggacaacctt 9420

aattggttgg tcctcatctc ctccagtagc gtgtggttct tcaataccag tgttagtaat 9480

aggcttaggc aaatgcttgt cgtacgcggg cacttcctca tccatcaagt atttataatc 9540

gggttctact tcagaatatt cttttctaag agacgcgact tcgggagtta gtagaagaac 9600

tctgtttctg tatctatcaa cgctggaatc aatactcaag ttaaggatag cgaatacctc 9660

atcgtcatca tccgtatctt ctgaaacacc atcatatgac atttcatgaa gtctaacgta 9720

ttgataaaca gaatcagatt tagtattaaa cagatcctta acctttttag taaacgcata 9780

tgtatatttt agatctccag atttcataat atgatcacat gccttaaatg tcagtgcttc 9840

catgatataa tctggaacac taatgggtga cgaaaaagat acagcaccat atgctacgtt 9900

gataaataaa tctgaaccac taagtagata atgattaatg ttaaggaaaa gaaaatattc 9960

agtgtatagg tatgtcttgg cgtcatatct tgtactaaac acgctaaaca gtttattgat 10020

gtgatcaatt tccaacagaa taattagagc agcaggaata ccaacaaaca tattaccaca 10080

tccgtatttt ctatgaatat cacatatcat gttaaaaaat cttgatagaa gagcgaatat 10140

ctcgtctgac ttaatgagtc gtagttcagc agcaacataa gtcataactg taaatagaac 10200

atactttcct gtagtgttga ttctagactc cacatcaaca ccattattaa aaatagtttt 10260

atatacatct ttaatctgct ctccgttaat cgtcgaacgt tctagtatac ggaaacactt 10320

tgatttctta tctgtagtta atgacttagt gatatcacga agaatattac gaattacatt 10380

tcttgttttt cttgagagac ctgattcaga actcaactca tcgttccata gtttttctac 10440

ctcagtggcg aaatctttgg agtgcttggt acatttttca ataaggttcg tgacctccat 10500

ttattataaa aaatttttatt caaaacttaa ctacaatcgg gtaattataa aatcgtagat 10560

ctcccatgtg gtggaatact accatctatc gcatgtggat ggacagtagg taatggccat 10620

gggaacagta atgtttgcat atttatcttt cttgccagta ttactgcata ttgtcccaat 10680

[0364] gtttcgatgt gatgttctaa cctatcaact gccgctgtat cacaacaata gtgtccgatg 10740

aaattaagat tatgatccaa tgtgtttaat atatgattat caagtcttat acgatccgcg 10800

tctttttga caggatcagg ttcttctaca ggaagaagtt tcggcctctt atgatattca 10860

tgtctgggaa acggtggtct agggtgaggc tccggtatcg gagtgggttt tggattataa 10920

tcatcatcgt ctatgacatc atcttcgact tcgatattta ttttgctatc ttgatgatgt 10980

cctgtatcag ttgcattttc agcactcgac tgaatattag cgcattcatt gtctattatt 11040

accatatttc taaatccaaa atgtatatgt tgaacatcac tactatcgtt gatgagtctt 11100

atagcatgaa ttcgcttatc gttatcgggt ttagcttctg tcaccttagc aattccttttt 11160

ttattaaact ctacataatc atatccattt ctattgtttg ttctaatata aacgagtata 11220

gcatcattgc taaatttttc aatagtatcg aaaacagaat atcctaaacc atataatata 11280

tattcaggaa cactcaaact aaatgtccag gattctccta aatacgtaaa ctttaatagt 11340

gcgaaatcat tcaaaaatct accacttata gatagatagt acataaatgc gtatagtagt 11400

ctacctatct ctttattatg aaaaccggca ttacgatcat atatatcatg atatacctgt 11460

gacccgttta cgttaaacca taaatacatg ggtgatccta taaacatgaa tttatttcta 11520

attctcagag ctatagttaa ttgaccgtgt aatatttgct tacatgcata cttgatacgc 11580

[0365]

tcattaataa gatttttatc attgctcgtt atctcagaat cgtatatata aggagtacca 11640

tcgtgattct taccagatat tatacaaaat actatatata aaatatattg accaacgtta 11700

gtaatcatat aaatgtttaa cgttttaaat tttgtattca atgatccatt atcatacgct 11760

agcatggtct tatgatattc attctttaaa atataatatt gtgttagcca ttgcattggg 11820

gctcctaatg gagatttttt attctcatcc attttaggat aggctttcat aaagtcccta 11880

ataacttcgt gaataatgtt tctatgtttt ctactgatgc atgtatttgc ttcgattttt 11940

ttatcccatg tttcatctat catagattta aacgcagtaa tgctcgcaac attaacatct 12000

tgaaccgttg gtacaattcc gttccataaa tttataatgt tcgccattta tataactcat 12060

tttttgaata tacttttaat taacaaaaga gttaagttac tcatatggac gccgtccagt 12120

ctgaacatca atctttttag ccagagatat catagccgct cttagagttt cagcgtgatt 12180

ttccaaccta aatagaactt catcgttgcg tttacaacac ttttctattt gttcaaactt 12240

tgttgttaca ttagtaatct ttttttccaa attagttagc cgttgtttga gagtttcctc 12300

attgtcgtct tcatcggctt taacaattgc ttcgcgttta gcctctggct ttttagcagc 12360

ctttgtagaa aaaaattcag ttgctggaat tgcaagatcg tcatctccgg ggaaaagagt 12420

tccgtccatt taaagtacag attttagaaa ctgacactct gcgttattta tatttggtac 12480

aacacatgga ttataaatat cgatgttaat aacatcagaa aatgtaaagt ctatacattg 12540

ttgcatcgtg ttaaattttc taatggatct agtattattg ggtccaactt ctgcctgaaa 12600

tccaaatatg gaagcggata caaaaccgtt tcctggataa accacacatc tccacttttg 12660

ctttacatca gaaattgtgt cgttgacatc ttgaactctc ctatctaatg ccggtgttcc 12720

acctatagat tttgaatatt cgaatgctgc atgagtagca ttaaattcct taatattgcc 12780

ataattttca tatattgagt aaccctggat aaaaagtaaa cacaccgcag ccgtcgctac 12840

cacaataaaa aaaattgata gagagttcat ttataatcta ttagaagctg acaaaatttt 12900

tttacacgca tcagacaatg ctttaataaa tagttcaaca tctacttttg tcatatcgaa 12960

ccgatggtat gattctaacc tagaattaca tccgaaaaag ttgactatgt tcatagtcat 13020

taagtcatta acaaacaaca ttccagactc tggattataa gacgatactg tttcgtcaca 13080

attacctacc ttaatcatgt gattatgaat attggctatt agagcacctt ctaagaaatc 13140

tataatatct ttgaaacacg atttaaaatc aaaccacgaa tatacttcta cgaagaaagt 13200

tagtttaccc ataggagaga taactataaa tggagatcta gatacaaaat ccggatctat 13260

[0366]

gatagtttta acattattat attctctatt aaatacctcc acatctaaaa atgttaattt 13320

tgaaactatg tcttcgttta ttaccgtacc tgaactaaac gctataagct ctattgtttg 13380

agaactcttt aaacgatatt cttgaaatac atgtaacaaa gtttccttta actcggtcgg 13440

tttatctacc atagttacag aatttgtatc cttatctata atataataat caaaatcgta 13500

taaagttata taattatcgc gttcagattg ggatcttttc aaatagacta aaaaccccat 13560

ttctctagta agtatcttat gtatatgttt gtaaaatatc ttcatggtgg gaatatgctc 13620

taccgcagtt atccattcct cattgacagc ggtagatgta ttagacaaaa ctattccaat 13680

gtttaacaag ggccatttta cgagattatt aaatccttgt ttgataaatg tagccaatga 13740

gggttcgagt tcaacgacga ttgaattctc ttcccgcgga tgctgcatga tgaacgacgg 13800

gatgttgttc gattgatttg gaattctttt tcgacttttt gtttatatta aatattttaa 13860

aatttatagc ggatagcaat tcatgtacca cggataatgt agacgcgtat tgcgcatcga 13920

tatctttatt attagataaa tttatcaata aatgtgagaa gtttgcctcg ttaaggtctt 13980

ccatttaaat attatataaa catttgtgtt tgtatcttat tcgtctttta tggaatagtt 14040

ttttactagt aaagctgcaa ttacacactt tgtccgtaaa acataaatat aaacaccagc 14100

ttttatcaat cgttccaaaa agtcgacggc ggacattttt aacatggcat ctattttaaa 14160

tacacttagg tttttggaaa aaacatcatt ttataattgt aacgattcaa taactaaaga 14220

aaagattaag attaaacata agggaatgtc atttgtattt tataagccaa agcattctac 14280

cgttgttaaa tacttgtctg gaggaggtat atatcatgat gatttggttg tattggggaa 14340

ggtaacaatt aatgatctaa agatgatgct attttacatg gatttatcat atcatggagt 14400

gacaagtagt ggagcaattt acaaattggg atcgtctatc gatagacttt ctctaaatag 14460

gactattgtt acaaaagtta ataattatga tgatacattt tttgacgacg atgattgatc 14520

gctattgcac aattttgttt ttgtactttc taatatagtg tttaggttct ttttcatatg 14580

agaatattga tttactaaaa tatctatgtt taacttttgt tctataacgt ccttatcggc 14640

ggtatcggta catatacgta attcaccttc acaaaatacg gagtcttcga taataatagc 14700

caatcgatta ttggatctag ctgtctgtat catattcaac atgtttaata tatcctttcg 14760

tttccccttt acaggcatcg atcgtagcat attttccgcg tctgagatgg aaatgttaaa 14820

actacaaaaa tgcgtaatgt tagcccgtcc taatattggt acgtgtctat aagtttggca 14880

tagtagaata atagacgtgt ttaaatgcct tccaaagttt aagaattcta ttagagtatt 14940

[0367]

gcattttgat agtttatcgc ctacatcatc aaaaataagt aaaaagtgtg ctgatttttt 15000
atgattttgt gcgacagcaa tacatttttc tatgttactt ttagttcgta tcagattata 15060
ttctagagct tcctgactac taacgaaatt aatatgattt ggccaaatgt atccatcata 15120
atctgggtta taaacgggtg taaacaagaa tatatgttta tatttttaa ctagtgtaga 15180
aaacagagat agtaaataga tagtttttcc agatccagat cctcccgtta aaaccattct 15240
aaacggcatt tttaataaat tttctcttga aaattgtttt tcttggaaac aattcataat 15300
tatatttaca gttactaaat taatttgata ataaatcaaa atatggaaaa ctaaggtcgt 15360
tagtagggag gagaacaaag aaggcacatc gtgacataaa taacatttat tatcatgatg 15420
acaccagaaa acgacgaaga gcagacatct gtgttctccg ctactgttta cggagacaaa 15480
attcagggaa agaataaacg caaacgcgtg attggtctat gtattagaat atctatggtt 15540
atttcactac tatctatgat taccatgtcc gcgtttctca tagtgcgcct aaatcaatgc 15600
atgtctgcta acgaggctgc tattactgac gccgctgttg ccgttgctgc tgcatcatct 15660
actcatagaa aggttgcgtc tagcactaca caatatgatc acaaagaaag ctgtaatggt 15720
ttatattacc agggttcttg ttatatatta cattcagact accagttatt ctcggatgct 15780
aaagcaaatt gcactgcgga atcatcaaca ctacccaata aatccgatgt cttgattacc 15840
tggctcattg attatgttga ggatacatgg ggatctgatg gtaatccaat tacaaaaact 15900
acatccgatt atcaagattc tgatgtatca caagaagtta gaaagtattt ttgtgttaaa 15960
acaatgaact aatatttatt tttgtacatt aataaatgaa atcgcttaat agacaaactg 16020
taagtaggtt taagaagttg tcggtgccgg ccgctataat gatgatactc tcaaccatta 16080
ttagtggcat aggaacattt ctgcattaca aagaagaact gatgcctagt gcttgcgcca 16140
atggatggat acaatacgat aaacattgtt atttagatac taacattaaa atgtctacag 16200
ataatgcggt ttatcagtgt cgtaaattac gagccagatt gcctagaccg gatactagac 16260
atctgagagt attgtttagt atttttttata aagattattg ggtaagttta aaaaagacca 16320
ataataaatg gttagatatt aataatgata aagatataga tattagtaaa ttaacaaatt 16380
ttaaacaact aaacagtacg acggatgctg aagcgtgtta tatatacaag tctggaaaac 16440
tggttaaaac agtatgtaaa agtactcaat ctgtactatg tgttaaaaaa ttctacaagt 16500
gacaacaaaa aatgaattaa taataagtcg ttaacgtacg ccgccatgga cgccgcgttt 16560
gttattactc caatgggtgt gttgactata acagatacat tgtatgatga tctcgatatc 16620

[0368]

tcaatcatgg actttatagg accatacatt ataggtaaca taaaaactgt ccaaatagat 16680

gtacgggata taaaatattc cgacatgcaa aaatgctact ttagctataa gggtaaaata 16740

gttcctcagg attctaatga tttggctaga ttcaacattt atagcatttg tgccgcatac 16800

agatcaaaaa ataccatcat catagcatgc gactatgata tcatgttaga tatagaagat 16860

aaacatcagc cattttatct attcccatct attgatgttt ttaacgctac aatcatagaa 16920

gcgtataacc tgtatacagc tggagattat catctaatca tcaatccttc agataatctg 16980

aaaatgaaat tgtcgtttaa ttcttcattc tgcatatcag acggcaatgg atggattata 17040

attgatggga aatgcaatag taatttttta tcataaaagt tgtaaagtaa ataataaaac 17100

aataaatatt gaactagtag tacgtatatt gagcaatcag aaatgatgct ggtacctctt 17160

atcacggtga ccgtagttgc gggaacaata ttagtatgtt atatattata tatttgtagg 17220

aaaaagatac gtactgtcta taatgacaat aaaattatca tgacaaaatt aaaaaagata 17280

aagagttcta attccagcaa atctagtaaa tcaactgata gcgaatcaga ctgggaggat 17340

cactgtagtg ctatggaaca aaacaatgac gtagataata tttctaggaa tgagatattg 17400

gacgatgata gcttcgctgg tagtttaata tgggataacg aatccaatgt tatggcgcct 17460

agcacagaac acatttacga tagtgttgct ggaagcacgc tgctaataaa taatgatcgt 17520

aatgaacaga ctatttatca gaacactaca gtagtaatta atgaaacgga gactgttaaa 17580

gtacttaatg aagataccaa acagaatcct aactattcat ccaatccttt cgtaaattat 17640

aataaaacca gtatttgtag caagtcaaat ccgtttatta cagaacttaa caataaattt 17700

agtgagaata atccgtttag acgagcacat agcgatgatt atcttaataa gcaagaacaa 17760

gatcatgaac acgatgatat agaatcatcg gtcgtatcat tggtgtgatt agtttccttt 17820

ttataaaatt gaagtaatat ttagtattat tgctgccgtc acgttgtaca aatggagata 17880

ttccctgtat tcggcatttc taaaattagc aattttattg ctaataatga ctgtagatat 17940

tatatagata cagaacatca aaaaattata tctgatgaga tcaatagaca gatggatgaa 18000

acggtacttc ttaccaacat cttaagcgta gaagttgtaa atgacaatga gatgtaccat 18060

cttattcctc atagattatc gacgattata ctctgtatta gttctgtcgg aggatgtgtt 18120

atctctatag ataatgacgt caatggcaaa aatattctaa cctttcccat tgatcatgct 18180

gtaatcatat ccccactgag taaatgtgtc gtagttagca agggtcctac aaccatattg 18240

gttgttaaag cggatatacc cagcaaacga ttggtaacat cgtttacaaa cgacatacta 18300

tatgtaaaca atctgtcact gattaattat ttgccgttgt ctgtattcat tattagacga 18360

gttaccgact atttggatag acacatatgc gatcagatat ttgcgaataa taagtggtat 18420

tccattataa ccatcgacaa taagcagttt cctattccat caaactgtat aggtatgtcc 18480

tctgccaagt acataaattc tagcatcgag caagatactt taatacatgt ttgtaacctc 18540

gagcatccat tcgacttagt atacaaaaaa atgcagtcgt acaattctgt acctatcaag 18600

gaacaaatat tgtacggtag aattgataat ataaatatga gcattagtat ttctgtgtat 18660

taatagattt ctagtatggg gatcattaat catctctaat ctctaaatac ctcataaaac 18720

gaaaaaaaag ctattatcaa atactgtacg gaatggattc attctcttct ctttttatga 18780

aactctgttg tatatctact gataaaactg gaagcaaaaa atctgataaa aagaataaga 18840

ataagatcaa ggattatatg gaacacgatt attataaaat aacaatagtt cctggttcct 18900

cttccacgtc tactagctcg tggtattata cacatgccta gtaatagtct ctttgcgttg 18960

atggaaagca gactagaaat aacaggctaa aatgttcaga caccataata gttcccaacc 19020

cagataataa cagagttcca tcaacacatt cctttaaact caatcccaaa cccaaaaccg 19080

[0369] ttaaaatgta tccggccaat tgatagtaga taatgaggtg tacagcacat gataatttac 19140

acagtaacca aaatgaaaac actttagtaa ttataagaaa tatagacggt aatgtcatca 19200

tcaacaatcc gataatatgc ctgagagtaa acattgacgg ataaaacaaa aatgctccgc 19260

ataactctat catggcaata acacaaccaa atacttgtaa gattcctaaa ttagtagaaa 19320

atacaacgga tatcgatgta taagtgatct cgagaaataa taagaataaa gtaatgcccg 19380

taaagataaa catcaacatt gtttggtaat cattaaacca attagtatga agttgaacta 19440

atttcacagt agattttatt ccagtattat ccccgcatgt atacgtacct ggtaagatat 19500

ctttatattc tataatcaat gagacatcac tatccgataa cgaatgaagt ctagcactag 19560

tatgccattt acttaatatg gtcgtcttgg aagttttatt ataagttaaa atatcatggt 19620

tatccaattt ccatctaata tactttgtcg gattatctat agtacacgga ataatgatgg 19680

tatcattaca tgctgtatac tctatggtct ttgtagttgt tataacaacc aacgtataga 19740

ggtatatcaa cgatattcta actcttgaca ttttttattt atttaaaatg ataccttttgt 19800

tatttatttt attctatttt gctaacggta ttgaatggca taagtttgaa acgagtgaag 19860

aaataatttc tacttactta ttagacgacg tattatacac gggtgttaat ggggcggtat 19920

acacattttc aaataataaa ctaaacaaaa ctggtttaac taataataat tatataacaa 19980

[0370]

catctataaa agtagaggat gcggataagg atacattagt atgcggaacc aataacggaa 20040

atcccaaatg ttggaaaata gacggttcag acgacccaaa acatagaggt agaggatacg 20100

ctccttatag caaagtaacg ataatcagtt acaacgaatg tgtactatct gacataaaca 20160

tatcaaaaga aggaattaaa cgatagagaa gatttgacgg accatgtggt tatgatttat 20220

tcacggcgga taacgtaatt ccaaaagatg gtttacgagg agcattcgtc gataaagacg 20280

gtacttatga caaagtttac attcttttca ctgatactat cggctcaaag agaattgtta 20340

aaattccgta tataacacaa atgtgcttaa acgacgaagg tggtccatca tcgttgtcta 20400

gtcatagatg gtcgacgttt ctcaaagtcg aattagaatg tgacatcgac ggaagaagtt 20460

atagataaat tattcattct aaaactataa aaacagataa tgatacgata ctatatgtat 20520

tcttcgatag tccgcattat gtacctattc tatgaatacc attaaacaat ctttttctac 20580

gtcaaaattg gaaggatata caaagcaatt gccgtctcca gctcctggta tatgtctacc 20640

agctggaaaa gttgttccac ataccacgtt tgaagtcata gaaaaatata atgtactaga 20700

tgatattata aagcctttat ctaaccaacc tatcttcgaa ggaccgtctg gcgttaaatg 20760

gttcgatata aaggagaagg aaaatgaaca tcgggaatat agaatatact tcataaaaga 20820

aaattctata tattcattcg atacaaaaac taaacaaact cgcagtgcac aagtcaatgc 20880

acaactattt tcagtaatgg taactgcgaa accgttattt atagcagata tagggatagg 20940

agtaggaatg ccacaaatga aaaaaatact taaaatgtaa tcttaatcga gtacaccaca 21000

cgacaatgaa caaacataag acagattatg ctggttatgc ttgctgcgta atatgcggtc 21060

taattgttgg aattatttt acagcgacac tattaaaagt tgtagaacgt aaattagttc 21120

atacaccatc aatagataaa acgataaaag atgcatatat tagagaagat tgtcctactg 21180

actggataag ctataataat aaatgtatcc atttatctac tgatcgaaaa acctgggagg 21240

aaggacgtaa tacatgcaaa gctctaaatc caaattcgga tctaattaag atagagactc 21300

caaacgagtt aagttttta agaagcatta gacgcggata ttgggtagga gaatccgaaa 21360

tattaaacca gacaacccca tataatttta tagctaagaa tgccacgaag aatggaaata 21420

tatttgtagt acaacgaata ctcccaaact gcattcgtgt tacactatat aacaattaca 21480

ctacattttt atcataccac tacttcggtt agatgtttta gaaaaaaata aatatcgccg 21540

taccgttctt gtttttataa aaataacaat taacaattat caaatttttt ctttaatatt 21600

ttacgtggtt gaccattctt ggtggtaaaa taatctctta gtgttggaat ggaatgctgt 21660

[0371]

ttaatgtttc cgcactcatc gtatattttg acgtatgcag tcacatcgtt tacgcaatag 21720

tcagactgta gttctatcat gcttcctaca tcagaaggag gaacagtttt aaagtctctt 21780

ggttttaatc tattgccatt agttttcatg aaatcctttg ttttatccac ttcacatttt 21840

aaataaatgt ccactataca ttcttttgtt aattttacta gatcgtcatg ggtcatagaa 21900

tttataggtt ccgtagtcca tggatccaaa ctagcaaact tcgcgtatac ggtatcgcga 21960

ttagtgtata caccaactgt atgaaaatta agaaaacagt ttaataaatc aacagaaata 22020

tttaatcctc cgtttgatac agatgcacca tatttatgga tttcggattc acacgttgtt 22080

tgtctgaggt gttcgtctag tgttgcttct acataaactt cgattcccat atattcttta 22140

ttgtcagaat cgcataccga tttatcatca tacactgttt gaaaactaaa tggtatacac 22200

atcaaaataa taaataataa cgagtacatt ctgcaatatt gttatcgtaa ttggaaaaat 22260

agtgttcgag tgagttggat tatgtgagta ttggattgta tattttattt tatattttgt 22320

aataagaata gaatgctaat gtcaagttta ttccaataga tgtcttatta aaaaacatat 22380

ataataaata acaatggctg aatggcataa aattatcgag gatatctcaa aaaataataa 22440

gttcgaggat gccgccatcg ttgattacaa gactacaaag aatgttctag ctgctattcc 22500

taacagaaca tttgccaaga ttaatccggg tgaaattatt cctctcatca ctaatcgtaa 22560

tattctaaaa cctcttattg gtcagaaata ttgtattgta tatactaact ctctaatgga 22620

cgagaacacg tatgctatgg agttgcttac tgggtacgcc cctgtatctc cgatcgttat 22680

agcgagaact cataccgcac ttatattttt gatgggtaag ccaacaacat ccagacgtga 22740

cgtgtataga acgtgtagag atcacgctac ccgtgtacgt gcaactggta attaaaataa 22800

aaagtaatat tcatatgtag tgtcaatttt aaatgatgat gatgaaatgg ataatatcca 22860

tattgacgat gtcaataatg ccggtattgg catacagctc atcgattttt agatttcatt 22920

cagaggatgt ggaattatgt tatgggcatt tgtattttga taggatctat aatgtagtaa 22980

atataaaata taatccgcat attccatata gatataattt tattaatcgc acgttaaccg 23040

tagatgaact agacgataat gtctttttta cacatggtta ttttttaaaa cacaaatatg 23100

gttcacttaa tcctagtttg attgtctcat tatcaggaaa cttaaaatat aatgatatac 23160

aatgctcagt aaatgtatcg tgtctcatta aaaatttggc aacgagtaca tctactatat 23220

taacatctaa acataagact tattctctac atcggtccaa gtgtattatt ataataggat 23280

atgattctat tatatggtat aaagatataa atgacaagta taatggcatc tatgatttta 23340

[0372]

ctgcaatatg tatgctaata gcgtctacat tgatagtgac catatacgtg tttaaaaaaa 23400

taaaaatgaa ctcttaatta tgctatgcta ttagaaatgg ataaaatcaa aattacggtt 23460

gattcaaaaa ttggtaatgt tgttaccata tcgtataact tggaaaagat aactattgat 23520

gttacaccaa aaaagaaaag gatgtattat tagcgcaatc agttgctgtc gaagaggcaa 23580

aagatgtcaa ggtagaagaa aaaaatatta tcgatattga agatgacgat gatatggatg 23640

tagaaagcgc ataatacgat ctataaaaat aagtatataa atacttttta tttactgtac 23700

tcttactgtg tagtggtgat accctactcg attatttttt taaaaaaaaa atacttattc 23760

tgattcttct aaccatttcc gtgttcgttc gaatgccaca tcgacgtcaa agatagggga 23820

gtagttgaaa tctagttctg cattgttggt acgcacctca aatgtagtgt tggatatctt 23880

caacgtatag ttgttgagta gtgatggttt tctaaataga attctcttca tatcattctt 23940

gcacgcgtac atttttagca tccatcttgg aatcctagat ccttgttcta ttcccaatgg 24000

tttcatcaat agaagattaa acatatcgta cgaacacgat ggagagtaat cgtagcaaaa 24060

gtaagcattt cctttaatct tagatcccgg atactggata tattttgcag ccaacacgtg 24120

catccatgca gcatttccta catatacccg gctatgtacc gcgttatcat cgactgtacg 24180

atacataatg ttaccgtgtt gcttacattg ctcgtaaaag actttcgtca atttgtctcc 24240

ttctccgtaa attccagtgg gtcttaggca acaagtatac aattttgctc cattcatgat 24300

tacggaatta ttggctttca taaccagttg ctcggccata cgtttacttt ttgcgtatac 24360

atgtcctggt gatatatcat aaagggtatg ctcatggccg atgaatggat caccgtgttt 24420

attgggtcct attgcttcca tgctactagt atagatcaaa tacttgattc ctaggtccac 24480

acaagctgcc aaaatagtct gtgttccata atagtttact ttcatgattt cattatcggt 24540

gtattttcca aatacatcca ctagagcagc tgtatgaata atcagattta ccccatttag 24600

cgcttctctc accttatcaa agtcgtttat atcacattgt atatagttta taaccttaac 24660

tttcgaggtt attggttgtg gatcttctac aatatctatg actctgattt cttgaacatc 24720

atctgcacta attaacagtt ttactatata cctgcctaga aatccggcac caccagtaac 24780

cgcgtacacg gccattgctg ccacttataa tatcaaacta cttattctat tttactaaat 24840

aatggctgtt tgtataataa accacgataa tatcagagga gttatttact ttgaaccagt 24900

tcatggaaaa gataaagttt taggatcagt tattggatta aaatccggaa cgtatagttt 24960

gataattcat cgttacggag atattagtca aggatgtgat tccataggca gtccagaaat 25020

atttatcggt aacatctttg taaacagata tggtgtagca tatgtttatt tagatacaga 25080

tgtaaatata tttacaatta ttggaaaggc gttatctatt tcaaaaaatg atcagagatt 25140

agcgtgtgga gttattggta tttcttacat aaatgaaaag ataatacatt ttcttacaat 25200

taacgagaat ggcgtttgat atatcagtta atgcgtctaa aacaataaat gcattagttt 25260

acttttctac tcagcaaaat aaattagtca tacgtaatga agttaatgat acacactaca 25320

ctgtcgaatt tgatagggac aaagtagttg acacgtttat ttcatataat agacataatg 25380

actccataga gataagaggg gtgcttccag aggaaactaa tattggttgc gcggttaata 25440

cgccggttag tatgacttac ttgtataata agtatagttt taaactgatt ttagcagaat 25500

atataagaca cagaaatact atatccggca atatttattc ggcattgatg acactagatg 25560

atttggctat taaacagtat ggagacattg atctattatt taatgagaaa cttaaagtag 25620

actccgattc gggactattt gactttgtca actttgtaaa ggatatgata tgttgtgatt 25680

ctagaatagt agtagctcta tctagtctag tatctaaaca ttgggaattg acaaataaaa 25740

agtataggtg tatggcatta gccgaacata tatctgatag tattccaata tctgagctat 25800

[0373] ctagactacg atacaatcta tgtaagtatc tacgcgggca cactgagagc atagaggata 25860

aatttgatta ttttgaagac gatgattcgt ctacatgttc tgccgtaacc gacagggaaa 25920

cggatgtata attt 25934

<210> 57
<211> 28801
<212> DNA
<213> 痘苗病毒

<400> 57
tacttattct gattcttcta accatttccg tgttcgttcg aatgccacat cgacgtcaaa 60

gataggggag tagttgaaat ctagttctgc attgttggta cgcacctcaa atgtagtgtt 120

ggatatcttc aacgtatagt tgttgagtag tgatggtttt ctaaatagaa ttctcttcat 180

atcattcttg cacgcgtaca tttttagcat ccatcttgga atcctagatc cttgttctat 240

tcccaatggt ttcatcaata gaagattaaa catatcgtac gaacacgatg gagagtaatc 300

gtagcaaaag taagcatttc ctttaatctt agatcccgga tactggatat attttgcagc 360

caacacgtgc atccatgcag catttcctac atatacccgg ctatgtaccg cgttatcatc 420

gactgtacga tacataatgt taccgtgttg cttacattgc tcgtaaaaga ctttcgtcaa 480

[0374]

tttgtctcct tctccgtaaa ttccagtggg tcttaggcaa caagtataca attttgctcc 540

attcatgatt acggaattat tggctttcat aaccagttgc tcggccatac gtttactttt 600

tgcgtataca tgtcctggtg atatatcata aagggtatgc tcatggccga tgaatggatc 660

accgtgttta ttgggtccta ttgcttccat gctactagta tagatcaaat acttgattcc 720

taggtccaca caagctgcca aaatagtctg tgttccataa tagtttactt tcatgatttc 780

attatcggtg tattttccaa atacatccac tagagcagct gtatgaataa tcagatttac 840

cccatttagc gcttctctca ccttatcaaa gtcgtttata tcacattgta tatagtttat 900

aaccttaact ttcgaggtta ttggttgtgg atcttctaca atatctatga ctctgatttc 960

ttgaacatca tctgcactaa ttaacagttt tactatatac ctgcctagaa atccggcacc 1020

accagtaacc gcgtacacgg ccattgctgc cacttataat atcaaactac ttattctatt 1080

ttactaaata atggctgttt gtataataaa ccacgataat atcagaggag ttatttactt 1140

tgaaccagtt catggaaaag ataaagtttt aggatcagtt attggattaa aatccggaac 1200

gtatagtttg ataattcatc gttacggaga tattagtcaa ggatgtgatt ccataggcag 1260

tccagaaata tttatcggta acatctttgt aaacagatat ggtgtagcat atgtttattt 1320

agatacagat gtaaatatat ttacaattat tggaaaggcg ttatctattt caaaaaatga 1380

tcagagatta gcgtgtggag ttattggtat ttcttacata aatgaaaaga taatacattt 1440

tcttacaatt aacgagaatg gcgtttgata tatcagttaa tgcgtctaaa acaataaatg 1500

cattagttta cttttctact cagcaaaata aattagtcat acgtaatgaa gttaatgata 1560

cacactacac tgtcgaattt gatagggaca aagtagttga cacgtttatt tcatataata 1620

gacataatga ctccatagag ataagagggg tgcttccaga ggaaactaat attggttgcg 1680

cggttaatac gccggttagt atgacttact tgtataataa gtatagtttt aaactgattt 1740

tagcagaata tataagacac agaaatacta tatccggcaa tatttattcg gcattgatga 1800

cactagatga tttggctatt aaacagtatg gagacattga tctattattt aatgagaaac 1860

ttaaagtaga ctccgattcg ggactatttg actttgtcaa ctttgtaaag gatatgatat 1920

gttgtgattc tagaatagta gtagctctat ctagtctagt atctaaacat tgggaattga 1980

caaataaaaa gtataggtgt atggcattag ccgaacatat atctgatagt attccaatat 2040

ctgagctatc tagactacga tacaatctat gtaagtatct acgcgggcac actgagagca 2100

tagaggataa atttgattat tttgaagacg atgattcgtc tacatgttct gccgtaaccg 2160

[0375]

acagggaaac ggatgtataa ttttttttat agcgtgaagg atatgataaa aaatataatt 2220

gttgtattta tcccattcca atcaccttat atgattctgt aaaaaaatta tactgtaaca 2280

caataaagga gtcttataga tgtatagagg tcagatactg gtttgataaa ctgtttattc 2340

cacataagta tgtttgactt tatggttaga cccgcatact ttaacaaatc actgaaaatt 2400

ggagttaggt attgacctct cagaatcagt tgccgttctg gaacattaaa tgtatttttt 2460

atgatatact ccaacgcatt tatgtgggca tacaacaagt cattactaat ggagtattcc 2520

aagagtttta gttgtctagt atttaacaag agaagagatt tcaacagact gtttatgaac 2580

tcgaatgccg cctcattgtc gcttatattg atgatgtcga attctcccaa tatcatcacc 2640

gatgagtagc tcatcttgtt atcgggatcc aagttttcta aagatgtcat taaaccctcg 2700

atcatgaatg gatttatcat catcgttttt atgttggaca tgagcttagt ccgtttgtcc 2760

acatctatag aagatgattt ctgaattatt tcatatatct ctctctttaa ctccaggaac 2820

ttgtcaggat ggtctacttt aatatgttct cgtctaagag atgaaaatct ttggatggtt 2880

gcacgcgact tttctctaaa ggatgacgtt gcccaagatc ctctcttaaa tgaatccatc 2940

ttatccttgg acaagatgga cagtctattt tccttagatg gtttaatatt tttgttaccc 3000

atgatctata aaggtagacc taatcgtctc ggatgaccat atatttattt tcagttttat 3060

tatacgcata aattgtaaaa aatatgttag gtttacgaaa atgtctcgtg gggcattaat 3120

cgtttttgaa ggattggaca aatctggaaa aacaacacaa tgtatgaaca tcatggaatc 3180

tataccggca aacacgataa aatatcttaa ctttcctcag agatccactg tcactggaaa 3240

gatgatagat gactatctaa ctcgtaaaaa aacctataat gatcatatag ttaatctatt 3300

attttgtgca aatagatggg agtttgcatc ttttatacaa gaacaactag aacagggaat 3360

tactttaata gttgatagat acgcattctc tggagtagcg tatgccgccg ctaaaggcgc 3420

gtcaatgact ctcagtaaga gttatgaatc tggattgcct aaacccgact tagttatatt 3480

cttggaatct ggtagcaaag aaattaatag aaacgtcggc gaggaaattt atgaagatgt 3540

tacattccaa caaaaggtat tacaagaata taaaaaaatg attgaagaag gagatattca 3600

ttggcaaatt atttcttctg aattcgagga agatgtaaag aaggagttga ttaagaatat 3660

agttatagag gctatacaca cggttactgg accagtgggg caactgtgga tgtaatagtg 3720

aaattacatt ttttataaat agatgttagt acagtgttat aaatggatga agcatattac 3780

tctggcaact tggaatcagt actcggatac gtgtccgata tgcataccga actcgcatca 3840

[0376]

atatctcaat tagttattgc caagatagaa actatagata atgatatatt aaacaaggac 3900
attgtaaatt ttatcatgtg tagatcaaac ttggataatc catttatctc tttcctagat 3960
actgtatata ctattataga tcaagagatc tatcagaccg aattgattaa ttcattagac 4020
gacaatgaaa ttatcgattg tatagttaat aagtttatga gcttttataa ggataaccta 4080
gaaaatatag tagatgctat cattactcta aaatatataa tgaataatcc agattttaaa 4140
actacgtatg cagaagtact cggttccaga atagcggata tagatattaa acaagtgata 4200
cgtgagaata tactacaatt gtctaataat atccgcgaac gatatttgtg aaaatattaa 4260
aaaaaaatac ttttttttatt aaatgacgtc ttttcgtgaa tttagaaaat tatgctgtgc 4320
tatatatcac gcatcaggat ataaagaaaa atctaaatta attagagact ttataacaga 4380
tagggatgat aaatatttga tcattaagct attgcttccc ggattagacg atagaattta 4440
taacatgaac gataaacaaa ttataaaatt atatagtata atatttaaac aatctcagga 4500
agatatgcta caagatttag gatacggata tataggagac actattagta cattcttcaa 4560
agaaaacaca gaaatccgtc caagagataa aagcatttta actttagaag acgtggatag 4620
tttcttaact acgttatcat ccgtaactaa agaattgcat caaataaaat tattgactga 4680
tgtagcatct gtttgtacat gtaatgattt aaaatgtgta gtcatgctta ttgataaaga 4740
tctaaaaatt aaagcgggcc ctcggtacgt acttaacgct attagtcctc atgcctatga 4800
tgtttttaga aaatctaata acttgaaaga gataatagaa aatgcatcta aacaaaatct 4860
agactctata tctatttctg ttatgactcc aattaatccc atgttagcgg aatcgtgtga 4920
ttctgtcaat aaggcgttta aaaaatttcc atcaggaatg tttgcggaag ttaaatacga 4980
tggtgaaaga gtacaagttc ataaaaataa taacgagttt gccttcttta gtagaaacat 5040
gaaaccagta ctctctcata aagtggatta tctcaaagaa tacataccga aagcatttaa 5100
aaaagctacg tctatcgtat tggattctga aattgttctt gtagacgaac ataatgtacc 5160
gctcccgttt ggaagtttag gtatacacaa aaagaaagaa tataaaaact ctaacatgtg 5220
tttgttcgtg tttgactgtt tgtactttga tggattcgat atgacggaca ttccattgta 5280
cgaacgaaga tcttttctca aagatgttat ggttgaaata cccaatagaa tagtattctc 5340
agagttgacg aatattagta acgagtctca gttaactgac gtattggatg atgcactaac 5400
gagaaaatta gaaggattgg tcttaaaaga tattaatgga gtatacgaac cgggaaagag 5460
aagatggtta aaaataaagc gagactattt gaacgagggt tccatggcag attctgccga 5520

[0377]

tttagtagta ctaggtgctt actatggtaa aggagcaaag ggtggtatca tggcagtctt 5580

tctaatgggt tgttacgacg ataaatccgg taaatggaag acggttacca agtgttcagg 5640

acacgatgat aatacgttaa gggagttgca agaccaatta aagatgatta aaattaacaa 5700

ggatcccaaa aaaattccag agtggttggt agttaataaa atctatattc ccgattttgt 5760

agtagaggat ccaaaacaat ctcagatatg ggaaatttca ggagcagagt ttacatcttc 5820

caagtcacat acagcgaatg gaatatcgat tagatttcct agatttacta ggataagaga 5880

ggataaaacg tggaaagaat ctactcatct aaacgattta gtaaacttga ctaaatctta 5940

atagttacat acaaactgaa aattaaaata acaccattta gttggtggtc gccatggatg 6000

gtgttattgt atactgtcta aacgcgttag taaaacatgg cgaggaaata aatcatataa 6060

aaaatgattt catgattaaa ccatgttgtg aaaaagttaa gaacgttcac atcgacggac 6120

aatctaaaaa caatacagtg attgcagatt tgccatatct ggataatgct gtatcggatg 6180

tatgcaaatc gatatatata tagtatcaag aatatccaga tttgctaatt tgataaagat 6240

agatgacgat gacaagactc ctactggtgt atataattat tttaaaccta aagatgccat 6300

tcctgttatt atatccatag gaaaggatag agatgtttgt gaactattaa tctcatctga 6360

taaagcgtgt gcgtgtatag agttaaattc atataaagta gccattcttc ccatggatgt 6420

ttccttttt accaaaggaa atgcatcatt gattattctc ctgtttgatt tctctatcga 6480

tgcggcacct ctcttaagaa gtgtaaccga taataatgtt attatatcta gacaccagcg 6540

tctacatgac gagcttccga gttccaattg gttcaagttt tacataagta taaagtccga 6600

ctattgttct atattatata tggttgttga tggatctgtg atgcatgcga tagctgataa 6660

tagaacttac gcaaatatta gcaaaaatat attagacaat actacaatta acgatgagtg 6720

tagatgctgt tattttgaac cacagattag gattcttgat agagatgaga tgctcaatgg 6780

atcatcgtgt gatatgaaca gacattgtat tatgatgaat ttacctgatg taggcaaatt 6840

tggatctagt atgttgggga aatatgaacc tgacatgatt aagattgctc ttttggtggc 6900

tggtaattta ataagaaatc gagactacat tcccgggaga cgaggatata gctactacgt 6960

ttacggtata gcctctagat aatttttta agcacgaaat aaaaaacata attttaaacc 7020

aatctatttc atactatttt gtgtgatcac catggacata aagatagata ttagtatttt 7080

tggtgataaa tttacggtga ctactaggag ggaaaatgaa gaaaaaaaaa aatatctacc 7140

tctccaaaaa gaaaaaacta ctgatgttat caaacctgat tatcttgagt acgatgactt 7200

gttagataga gatgagatgt ttactattct agaggaatat tttatgtaca gaggtctatt 7260

aggcctcaga ataaaatatg gacgactctt taacgaaatt aaaaaattcg acaatgatgc 7320

ggaagaacaa ttcggtacta tagaagaact caagcagaaa cttagattaa attctgaaga 7380

gggagcagat aactttatag attatataaa ggtacaaaaa caggatatcg tcaaacttac 7440

tgtatacgat tgcatatcta tgataggatt gtgtgcatgc gtggtagatg tttggagaaa 7500

tgagaaactg ttttctagat ggaaatattg tttacgagcg attaaactgt ttattaatga 7560

tcacatgctt gataagataa aatctatact gcagaataga ctagtgtatg tggaaatgtc 7620

atagaaagtt aaaagttaat gagagcaaaa atatataagg ttgtattcca tatttgttat 7680

tttttctgta atagttaaaa aatacattcg atggtctatc tatcagatta ttatgtgtta 7740

taaggtactt tttctcataa taaactagag tatgagtaag atagtgtttt tcaaaacata 7800

taaatctaaa attgatggat gagatataca gctattaatt tcgaaaatat attttaatct 7860

gataacttta aacatggatt tttgatggtg gtttaaagtt taaaaaaaag attttgttat 7920

tgtagtatat gataatatca aaaagatgga tataaagaat ttgctgactg tatgtactat 7980

[0378] tttttacatt actacattgg ctacggcaga tatacctact tcgtcactgc cacacgctcc 8040

ggtaaacggg gcatgtgacg agggagaata tcttgataag aggcataatc aatgttgtaa 8100

tcagtgtcca cctggagaat ttgccaaggt cagatgtagt ggtagtgata acacaaaatg 8160

tgaacgctgc ccacctcata catataccgc aatccccaat tactctaatg gatgtcatca 8220

atgtagaaaa tgcccaacag gatcatttga taaggtaaag tgtaccggaa cacagaacag 8280

taaatgttcg tgtcttcctg gttggtattg cgctactgat tcttcacaga ctgaagattg 8340

ttgaaattgt gtaccaaaaa ggagatgtcc atgcggatac tttggtggaa tagatgaaca 8400

aggaaatcct atttgtaaat cgtgctgtat tggtgaatat tgcaactacc tacgtaatta 8460

tagacttgat ccattttctc catgcaaact atctaaatgt aattaattat gattttgatg 8520

ataatgttac catacattat atcgctactt ggttagtgta ttattcagta tgaagaccta 8580

ttaataatta cttatctttt gacgatcttg ttataattat aatataaaaa cttatggcat 8640

agtaacttat aattgctaac acgataaatt cgtaataatc tgttttgttc aaatttttat 8700

aaggaatcta caggcataaa aataaaaata taatttataa tatactctta caacgccatc 8760

atgaatagca gcagtaaatt aattgctgtt attaatggat ttagaaatag tggacgattt 8820

tgtgatatta atatagttat taatgatgaa aggataaacg ctcataaact catcctatct 8880

ggagcctccg aatatttttc cattctgttt tccaataatt ttatcgattc taatgaatac 8940

gaagttaatc taagtcattt agattatcaa agcgtaaacg atttgatcga ttatatttat 9000

gggatacctt tgagcctaac taacgataac gtgaaatata ttctttcaac cgctgatttt 9060

ttacaaattg gatctgctat tacggagtgt gaaaattaca tacttaaaaa tctttgttct 9120

aaaaactgta tcgatttcta catatacgct gataaatata ataacaagaa aatagaatca 9180

gcgtcgttta acacaatatt acaaaatatt ttgagactca tcaacgatga aaactttaaa 9240

tacttaacag aggaatcaat gataaaaatt ttaagcgatg atatgttaaa tataaaaaat 9300

gaggatttcg ccccactaat tctcattaaa tggttagaga gtactcaaca atcatgcacc 9360

gtcgagttac ttaaatgcct cagaatatca ttgctttccc cacaagttat aaaatcactt 9420

tatagtcatc aactggttag ttcaatctac gaatgtataa cattcttaaa caatatagca 9480

ttcttggatg aatcatttcc tagataccat agcatcgagt tgatatctat cggtataagt 9540

aattcgcgtg ataaaatttc cataaactgc tacaatcata aaaaaaatac atgggaaatg 9600

atatcttcac gtagatatag gtgtagtttc gcagtggccg tcctggataa tattatctat 9660

atgatgggtg gatatgatca gtccccgtat agaagttcaa aggttatagc gtacaataca 9720

[0379]

tgtacaaatt cttggatata tgatatacca gagctaaaat atcctcgttc taattgtggg 9780

ggactggctg atgacgaata catttattgt ataggcggca tacgcgatca ggattcatcg 9840

ttgacatcta gtattgatag atggaagcca tcaaaaccat attggcagaa gtatgctaaa 9900

atgcgcgaac caaaatgtga tatgggggtt gcgatgttaa acggattaat atatgtcatg 9960

ggtggaatcg ttaaaggtga cacgtgtacc gacgcactag agagtttatc agaagatgga 10020

tggatgaagc atcaacgtct tccaataaaa atgtccaata tgtcgacgat tgttcatgat 10080

ggcaagattt atatatctgg aggttacaac aatagtagtg tagttaatgt aatatcgaat 10140

ctagtcctta gctataattc gatatatgat gaatggacca aattatcatc attaaatatt 10200

cctagaatta atcccgctct atggtcagcg cataataaat tatatgtagg aggaggaata 10260

tctgatgatg ttcaaactaa tacatctgaa acatacgata aagaaaaaga ttgttggaca 10320

ttggataatg gtcacgtgtt accacgcaat tatataatgt ataaatgcga accgattaaa 10380

cataaatatc cattggaaaa aacacagtac acgaatgatt ttctaaagta tttggaaagt 10440

tttataggta gttgatagaa caaaatacat aattttgtaa aaataaatca ctttttatac 10500

taatatgaca cgattaccaa tacttttgtt actaatatca ttagtatacg ctacaccttt 10560

tcctcagaca tctaaaaaaa taggtgatga tgcaactcta tcatgtaatc gaaataatac 10620

aaatgactac gttgttatga gtgcttggta taaggagccc aattctatta ttcttttagc 10680

tgctaaaagc gacgtcttgt attttgataa ttataccaag gataaaatat cttacgactc 10740

tccatacgat gatctagtta caactatcac aattaaatca ttgactgcta gagatgccgg 10800

tacttatgta tgtgcattct ttatgacatc aactacaaat gacactgata aagtagatta 10860

tgaagaatac tccacagagt tgattgtaaa tacagatagt gaatcgacta tagacataat 10920

actatctgga tctacacatt caccggaaac tagttctgag aaacctgatt atatagataa 10980

ttctaattgc tcgtcggtat tcgaaatcgc gactccggaa ccaattactg ataatgtaga 11040

agatcataca gacaccgtca catacactag tgatagcatt aatacagtaa gtgcaacatc 11100

tggagaatcc acaacagacg agactccgga accaattact gataaagaag atcatacagt 11160

tacagacact gtctcataca ctacagtaag tacatcatct ggaattgtca ctactaaatc 11220

aaccaccgat gatacgtaca atgataatga tacagtacca ccaactactg taggcggtag 11280

tacaacctct attagcaatt ataaaaccaa ggactttgta gaaatatttg gtattaccgc 11340

attaattata ttgtcggccg tggcaatatt ctgtattacg tattatatat gtaataaacg 11400

[0380]

ttcacgtaaa tacaaaacag agaacaaagt ctagattttt gacttacata aatgtctggg 11460

atagtaaaat ctatcatatt gagcggacca tctggttcag gaaagacagc catagccaaa 11520

agactatggg aatatatttg gatttgtggt gtcccatacc actagatttc ctcgtcctat 11580

ggaacgagaa ggtgtcgatt accattacgt taacagagag gccatctgga agggaatagc 11640

cgccggaaac tttctagaac atactgagtt tttaggaaat atttacggaa cttctaaaac 11700

agctgtgaat acagcggcta ttaataatcg tatttgtgtg atggatctaa acatcgatgg 11760

cgttagaagt cttaaaaata cgtacctaat gccttactcg gtgtatataa gacctacctc 11820

tcttaaaatg gttgagacca agcttcgttg tagaaacact gaagctaacg atgagattca 11880

tcgtcgcgtg atattggcaa aaacggatat ggatgaggcc aacgaagcag gtctattcga 11940

cactattatt attgaagatg atgtgaattt agcatatagt aagttaattc agatactaca 12000

ggaccgtatt agaatgtatt ttaacactaa ttaaagactt aagacttaaa acttgataat 12060

taataatata actcgttttt atatgtgtct atttcaacgt ctaatgtatt agttaaatat 12120

taaaacttac cacgtaaaac ttaaaattta aaatggtatt tcattgacag atagatcaca 12180

cattatgaac tttcaaggac ttgtgttaac tgacaattgc aaaaatcaat gggtcgttgg 12240

[0381]

accattaata ggaaaaggtg gatttggtag tatttatact actaatgaca ataattatgt 12300

agtaaaaata gagcccaaag ctaacggatc attatttacc gaacaggcat tttatactag 12360

agtacttaaa ccatccgtta tcgaagaatg gaaaaaatct cacaatataa agcacgtagg 12420

tcttatcacg tgcaaggcat ttggtctata caaatccatt aatgtggaat atcgattctt 12480

ggtaattaat agattaggtg cagatctaga tgcggtgatc agagccaata ataatagatt 12540

accaaaaagg tcggtgatgt tgatcggaat cgaaatctta aataccatac aatttatgca 12600

cgagcaagga tattctcacg gagatattaa agcgagtaat atagtcttag atcaaataga 12660

taagaataaa ttatatctag tggattacgg attggtttct aaattcatgt ctaatggcga 12720

acatgttcca tttataagaa atccaaataa aatggataac ggtactctag aatttacacc 12780

tatagattcg cataaaggat acgttgtatc tagacgtgga gatctagaaa cacttggata 12840

ttgtatgatt agatggttgg gaggtatctt gccatggact aagatatctg aaacaaagaa 12900

ttgtgcatta gtaagtgcca caaaacagaa atatgttaac aatactgcga ctttgttaat 12960

gaccagtttg caatatgcac ctagagaatt gctgcaatat attaccatgg taaactcttt 13020

gacatatttt gaggaaccca attacgacga gtttcggcac atattaatgc agggtgtata 13080

ttattaagtg tggtgtttgg tcgatgtaaa atttttgtcg ataaaaatta aaaaataact 13140

taatttatta ttgatctcgt gtgtacaacc gaaatcatgg cgatgtttta cgcacacgct 13200

ctcggtgggt acgacgagaa tcttcatgcc tttcctggaa tatcatcgac tgttgccaat 13260

gatgtcagga aatattctgt tgtgtcagtt tataataaca agtatgacat tgtaaaagac 13320

aaatatatgt ggtgttacag tcaggtgaac aagagatata ttggagcact gctgcctatg 13380

tttgagtgca atgaatatct acaaattgga gatccgatcc atgatcaaga aggaaatcaa 13440

atctctatca tcacatatcg ccacaaaaac tactatgctc taagcggaat cgggtacgag 13500

agtctagact tgtgtttgga aggagtaggg attcatcatc acgtacttga agcaggaaac 13560

gctgtatatg gaaaagttca acatgattat tctactatca aagagaaggc caaagaaatg 13620

agtacactta gtccaggacc tataattgat taccacgtct ggataggaga ttgtatctgt 13680

caagttactg ctgtggacgt acatggaaag gaaattatga aaatgagatt caaaaagggt 13740

gcggtgcttc cgatcccaaa tctggtaaaa gttaaacttg gggagaatga tacagaaaat 13800

ctttcttcta ctatatcggc ggcaccatcg aggtaaccac ctctctggaa gacagcgtga 13860

ataatgtact catgaaacgt ttggaaacta tacgccatat gtggtctgtt gtatatgatc 13920

[0382]

attttaatat tgtgaatggt aaagaatgct gttatgtgca tacgcatttg tctaatcaaa 13980
atcttatacc gagtactgta aaaacaaatt tgtacatgaa gactatggga tcatgcattc 14040
aaatggattc catggaagct ctagagtatc ttagcgaact gaaggaatca ggtggatgga 14100
gtcccagacc agaaatgcag gaatttgaat atccagatgg agtggaagac actgaatcaa 14160
ttgagagatt ggcagaggag ttcttcaata gatcagaact tcaggctggt aaatcagtta 14220
aatttggtaa ttctattaat tgttaaacat atacatctgt ttcagctaag caactaagaa 14280
cacgtatacg gcagcagctt ccttctatac tctcatcttt taccaagggt ggatatttgt 14340
tcattggagt tgataataat acacacaaag taattggatt cacggtgggt tacgactacc 14400
tcagactggt agagaatgat atagaaaagc atatcaaaag actttgtgtt gtgtatttct 14460
gtgagaagaa agaggacatc aagtacacgt gtcgattcat caaggtatat aaacctgggg 14520
atgagactac ctcgacatac gtgtgcgcta tcaaagtgga aagatgctgt tgtgctgtgt 14580
ttgcagattg gccagaatca tggtatatgg atactaatgg tatcaataag tattctccag 14640
atgaatgggt gtcacatata aaattttaat taatgtaata gagaacaaat aataaggttg 14700
taatatcata tagacaataa ctaacaatta attagtaact gttatctctt ttttaactaa 14760
ccaactaact atatacctat taatacatcg taattatagt tcttaacatc tattaatcat 14820
taattcgctt ctttaatttt ttataaacta acattgttaa ttgaaaaggg ataacatgtt 14880
acagaatata aattatatat ggatttttt aaaaaggaaa tacttgactg gagtatatat 14940
ttatctcttc attatatagc acgcgtgttt tccaattttt ccacatccca tataatacag 15000
gattataatc tcgttcgaac atacgagaaa gtggataaaa caatagttga ttttttatct 15060
aggttgccaa atttattcca tattttagaa tatggggaaa atattctaca tatttattct 15120
atggatgatg ctaatacgaa tattataatt ttttttctag atagagtatt aaatattaat 15180
aagaacgggt catttataca caatctcggg ttatcatcat ccattaatat aaaagaatat 15240
gtatatcaat tagttaataa tgatcatcca gataatagga taagactaat gcttgaaaat 15300
ggacgtagaa caagacattt tttgtcctat atatcagata cagttaatat ctatatatgt 15360
attttaataa atcatggatt ttatatagat gccgaagaca gttacggttg tacattatta 15420
catagatgta tatatcacta taagaaatca gaatcagaat catacaatga attaattaag 15480
atattgttaa ataatggatc cgatgtagat aaaaaagata cgtacggaaa cacacctttt 15540
atcctattat gtaaacacga tatcaacaac gtggaattgt ttgagatatg tttagagaat 15600

[0383]

gctaatatag actctgtaga ctttaataga tatacacctc ttcattatgt ctcatgtcgt 15660

aataaatatg attttgtaaa gttattaatt tctaaaggag caaatgttaa tgcgcgtaat 15720

aaattcggaa ctactccatt ttattgtgga attatacacg gtatctcgct tataaaacta 15780

tatttggaat cagacacaga gttagaaata gataatgaac atatagttcg tcatttaata 15840

atttttgatg ctgttgaatc tttagattat ctattatcca gaggagttat tgatattaac 15900

tatcgtacta tatacaacga aacatctatt tacgacgctg tcagttataa tgcgtataat 15960

acgttggtct atctattaaa cagaaatggt gattttgaga cgattactac tagtggatgt 16020

acatgtattt cggaagcagt cgcaaacaac aacaaaataa taatggaagt actattgtct 16080

aaacgaccat ctttgaaaat tatgatacag tctatgatag caattactaa acataaacag 16140

cataatgcag atttattgaa aatgtgtata aaatatactg cgtgtatgac cgattatgat 16200

actcttatag atgtacagtc gctacagcaa tataaatggt atattttaag atgtttcgat 16260

gaaatagata tcatgaagag atgttatata aaaaataaaa ctgtattcca attagttttt 16320

tgtatcaaag acattaatac tttaatgaga tacggtaaac atccttcttt cgtgaaatgc 16380

actagtctcg acgtatacgg aagtcgtgta cgtaatatca tagcatctat tagatatcgt 16440

cagagattaa ttagtctatt atccaagaag ctggatgcgg gagataaatg gtcgtgtttt 16500

cctaacgaaa taaaatataa aatattggaa aactttaacg ataacgaact gtccacatat 16560

ctaaaaatct tataaacatt attaaaatat aaaatctaag taggataaaa tcacactaca 16620

tcattgtttc cttttagtgc tcgacagtgt atactatttt taacactcat aaataaaaat 16680

gaaaacgatt tccgttgtta cgttgttatg cgtactacct gctgttgttt attcaacatg 16740

tactgtaccc actatgaata acgctaaatt aacgtctacc gaaacatcgt ttaataataa 16800

ccagaaagtt acatttacat gtgatcaggg atatcattct ttggatccaa atgctgtctg 16860

cgaaacagat aaatggaaat acgaaaatcc atgcaagaaa atgtgcacag tttctgatta 16920

tgtctctgaa ctatataata aaccgctata cgaagtgaat tccaccatga cactaagttg 16980

caacggcgaa acaaaatatt ttcgttgcga agaaaaaaat ggaaatactt cttggaatga 17040

tactgttacg tgtcctaatg cggaatgtca acctcttcaa ttagaacacg gatcgtgtca 17100

accagttaaa gaaaaatact catttgggga atatataact atcaactgtg atgttggata 17160

tgaggttatt ggtgcttcgt acataagttg tacagctaat tcttggaatg ttattccatc 17220

atgtcaacaa aaatgtgata taccgtctct atctaatgga ttaatttccg gatctacatt 17280

[0384]

ttctatcggt ggcgttatac atcttagttg taaaagtggt tttatactaa cgggatctcc 17340

atcatccaca tgtatcgacg gtaaatggaa tcccatactc ccaacatgtg tacgatctaa 17400

cgaaaaattt gatccagtgg atgatggtcc cgacgatgag acagatttga gcaaactctc 17460

gaaagacgtt gtacaatatg aacaagaaat agaatcgtta gaagcaactt atcatataat 17520

catagtggcg ttaacaatta tgggcgtcat atttttaatc tccgttatag tattagtttg 17580

ttcctgtgac aaaaataatg accaatataa gttccataaa ttgctaccgt aaatataaat 17640

ccgttaaaat aattaataat taataacgaa caagtatcaa aagattaaag aattatagct 17700

agaatcaatt gagatgtctt cttcagtgga tgttgatatc tacgatgccg ttagagcatt 17760

tttactcagg cactattata acaagagatt tattgtgtat ggaagaagta acgccatatt 17820

acataatata tacaggctat ttacaagatg cgccgttata ccgttcgatg atatagtacg 17880

tactatgcca aatgaatcac gtgttaaaca atgggtgatg gatacactta atggtataat 17940

gatgaatgaa cgcgatatta ctgtatgtgt gggcaccgga atactattca tggaaatgtt 18000

tttcgattac aataaaaata gtatcaacaa tcaactaatg tatgatataa ttaatagcgt 18060

atctataatt ctagctaatg agagatatag aagcgctttt aacgacgatg gtatatacat 18120

ccgtagaaat atgattaaca agttgtacgg atacgcatct ctaactacta ttggcacgat 18180

cgctggaggt gtttgttatt atctgttgat gcatctagtt agtttgtata aataattatt 18240

tcaatatact agttaaaatt ttaagatttt aaatgtataa aaaactaata acgtttttat 18300

ttgtaatagg tgcagtagca tcctattcga ataatgagta cactccgttt aataaactga 18360

gtgtaaaact ctatatagat ggagtagata atatagaaaa ttcatatact gatgataata 18420

atgaattggt gttaaatttt aaagagtaca caatttctat tattacagag tcatgcgacg 18480

tcggatttga ttccatagat atagatgtta taaacgacta taaaattatt gatatgtata 18540

ccattgactc gtctactatt caacgcagag gtcacacgtg tagaatatct accaaattat 18600

catgccatta tgataagtac ccttatattc acaaatatga tggtgatgag cgacaatatt 18660

ctattactgc agagggaaaa tgctataaag gaataaaata tgaaataagt atgatcaacg 18720

atgatactct attgagaaaa catactctta aaattggatc tacttatata tttgatcgtc 18780

atggacatag taatacatat tattcaaaat atgattttta aaaatttaaa atatattatc 18840

acttcagtga cagtagtcaa ataacaaaca acaccatgag atatattata attctcgcag 18900

ttttgttcat taatagtata catgctaaaa taactagtta taagtttgaa tccgtcaatt 18960

[0385]

ttgattccaa aattgaatgg actggggatg gtctatacaa tatatccctt aaaaattatg 19020

gcatcaagac gtggcaaaca atgtatacaa atgtaccaga aggaacatac gacatatccg 19080

catttccaaa gaatgatttc gtatctttct gggttaaatt tgaacaaggc gattataaag 19140

tggaagagta ttgtacggga ctatgcgtcg aagtaaaaat tggaccaccg actgtaacat 19200

taactgaata cgacgaccat atcaatttgt acatcgagca tccgtatgct actagaggta 19260

gcaaaaagat tcctatttac aaacgcggtg acatgtgtga tatctacttg ttgtatacgg 19320

ctaacttcac attcggagat tctaaagaac cagtaccata tgatatcgat gactacgatt 19380

gcacgtctac aggttgcagc atagactttg tcacaacaga aaaagtgtgc gtgacagcac 19440

agggagccac agaagggttt ctcgaaaaaa ttactccatg gagttcggaa gtatgtctga 19500

cacctaaaaa gagtgtatat acatgcgcaa ttagatccaa agaagatgtt cccaatttca 19560

aggacaaaat ggccagagtt atcaagagaa aatttaataa acagtctcaa tcttatttaa 19620

ctaaatttct cggtagcaca tcaaatgatg ttaccacttt tcttagcatg cttaacttga 19680

ctaaatattc ataactaatt tttattaatg atacaaaaac gaaataaaac tgcatattat 19740

acactggtta acgcccttat aggctctaac cattttcaag atgaggtccc tgattatagt 19800

ccttctgttc ccctctatca tctactccat gtctattaga cgatgtgaga agactgaaga 19860

ggaaacatgg ggattgaaaa tagggttgtg tataattgcc aaagattttt atcccgaaag 19920

aactgattgc agtgttcatc tcccaactgc aagtgaagga ttgataactg aaggcaatgg 19980

attcagggat atacgaaaca ccgataaatt ataaaaaaag caatgtgtcc gctgtttccg 20040

ttaataatac tattttcgta actggcggat tattcataaa taactctaat agcacgatcg 20100

tggttaacaa tatggaaaaa cttgacattt ataaagacaa acaatggtcg attatagaaa 20160

tgcctatggc tagggtatat cacggcatcg actcgacatt tggaatgtta tattttgccg 20220

gaggtctatc cgttaccgaa caatatggta atttagagaa aaacaacgag atatcttgtt 20280

acaatcctag aacgaataag tggtttgata tttcatatac tatttataag atatccatat 20340

catcattgtg taaactaaat aacgtcttct atgtatttag taaggacatt ggatatgtgg 20400

aaaagtatga tggtgcatgg aagttagtac atgatcgtct ccccgctata aaggcattat 20460

caacttctcc ttattgattg aaaatgaaaa tataaatagt ttttatgtat agcagtatta 20520

ccctatagtt ttattgctta ctactaacat ggatacagat gttacaaatg tagaagatat 20580

cataaatgaa atagatagag agaaagaaga aatactaaaa aatgtagaaa ttgaaaataa 20640

[0386]

taaaaacatt aacaagaatc atcccaatga atatattaga gaagcactcg ttattaatac 20700
cagtagtaat agtgattcca ttgataaaga agttatagaa tgtatctgtc acgatgtagg 20760
aatatagatc atatctacta atttttataa tcgatacaaa acataaaaaa caactcgtta 20820
ttacatagca ggcatggaat ccttcaagta ttgttttgat aacgatggca agaaatggat 20880
tatcggaaat actttatatt ctggtaattc aatactatat aaggtcagaa aaaatttcac 20940
tagttcgttc tacaattacg taatgaagat agatcacaaa tcacacaagc cattgttgtc 21000
tgaaatacga ttctatatat ctgtattgga tcctttgact atcgacaact ggacacggga 21060
acgtggtata aagtatttgg ctattccaga tctgtatgga attggagaaa ccgatgatta 21120
tatgttcttc gttataaaaa attcgggaag agtattcgcc ccaaaggata ctgaatcagt 21180
cttcgaagca tgtgtcacta tgataaacac gttagagttt atacactctc gaggatttac 21240
ccatggaaaa atagaaccga ggaatatact gattagaaat aaacgtcttt cactaattga 21300
ctattctaga actaacaaac tatacaagag tggaaactca catatagatt acaacgagga 21360
catgataact tcaggaaata tcaattatat gtgtgtagac aatcatcttg gagcaacagt 21420
ttcaaaacga ggagatttag aaatgttggg atattgcatg atagaatggt tcggtggcaa 21480
acttccatgg aaaaacgaaa gtagtataaa agtaataaaa caaaaaaaag aatataaaaa 21540
atttatagct actttctttg aggactgttt tcctgaagga aatgaacctc tggaattagt 21600
tagatatata gaattagtat acacgttaga ttattctcaa actcctaatt atgacagact 21660
acgtaaactg tttatacaag attgaaatta tattcttttt ttatagagtg tggtagtgtt 21720
acggatatct aatattaata ttagactatc tctatcgcgc tacacgacca atatcgatta 21780
ctatggatat cttcagggaa atcgcatctt ctatgaaagg agagaatgta tttatttctc 21840
cagcgtcaat ctcgtcagta ttgacaatac tgtattatgg agctaatgga tccactgctg 21900
aacagctatc aaaatatgta gaaacggagg agaacacgga taaggttagc gctcagaata 21960
tctcattcaa atccatgaat aaagtatatg ggcgatattc tgccgtgttt aaagattcct 22020
ttttgagaaa aattggcgat aagtttcaaa ctgttgactt cactgattgt cgcactatag 22080
atgcaatcaa caagtgtgta gatatcttta ctgaggggaa aatcaatcca ctattggatg 22140
aaccattgtc tcctagcaat tagtgccgta tactttaaag caaaatggtt gacgccattc 22200
gaaaaggaat ttaccagtga ttatcccttt tacgtatctc cgacggaaat ggtagatgta 22260
agtatgatgt ctatgtacgg caaggcattt aatcacgcat ctgtaaagga atcattcggc 22320

[0387]

aactttcaa tcatagaact gccatatgtt ggagatacta gtatgatggt cattcttcca 22380

gacaagattg atggattaga atccatagaa caaaatctaa cagatacaaa ttttaagaaa 22440

tggtgtgact ttatggatgc tatgtttata gatgttcaca ttcccaagtt taaggtaaca 22500

ggctcgtata atctggtgga tactctagta aagtcaggac tgacagaggt gttcggttca 22560

actggagatt atagcaatat gtgtaattca gatgtgagtg tcgacgctat gatccacaaa 22620

acgtatatag atgtcaatga agagtataca gaagcagctg cagcaacttg tgcactggtg 22680

tcagactgtg catcaacaat tacaaatgag ttctgtgtag atcatccgtt catctatgtg 22740

attaggcatg ttgatggcaa aattcttttc gttggtagat attgctctcc aacaactaat 22800

tgttaaccat ttttttaaa aaaatagaaa aaacatgtgg tattagtgca ggtcgttatt 22860

cttccaattg caattggtaa gatgacggcc aactttagta cccacgtctt ttcaccacag 22920

cactgtggat gtgacagact gaccagtatt gatgacgtca aacaatgttt gactgaatat 22980

atttattggt cgtcctatgc ataccgcaac aggcaatgcg ctggacagtt gtattccaca 23040

ctcctctctt ttagagatga tgcggaatta gtgttcatcg acattcgcga gctggtaaaa 23100

catatgccgt gggatgatgt caaagattgt gcagaaatca tccgttgtta tataccggat 23160

gagcaaaaaa ccatcagaga gatttcggcc atcatcggac tttgtgcata tgctgctact 23220

tactggggag gtgaagacca tcccactagt aacagtctga acgcattgtt tgtgatgctt 23280

gagatgctaa attacgtgga ttataacatc atattccggc gtatgaattg atgagttgta 23340

catcttgaca ttttcttctt tcttctcttc tccctttccc agaaacaaac tttttttacc 23400

cactataaaa taaaatgagt atactaccta ttatatttct ttctatattt ttttattctt 23460

cattcgttca gacttttaac gcgtctgaat gtatcgacaa agggcaatat tttgcatcat 23520

tcatggagtt agaaaacgag ccagtaatct taccatgtcc tcaaataaat acgctatcat 23580

ccggatataa tatattagat attttatggg aaaaacgagg agcggataat gatagaatta 23640

taccgataga taatggtagc aatatgctaa ttctgaaccc gacacaatca gactctggta 23700

tttatatatg cattaccacg aacgaaacct actgtgacat gatgtcgtta aatttgacaa 23760

tcgtgtctgt ctcagaatca aatatagatc ttatctcgta tccacaaata gtaaatgaga 23820

gatctactgg cgaaatggta tgtcccaata ttaatgcatt tattgctagt aacgtaaacg 23880

cagatattat atggagcgga catcgacgcc ttagaaataa gagacttaaa caacggacac 23940

ctggaattat taccatagaa gatgttagaa aaaatgatgc tggttattat acatgtgttt 24000

[0388]

tagaatatat atacggtggc aaaacatata acgtaaccag aattgtaaaa ttagaggtac 24060

gggataaaat aataccttct actatgcaat taccagatgg cattgtaact tcaataggta 24120

gtaatttgac tattgcgtgt agagtatcgt tgagacctcc cacaacggac accgacgtct 24180

tttggataag taatggtatg tattacgaag aagatgatgg ggacggaaac ggtagaataa 24240

gtgtagcaaa taaaatctat atgaccgata agagacgtgt tattacatcc cggttaaaca 24300

ttaatcctgt taaggaagaa gatgctacaa cgtttacgtg tatggcgttt actattccta 24360

gcatcagtaa aacagttact gttagtataa cgtgaatgta tgttgttaca tttccatgtc 24420

aattgagttt ataagaattt ttatacatta tcttccaaca agcaattgac gaacgtattg 24480

ctatgattaa ctcccacgat actatgcata ttattaatca ttaacttgca gactatacct 24540

agagctattt tgacatactc gtgttcttgt gtaattgcag tatctatatt attaaagtac 24600

gtaaatctag ctatagtttt attatttaat tttagataat ataccgtctc cttattttta 24660

aaaattgcca catcctttat taaatcatga atgggaattt ctatgtcatc gttagtatat 24720

tgtgaacaac aagagcagat atctatagga aagggtggaa tgcgatacat tgatctatgt 24780

agttttaaaa cacacgcgaa ctttgaagaa tttatataaa tcattccatc gatacatcct 24840

tctatgttga catgtatata tccaggaatt cgtttattaa tatcgggaaa tgtataaact 24900

aaaacattgc ccggaagcgg tgcctctatc tgcgttatat ccgttcttaa cttacaaaat 24960

gtaaccaata cctttgcatg acttgttttg ttcggcaacg ttagtttaaa cttgacgaat 25020

ggattaatta caatagcatg atccgcgcat ctattaagtt tttttacttt aacgcccttg 25080

tatgttttta cagagacttt atctaaattt ctagtgcttg tatgtgttat aaatataacg 25140

ggatatagaa ctgaatcacc taccttagat acccaattac attttatcag atccagataa 25200

taaacaaatt ttgtcgccct aactaattct atattgttat atattttaca attggttatg 25260

atatcatgta ataacttgga gtctaacgcg catcgtcgta cgtttataca attgtgattt 25320

agtgtagtat atctacacat gtatttttcc gcactatagt attctggact agtgataaaa 25380

ctatcgttat atctgtcttc gatgaactca tcgagatatt gctctctgtc atattcatac 25440

acctgcataa actttctaga catcttacaa tccgtgttat tttaggatca tatttacata 25500

tttacgggta tatcaaagat gttagattag ttaatgggaa tcgtctataa taatgaatat 25560

taaacaatta tatgaggact tttaccacaa agcatcataa aaatgagtcg tcgtctgatt 25620

tatgttttaa atatcaaccg cgaatcaact cataaaatac aagagaatga aatatataca 25680

tattttagtc attgcaatat agaccatact tctacagaac ttgattttgt agttaaaaac 25740

tatgatctaa acagacgaca acctgtaact gggtatactg cactacactg ctatttgtat 25800

aataattact ttacaaacga tgtactgaag atattattaa atcatggagt ggatgtaacg 25860

atgaaaacca gtagcggacg tatgcctgtt tatatattgc ttactagatg ttgtaatatt 25920

tcacatgatg tagtgataga tatgatagac aaagataaaa accacttatc gcatagagac 25980

tattccaacc tactactaga gtatataaaa tctcgttaca tgttattgaa ggaagaggat 26040

atcgatgaga acatagtatc aactttatta gataagggaa tcgatcctaa ctttaaacaa 26100

gacggatata cagcgttaca ttattattat ttgtgtctcg cacacgttta taaaccaggt 26160

gagtgtagaa aaccgataac gataaaaaag gccaagcgaa ttatttcttt gtttatacaa 26220

catggagcta atctaaacgc gttagataat tgtggtaata caccattcca tttgtatctt 26280

agtattgaaa tgtgtaataa tattcatatg actaaaatgc tgttgacttt taatccgaat 26340

ttcaaaatat gtaataatca tggattaacg cctatactat gttatataac ttccgactac 26400

atacaacacg atattcttgt tatgttaata catcactatg aaacaaatgt tggagaaatg 26460

[0389] ccgatagatg agcgtcgtat aatcgtattc gagtttatca aaacatattc tacacgtccg 26520

gcagattcga taacttattt gatgaatagg tttaaaaata taaatattta tacccgctat 26580

gaaggaaaga cattattaca cgtagcatgt gaatataata atacacaagt aatagattat 26640

cttatacgta tcaacggaga tataaatgcg ttaaccgaca ataacaaaca cgctatccaa 26700

ctcattatag ataacaaaga aaattccccg tataccatcg attgtttatt gtatatactt 26760

agatatattg tagataagaa tgtgataaga tcgttggtgg atcaacttcc atctctacct 26820

atcttcaata taaaatcatt tgagaaattc atatcctact gtatactttt agatgacaca 26880

ttttacaata ggcacgttag gaatcgcaat tctaaaacgt atcgatacgc attttcaaaa 26940

tacatgtcgt ttgataaata cgatggtata ataactaaat gtcataaaga aacaatattg 27000

ctcaaactat ccactgttct agacactaca ctatatgcag ttttaagatg ccataattcg 27060

aaaaagttaa gaagatacct caacgagtta aaaaaatata ataacgataa gtcctttaaa 27120

atatattcta atattatgaa tgagagatac cttaatgtat attataaaga tatgtacgtg 27180

tcaaaggtat atgataaact atttcctgtt ttcacagata aaaattgtct actaacatta 27240

ctaccttcag aaattatata cgaaatatta tacatgctga caattaacga tctttataat 27300

atatcgtatc cacctaccaa agtatagttg tatttttctc atgcgatgtg tgtaaaaaaa 27360

ctgatattat ataaatattt tagtgccgta taataaagat gacgatgaaa atgatggtac 27420

atatatattt cgtatcatta tcattattgt tattgctatt ccacagttac gccatagaca 27480

tcgaaaatga aatcacagaa ttcttcaata aaatgagaga tactctacca gctaaagact 27540

ctaaatggtt gaatccagca tgtatgttcg gaggcacaat gaatgatatg gccactctag 27600

gagagccatt cagcgcaaag tgtcctccta ttgaagacag tcttttatcg cacagatata 27660

aagactatgt ggttaaatgg gaaaggctag aaaagaatag acggcgacag gtttctaata 27720

aacgtgttaa acatggtgat ttatggatag ccaactatac atctaaattc agtaaccgta 27780

ggtatttgtg taccgtaact acaaagaatg gtgactgtgt tcagggtata gttagatctc 27840

atattagaaa acctccttca tgcattccaa aaacatatga actaggtact catgataagt 27900

atggcataga cttatactgt ggaattcttt acgcaaaaca ttataataat ataacttggt 27960

ataaagataa taaggaaatt aatatcgacg atattaagta ttcacaaacg ggaaagaaat 28020

taattattca taatccagag ttagaagata gcggaagata cgactgttac gttcattacg 28080

acgacgttag aatcaagaat gatatcgtag tatcaagatg taaaatactt acggttatac 28140

[0390] cgtcacaaga ccacaggttt aaactaaaaa gaaattgcgg atatgcgtca aattaaaata 28200

aatggtacgg acatgcttac agtgatgtac atgttaaata aacctacaaa gaaacgatat 28260

gttaataatc cgatatttac agattgggct aataagcaat ataagtttta taatcaaata 28320

atatataatg ctaataagtt aatagaacaa agtaagaaaa tagacgacat gatagaggag 28380

gtatccattg acgataatcg tttatcaaca ctaccgttag aaattagaca tttgattttc 28440

tcgtacgcgt tcctataaaa atagaaacta taatcatata atagtgtagg ttggtagtat 28500

tgctcttgtg actagagact ttagttaagg tactgtaaaa atagaaacta taatcatata 28560

atagtgtagg ttggtagtag ggtactcgtg attaatttta ttgttaaact tgtccttaag 28620

tcttattaat atgtcttcta aaggggggtag tggcggcatg tggagtgtct ttatccatgg 28680

acatgatggt agtaataaag gatctaaaac ttatacatct ggtggcggtg gaatgtgggg 28740

aggaggatcg tccagtgggg ttaacggagg tgtaaaatct ggaactggta aaatttaaac 28800

a 28801

<210> 58
<211> 17350
<212> DNA
<213> 痘苗病毒

〈400〉 58

[0391]

atgacgatga aaatgatggt acatatatat ttcgtatcat tatcattatt gttattgcta 60

ttccacagtt acgccataga catcgaaaat gaaatcacag aattcttcaa taaaatgaga 120

gatactctac cagctaaaga ctctaaatgg ttgaatccag catgtatgtt cggaggcaca 180

atgaatgata tggccactct aggagagcca ttcagcgcaa agtgtcctcc tattgaagac 240

agtcttttat cgcacagata taaagactat gtggttaaat gggaaaggct agaaaagaat 300

agacggcgac aggtttctaa taaacgtgtt aaacatggtg atttatggat agccaactat 360

acatctaaat tcagtaaccg taggtatttg tgtaccgtaa ctacaaagaa tggtgactgt 420

gttcagggta tagttagatc tcatattaga aaacctcctt catgcattcc aaaaacatat 480

gaactaggta ctcatgataa gtatggcata gacttatact gtggaattct ttacgcaaaa 540

cattataata atataacttg gtataaagat aataaggaaa ttaatatcga cgatattaag 600

tattcacaaa cgggaaagaa attaattatt cataatccag agttagaaga tagcggaaga 660

tacgactgtt acgttcatta cgacgacgtt agaatcaaga atgatatcgt agtatcaaga 720

tgtaaaatac ttacggttat accgtcacaa gaccacaggt ttaaactaaa aagaaattgc 780

ggatatgcgt caaattaaaa taaatggtac ggacatgctt acagtgatgt acatgttaaa 840

taaacctaca aagaaacgat atgttaataa tccgatattt acagattggg ctaataagca 900

atataagttt tataatcaaa taatatataa tgctaataag ttaatagaac aaagtaagaa 960

aatagacgac atgatagagg aggtatccat tgacgataat cgtttatcaa cactaccgtt 1020

agaaattaga catttgattt tctcgtacgc gttcctataa aaatagaaac tataatcata 1080

taatagtgta ggttggtagt attgctcttg tgactagaga ctttagttaa ggtactgtaa 1140

aaatagaaac tataatcata taatagtgta ggttggtagt agggtactcg tgattaattt 1200

tattgttaaa cttgtcctta agtcttatta atatgtcttc taaaggggggt agtggcggca 1260

tgtggagtgt ctttatccat ggacatgatg gtagtaataa aggatctaaa acttatacat 1320

ctggtggcgg tggaatgtgg ggaggaggat cgtccagtgg ggttaacgga ggtgtaaaat 1380

ctggaactgg taaaatttaa acactaaatt atttttatta ataattgtac aagtttttga 1440

catgatattt aatgacatta gttgtgtggg tgtatagagt tcacagtagc tcattcagtc 1500

aaaatgtttg actatttgga aaatgaggag gtggctctcg atgaacttaa acagatgttg 1560

agagacagag atcctaatga taccaggaac caattcaaga ataatgcttt acacgcatac 1620

ctttttaatg agcattgtaa taatgtcgag gtcgtcaaac tactactaga cagtggcact 1680

[0392]

aatccattac gcaaaaattg gagacagcta ccccattaga agaatacaca aatagtagac 1740

atgttaaagt taaaggatat agcgatggct ctactagaag ccactggatt tagcaacata 1800

aatgacttta atatattcag ctatatgaaa tccaaaaatg tagacgttga cttgataaag 1860

gtgttggtag aacatggatt tgacttgagt gttaaatgtg aaaaccatcg ttcagttata 1920

gaaaattatg taatgacaat gatcctgttc ctaaaattat tgatttgttc atagaaaatg 1980

gctgcagtgt tctttatgag gacgagtact gatacgcgta tgatgattat caactacgaa 2040

attgcggtac cgtattgcat ctgtattcaa agtcggatac gagagcatat gtgcgtccgg 2100

aagttgttaa atgtctaatt aatcacggaa tcaagccgtc ttttatagat aaaaactatt 2160

gtacagctct tcaatattat attaagtcat ctcatataga tatagacatc gttaaattgt 2220

taatgaaagg aatagataac actgcttatt catatataga cgatctaaca tgttgcactc 2280

gaggaattat ggctgattat ctaaatagtg attatagata caataaagat gtagatttgg 2340

tcaaattgtt tttggagaat ggaaagcctc acggaataat gtgtagtatt gtaccactat 2400

ggagaaatga taaggaaacc atctttttga tattgaaaac aatgaactcg gatgtcctcc 2460

aacatatact aattgagtat atgacattcg gcgatatccc tctagtggaa tatggaactg 2520

tggtaaataa agaggctata cacggatact ttagaaatat taatattgat tcttacacga 2580

tgaaatatct actaaaaaag gaagggagat gccatcaatt atctcgatga tggagagatc 2640

ccgattggac acctatgtaa atccaactat gaatgttata atttttacac ttatacatac 2700

aaaaagggtc tttgtgacat gtcttatgct tgcccaattc ttagtactat aaacatttgc 2760

ctaccttatc ttaaagacat taacatgatt gacaaacgag gagaaacact tcttcacaag 2820

gctgttagat ataataaaca atctctagta tctttactgc tagaatccgg ttcagatgtc 2880

aacattagat caaataacgg atatacatgt atagccattg ccatcaacga atctaaaaac 2940

attgaactgc tgaaaatgct attatgtcat aaacctacat tagattatgt gattgattca 3000

ttgagagaaa tatctaacat cgtagataac tactatgcta taaaacaatg tattaaatat 3060

gccatgatta tagatgactg tacatcgtct aagattccag agtccataag tcaacgctat 3120

aatgattata tagatctttg caattaagaa ttgaatgaga tgaaaaaaat aatggtaggt 3180

ggtaatacta tgttctcatt aatatttact gatcatggag ctaaaattat tcatagatat 3240

gccaataatc cagaattacg tgagtattat gagttaaaac aaaataaaat atatgtggaa 3300

gcatatgata ttatttccaa cgcaatagtg aaacatgata gaatacataa aaccatagaa 3360

[0393]

tcagttgatg ataataccta catttctaat cttccgtata ccatcaaata caaaatattc 3420

gagcaacaat aagtattttt tataccttta aaattgataa ataaattttt tctagtgata 3480

ttttggcaag atgagaatcc tatttctcat cgccttcatg tatgggtgtg ttcacccata 3540

tgttaatgcc gacgaaatca aatgtcctaa cctaaacatc gtaacatctt ctggagaatt 3600

tcgttgcact ggatgtgtga aatttatgcc taattttagc tacatgtatt ggttggcaaa 3660

ggatatgaga tcggacgagg ataccaagtt tatagaacat ctgggtgatg gcatcaaaga 3720

agatgaaacc gttcgtacca tagatggtag aatcgtcact ctacagaaag tccttcatgt 3780

aaccgatact aataaatttg ctcattatag gttcacttgt gtcctcacta cgatagatgg 3840

catttataaa aagaatgttt gctgaagtag ttgtgtgcta ctatttttat ttatgatata 3900

atctaaatgc aattgtcttg agaatccatc caatacggca gattatatta gaaacaacga 3960

attgaattga atttaatctt tcatacgaga aaaataacga catacgtcgt caacaaatta 4020

aacttttat ttattagtta actagcttat agaacttgct cattgttatg tttctaaaac 4080

gggtacgaca tataggacaa ttatccgacg caccggtttc tcttcgtgtt ttatgccata 4140

tattgataca tgttatgcaa aatatatgat tacacgaatc caataaacca aagtatctat 4200

cgttttgagt aaacaacttc atagcaaatt ccacattctt tttctttact tactctatac 4260

acgtcctcgt atttatccag tattttgatg atatccaact cagaaatggt tgttgtatta 4320

ttgggtgtat aggtattatt agctatgtac caatttacca accttcttaa tattgattga 4380

taatcacatc ggttatccaa ttaataacta aattgtagtg tatatataga ccatatatgt 4440

ttctattttt ttgacagtta cgtatagttt cagtaagttt tgattgttgt attcctgtat 4500

ctctagataa gttagtcata tagtcccttc cggcgatacg ttttttccaa gcccgaaatt 4560

gattagccaa atgtggattt atttttgtga tattgatata atatttcgga taatgcatac 4620

tgttagtctt atatcatttg gttcatctat gtattgtaat attgttacat gatctataga 4680

tgatgtattg attttggcag gatcgaattc catatccgcg actaaacagt gaaaaaaatg 4740

taaatacttt ttaaatttta aattagtaaa actttttttt atttttatg attccaaaaa 4800

tactgaatac aaagtcctaa attataaata tggagatcat actaccacaa cttattatta 4860

tgtatacaag gccggtgtaa tagatagata tatataattc tattacaccg gcagacaatt 4920

accgatcggt atttgtcgtt accaacatac cgtataatat gtaatataca attccataac 4980

ccattgacag ttgttataca tcaaaattgc aattcttttg attacgatgt tataagaatg 5040

[0394]

tagttaattg atgtatgatg ttaatgtgtc ctctttcctc ttataacatc gtaatcaaaa 5100

acttttttat aatatatacc taataatgtg tcttaatagt tctcgtgatt cgtcaaacaa 5160

tcattcttat aaaatataat aaatcaacgt aaaaacacat aaaaataagc gtaactaata 5220

agacaatgga tatttacgac gataaaggtc tacagactat taaactgttt aataatgaat 5280

ttgattgtat aaggaatgac atcagagaat tatttaaaca tgtaactgat tccgatagta 5340

tacaacttcc gatggaagac aattctgata ttatagaaaa tatcagaaaa atactatata 5400

gacgattaaa aaatgtagaa tgtgttgaca tcgataacac aataactttt atgaaatacg 5460

atccaaatga tgataataag cgtacgtgtt ctaattgggt acccttaact aataactata 5520

tggaatattg tctagtaata tatttggaaa caccgatatg tggaggcaaa ataaaattat 5580

accaccctac aggaaatata aagtcggata aggatattat gtttgcaaag actctagact 5640

ttaaatcaaa gaaagtgtta actggacgta agacaattgc cgttctagac atatccgttt 5700

catataatag atcaataact actattcact acaacgacga cgttgatata gatatacata 5760

ctgataaaaa tggaaaagag ttatgttatt gttatataac aatagatgat cattacttgg 5820

ttgatgtgga aactatagga gttatagtca atagatctgg aaaatgtctg ttagtaaata 5880

accatctagg tataggtatc gttaaagata aacgtataag cgatagtttt ggagatgtat 5940

gtatggatac aatatttgac ttttctgaag cacgagagtt attttcatta actaatgatg 6000

ataacagaaa tatagcatgg gacactgata aactagacga tgatacagat atatggactc 6060

ccgtcacaga agatgattac aaatttcttt ctagactagt attgtatgca aaatctcaat 6120

cggatactgt attcgactat tatgttctta ctggtgatac ggaaccaccc actgtattca 6180

ttttcaaggt aactagattt tactttaata tgctgaaata aaaaattttt gtataatatc 6240

tagaggtaga ggtattgttt agataaatac aaataacata gatacatcgc atatttagca 6300

tttttataaa tatacataag acatacactt tatacatttt tgtaaaaata ctcataaaaa 6360

aaatttataa aaattatggc acaaccatat cttgtagagg tagtttagtt cgtcgagtga 6420

acctataaac agataataga caacacataa taataatgcc tactaataca agcataatac 6480

cgggagatgg gatatatgac gttgtagtgt ttggtttttc tgaacgttga tagtctacta 6540

atactacatg ctgacatcta atgcctgtat aaccatgaga gcatctacaa tacataccgt 6600

cgatatctct agcgtggata cagtcaccgt gtaaacaata tccatctccc tctggaccgc 6660

ataatctgat agctggaata tctgttgtag cgtttgtaat ttctggcaat gtcgtttcga 6720

[0395]

tagcgttacc actatcggcg aatgatctga ttatcatagc agcgaacaac aacatcagat 6780

atttcatcga cattttgat ggattctgtg tttatgctgt ttctcagtgt gtgtttatga 6840

caagattggg aattttatat tattaattca gtaatataaa ctaataatat attgttaatt 6900

gtgtaaataa tataaaaata acaatacaat attgaatgtg ttgctgttaa aaatgtatgt 6960

gttaatataa tagaataaaa taaatgagta tgatcatttt agataacgat tgattttatc 7020

attacccttc attcttatat tctttgctta cggaacctat atttagaaac atctactaac 7080

gatttttat gcttgcatta ttaatggtat gtaataccaa tttgttaagt atgaatacgg 7140

ggtacaaaca taaactgaaa tttaacatta tttatttatg atatatatcg ttatcgttat 7200

tgtttggtct ataccatgga tatctttaaa gaactaatcg taaaacaccc tgatgaaaat 7260

gttttgattt ctccagtttc cattttatct actttatcta ttctaaatca tggagcagct 7320

ggttctacag ctgaacaact atcaaaatat atagagaata tgaatgagaa tacacccgat 7380

gataagaagg atgacaataa tgacatggac gtagatattc cgtattgtgc gacactagct 7440

accgcaaata aaatatacgg tagcgatagt atcgagttcc atgcctcctt cctacaaaaa 7500

ataaaagacg attttcaaac tgtaaacttt aataatgcta accaaacaaa ggaactaatc 7560

aacgaatggg ttaagacaat gacaaatggt aaaattaatt ccttattgac tagtccgcta 7620

tccattaata ctcgtatgac agttgttagc gccgtccatt ttaaagcaat gtggaaatat 7680

ccattttcta aacatcttac atatacagac aagttttata tttctaagaa tatagttacc 7740

agcgttgata tgatggtggg taccgagaat aacttgcaat atgtacatat taatgaatta 7800

ttcggaggat tctctattat cgatattcca tacgagggaa actctagtat ggtgattata 7860

ctaccggacg acatagaagg tatatataac atagaaaaaa atataacaga tgaaaaattt 7920

aaaaaatggt gtggtatgtt atctactaaa agtatagact tgtatatgcc aaagtttaaa 7980

gtggaaatga cagaaccgta taatctggta cctattctag aaaatttagg acttactaat 8040

atattcggat attatgcaga ttttagcaag atgtgtaatg aaactatcac tgtagaaaaa 8100

tttctacata cgacgtttat agatgttaat gaggagtata cagaagcatc ggccgttaca 8160

ggagtattta tgactaactt ttcgatggta tatcgtacga aggtctacat aaaccatcca 8220

ttcatgtaca tgattaaaga caacacagga cgtatacttt ttatagggaa atactgctat 8280

ccgcaataaa tataaacaaa tagactttta tcacgtttat ctatgtctaa atattacaaa 8340

tagtataaac taaagctgat aatacttaaa aaaataataa tatcatttac aattaatagt 8400

[0396]

ataaactaaa aattaaacaa atcgttatta taagtaatat caaaatgatg atatacggat 8460

taatagcgtg tcttatattc gtgacttcat ccatcgctag tccactttat attcccgtta 8520

ttccacccat tacggaagat aaatcgttca atagtgtaga ggtattagtt tccttgttta 8580

gagatgacca aaaagactat acggtaactt ctcagttcaa taactacact atcgatacca 8640

aagactggac tatcggcgta ctatccacac ctgatggttt ggatatacca ttgactaata 8700

taacttattg gtcacggttt actataggtc gtgcattgtt caaatcagag tctgaggata 8760

ttttccaaaa gaaaatgagt attctaggtg tttctataga atgtaagaag tcgtcgacat 8820

tacttacttt tttgaccgtg cgtaaaatga ctcgagtatt taataaattt ccagatatgg 8880

cttattatcg aggagactgt ttaaaagccg tttatgtaac aatgacttat aaaaatacta 8940

aaactggaga gactgattac acgtacctct ctaatggggg gttgcctgca tactatcgta 9000

atggggtcga tggttgatta ttgattagta tattccttat tcacacaaaa agaacatttt 9060

tataaacatg aaaccactgt ctaaatgtaa ttatgatctt gatttataga tgaagatcag 9120

cctttagagg attttaacca gtatgtttaa tatgaaaaaa ataaacataa catattttga 9180

gattaagcgc tattgtgctt aattattttg ctctataaac tgaatatata gccacaatta 9240

ttgacgggct tgtttatgac cggcaatcat gaatttacag aaattatctc tggctatata 9300

tcttactgcg acatgttcgt ggtgttatga aacatgcata agaaaaactg cgttgtatca 9360

tgacattcaa ttggagcatg tagaagacaa taaagatagt gtagcgtcgc taccgtacaa 9420

gtagtcaatc aaagagaacg tagtagattg ttggctacat ttaattggac agatatagct 9480

gagggtgtta gaaatgagtt cattaaaata tgtgatatca acggaacata tttatataat 9540

tatactattg ctgttagtat aattattgat tccacggaag aactaccaac agttactcca 9600

attacaacaa catatgaacc ttctacatat aattatacta tcgatgatag cactgttatt 9660

actactgaag aactacaagt gactcctcat atggatctcc atcgatgata catgtattaa 9720

aatactttcc gaataagtct tttaaatatt gtattaatta tgaaaaacta tgctatgcga 9780

gtatgatgca aagatgttta atgatacgat actagatttt atctctagcg agagatgtcg 9840

ttagaatcat ttatcataac tacgtttaat aataattcat caacgaatat cgataacatg 9900

tgtcatttat acgttaaagt ctgtccgtct tctctattgt ttagactgtt tgtagaatgc 9960

tgtgatataa acaaactagt agaaggtacg actccgttac actgttatct aatgaatgaa 10020

ggatttgaat catctgtttt aaaaaaccta ttaaaggagt atgtcatgac agtgatggtc 10080

[0397]

acattccatt acacaaatat ttaactcatg atgaagttga gaatgatatg ctttctgata 10140

gtatagatag ctttagctaa tataaaaata tattaatcca ctatatattc tagacttgat 10200

ttaaaaccga taaactacta cgtactgtat aagttgttaa gaaaaggagc agaccctaat 10260

tatgcagatg atagaggtaa tacttttctt cattacttct gcatctatat gtccacttat 10320

gagaaaacgt catttaataa gatgcatcgt gaaaagaaat ttattaaaga gttggtaaaa 10380

tatgaaaccg aaagtaaata atataggaaa tacacctcta cataactacg tatctcaata 10440

tgatatcact ctcattcctc atccacaacc cattaaaaaa atggaaatta aagccctcta 10500

ttagcataaa cggctacagg tctaccttta caatggcctt tccttgtgcc cagttcagac 10560

cctgtcattg ccacgctact aaggactccc tgaataccgt ggccgacgtc agacattgtc 10620

tgactgaata catcctgtgg gtttctcata gatggaccca tagagaaact gcagggcctc 10680

tctacaggct tctcatctct ttcagaactg atgcaacgga gctctttggt ggtgagttga 10740

aggattcact tccgtgggac aatatcgaca attgcgtgga gatcattaaa tgtttcatca 10800

gaaatgactc catgaaaacc gccgaagaac ttcgtgcaat cattggactt tgtactcaat 10860

cagctatcgt ctctggaaga gtcttcaacg ataagtatat cgacatacta cttatgctgc 10920

gaaagattct gaacgagaac gactatctca ccctcttgga tcatatccgc actgctaaat 10980

actaaatctc cttcatgctc tctcactaca ctttttatca tcttatgagg aatgattgcc 11040

ttcatcattt ttcgtgaaat aggaataatt agcaccagaa tagctatgga ttgcacatgt 11100

attctatgtc gtctactgga tgaagatgtg acgtacaaaa aaataaaact agaaattgaa 11160

acgtgtcaca acttatcaaa acatatagat agacgaggaa acaatgcgct acattgttac 11220

gtcttcaata aatgcgatac agacattaag attgttcgac tgttactctc tcgcggagtc 11280

gagagacttt gtagaaacaa cgaaggatta actccgctag gagtatacag taagcataga 11340

tacgtcaaat ctcaaattgt gcatctactg atatccagct attcgaattc ctctaacgaa 11400

ctcaagtcga atataaatga tttcgatctg tattcggata atatcgactt acgtctgcta 11460

aaatacctaa ttgtggataa acggatacgt ccgtccaaga atacgaatta tgcaatcaat 11520

ggtctcggat tggtggatat atacgtaacg acgcctaatc cgagaccaga agtattgcta 11580

tggcttctta aatcagaatg ttacagcacc ggttacgtat ttcgtacctg tatgtacaac 11640

agtgatatgt gtaagaactc tcttcattac tatatatcgt ctcatagaga atctcaatct 11700

ctatccaagg atgtaattaa atgtttgatc aataacaatg tttccatcca tggcagagac 11760

[0398]

gaaggaggat ctttacccat ccaatactac tggtctttct caaccataga tatagagatt 11820

gttaaattat tattaataaa ggatgtggac acgtgtagag tatacgacgt cagccctata 11880

ttagaggcgt attatctaaa caagcgattt agagtaaccc catataatgt agacatggaa 11940

atcgttaatc ttcttattga gagacgtcat actcttgtcg acgtaatgcg tagtattact 12000

tcgtacgatt ccagagaata taaccactac atcatcgata acattctaaa gagatttaga 12060

caacaggatg aatccatcgt acaagccatg ttgataaact acttacatta cggcgatatg 12120

gtcgttcgat gcatgttaga taacggacaa caactatcct ctgcacgact actttgttaa 12180

taataatctc gtcgatgtaa acgtcgtaag gtttatcgtg gaaaatatgg acacgcggct 12240

gtaaatcaca tatctaacaa tggccgtcta tgtatgtacg gtctgatatt atcgagattt 12300

aataattgcg ggtatcactg ttatgaaacc atactaatag atgtatttga tatactaagc 12360

aagtacatgg ataatataga tatgatcgat aatgagaata aaactctact atattacgcg 12420

gtcgatgtca ataatataca atttgcaaag cggttattgg aatatggagc gagtgttaca 12480

acatcacgct cgataatcaa tacggccatc cagaaaagta gttacagaag agaaaacaaa 12540

acgaagctag ttgatttatt acttagctac catcccactc tagagactat gattgacgca 12600

tttaatagag atatacgcta tctatatcct gaaccattat tcgcctgtat cagatacgcc 12660

ttaatcatag atgatgattt tccttctaaa gtaaagtatg atatcgccgg tcgtcataag 12720

gaactaaagc gctatagagt agacattaat agaatgaaga atgcctacat atcaggcgtc 12780

tccatgtttg atatattatt taaacgaagc aaacgccaca gattgagata cgcaaagaat 12840

ccgacatcaa atggtacaaa aaagaactaa cgtccatcat tacagaaact gtaaagaaca 12900

atgagaggat cgactccata gtggacaaca ttaatacaga cgataacttg atttcgaaat 12960

tacccatgga gatactttat tactccatta aataatttat catggagcga taatgtcctg 13020

tttcatttgt ttccatgaca tattacaaaa tcgattccgt ccaagatgat aaaaacattt 13080

accggcatca taaacacgga gtttatttta tatgtctcgc ataaacatta ctaaaaaaat 13140

atattgttcg gttttctttc acatctttaa ttatgaaaaa gtaaatcatt atgagatgga 13200

cgagattgta cgcatcgttc gcgacagtat gtggtacata cctaacgtat ttatggacga 13260

cggtaagaat gaaggtcacg tttctgtcaa caatgtttgt catatgtatt ttacgttctt 13320

tgatgtggat acatcgtctc atctgtttaa gctagttatt aaacactgcg atctgaataa 13380

acgaggtaac tctccattac attgctatac gatgaataca cgatttaatc catctgtatt 13440

[0399]

aaagatattg ttacaccacg gcatgcgtaa ctttgatagc aaggatgacc actatcaatc 13500

gataacaaga tctttgatat actaacggac accattgatg actttagtaa atcatccgat 13560

ctattgctgt gttatcttag atataaattc aatgggagct taaactatta cgttctgtac 13620

aaaggatccg accctaattg cgccgacgag gatgaactca cttctcttca ttactactgt 13680

aaacacatat ccacgttcta caaaagcaat tattacaagt caagtcacac taagatgcga 13740

gccgagaagc gattcatcta cgcgataata gattatggag caaacattaa cgccgttaca 13800

cacttacctt caacagtata ccaaacatag tcctcgtgtg gtgtatgctc ttttatctcg 13860

aggatacgta ataatcttga ttgtacaccc atcatggaac gattgtgcaa caggtcatat 13920

tctcataatg ttactcaatt ggcacgaaca aaaggaagaa ggacaacatc tactttatct 13980

attcataaaa cataatcaag gatacactct caatatacta cggtatctac tagataggtt 14040

cgacattcag aaagacgaat attataatac cgcctttcaa aattgtaaca acaatgttgc 14100

ctcatacatc ggatacgaca tcaaccttcc gactaaagac ggtattcgac ttggtgtttg 14160

aaaacagaaa catcatatac aaggcggatg ttgtgaatga catcatccac cacagactga 14220

aagtacctat gattaaatcg ttgttctaca agatgtcaga attctctccc tacgacgatt 14280

actacgtaaa aaagatacta gcctactgcc tattaaggga cgagtcattc gcggaactac 14340

atagtaaatt ctgtttaaac gaggactata aaagtgtatt tatgaaaaat atatcattcg 14400

ataagataga ttccatcatc gtgacataag tcgccttaaa gagattcgaa tctccgacac 14460

cgacctgtat acggtatcac agctatctta aagccataca ttcagacagt cacatttcat 14520

ttcccatgta cgacgatctc atagaacagt gccatctatc gatggagcgt aaaagtaaac 14580

tcgtcgacaa agcactcaat aaattagagt ctaccatcga tggccaatct agactatcgt 14640

atttgcctcc ggaaattatg cgcaatatca tctaaacagt atgttgtacg gaaagaacca 14700

ttacaaatat tatccatgat agaaagaaaa tatctatatg attggagaag taggaaacag 14760

gaacaagaca acgattacta cattattaaa ttatgaagtc cgtattatac tcgtatatat 14820

tgtttctctc atgtataata ataaacggaa gagatatagc accgcatgca ccatccgatg 14880

gaaagtgtaa agacaacgaa tacaaacgcc ataatttgtg tccgggaaca tacgcttcca 14940

gattatgcga tagcaagact aacacacaat gtacgccgtg tggttcgggt accttcacat 15000

ctcgcaataa tcatttaccc gcttgtctaa gttgtaacgg aagatgcgat cgtgtaacac 15060

tactcacaat agaatctgtg aatgctctcc cggatattat tgtcttctca aaggatcatc 15120

cggatgcaag gcatgtgttt cccaaacaaa atgtggaata ggatacggag tatccggaga 15180

cgtcatctgt tctccgtgtg gtctcggaac atattctcac accgtctctt ccgcagataa 15240

atgcgaaccc gtacccagaa atacgtttaa ctatatcgat gtggaaatta acctgtatcc 15300

agttaacgac acatcgtgta ctcggacgac cactaccggt ctcagcgaat ccatctcaac 15360

gtcggaacta actattacta tgaatcataa agactgcgat cccgtctttc gtgatggata 15420

cttctctgtc cttaataagg tagcaacttc aggtttcttt acaggagaaa ggtgtgcact 15480

ctgaatttcg agattaaatg caataacaaa gattcttcct ccaaacagtt aacgaaagca 15540

aagaatgata ctatcatgcc gcattcggag actgtctatc tagcgtcgac atctatatac 15600

tatatagtaa taccaatact caagactacg aaactgatac aatctcttat catgtgggta 15660

atgttctcga tgtcgatagc catatgcccg gtagttgcga tatacataaa ctgatcacta 15720

attccaaacc cacccgcttt ttatagtaag tttttcaccc ataaatacaa taattaattt 15780

ctcgtaaaag tagaaaatat attctaattt attgcacggt aaggaagtag aatcataaag 15840

aacagtaatc aatcaatagc aatcatgaaa caatatatcg tcctggcatg catgtgcctg 15900

ccagtcttca gcaatcctcc tcctcgtgta cggaagaaga aaacaaacat catatgggaa 15960

[0400]

tcgatgttat tatcaaagtc acaaagcaag accaaacacc gaccaatgat aagatttgcc 16020

aatccgtaac ggaaattaca gagtccgagt cagatccaga tcccgaggtg gaatcagaag 16080

atgattccac atcagtcgag gatgtagatc ctcctaccac ttattactcc atcatcggtg 16140

gaggtctgag aatgaacttt ggattcacca aatgtcctca gattaaatcc atctcagaat 16200

ccgctgatgg aaacacagtg aatgctagat tgtccagcgt gtccccagga caaggtaagg 16260

actctcccgc gatcactcat gaagaagctc ttgctatgat caaagactgt gaggtgtcta 16320

tcgacatcag atgtagcgaa gaagagaaag acagcgacat caagacccat ccagtactcg 16380

ggtctaacat ctctcataag aaagtgagtt acgaagatat catcggttca acgatcgtcg 16440

atacaaaatg cgtcaagaat ctagagttta gcgttcgtat cggagacatg tgcaaggaat 16500

catctgaact tgaggtcaag gatggattca agtatgtcga cggatcggca tctgaaggtg 16560

caaccgatga tacttcactc atcgattcaa caaaactcaa agcgtgtgtc tgaatcgata 16620

actctattca tctgaaattg gatgagtagg gttaatcgaa cgattcaggc acaccacgaa 16680

ttaaaaaagt gtaccggaca ctatattccg gtttgcaaaa caaaaatgtt cttaactaca 16740

ttcacaaaaa gttacctctc gcgacttctt ctttttctgt ctcaatagtg tgatacgatt 16800

atgacactat tcctattcct attcctattt cctttcaggg tatcacaaaa atattaaacc 16860

tctttctgat ggtctcataa aaaaagtttt acaaaaatat ttttattctc tttctctctt 16920

tgatggtctc ataaaaaaag ttttacaaaa atatttttat tctctttctc tctttgatgg 16980

tctcataaaa aaagttttac aaaaatattt ttattctctt tctctctttg atggtctcat 17040

aaaaaaagtt ttacaaaaat atttttattc tctttctctc tttgatggtc tcataaaaaa 17100

agttttacaa aaatattttt attctctttc tctctttgat ggtctcataa aaaaagtttt 17160

acaaaaatat ttttattctc tttctctctt tgatggtctc ataaaaaaag tattacaaaa 17220

atatttttat actctttctc tctatgatgg tctcataaaa aaagtattac aacaatatga 17280

ttatgctctt actctctatg atggtctcat aacataagtt tacaacaata tgatgatctc 17340

atacctctgg 17350

<210> 59
<211> 40
<212> DNA
<213> 马痘病毒

<400> 59
[0401] tttattaaat tttactattt atttagtgtc tagaaaaaaa 40

<210> 60
<211> 1349
<212> DNA
<213> 马痘病毒

<400> 60
tttggctagt caagatgatg aatcttcatt atctgatata ttgcaaatca ctcaatatct 60

agactttctg ttattattat tgatccaatc aaaaaataaa ttagaagccg tgggtcattg 120

ttatgaatct ctttcagagg aatacagaca attgacaaaa ttcacagact ttcaagattt 180

taaaaaactg tttaacaagg tccctattgt tacagatgga agggtcaaac ttaataaagg 240

atatttgttc gactttgtga ttagtttgat gcgattcaaa aaagaatcct ctctagctac 300

caccgcaata gatcctatta gatacataga tcctcgtcgt gatatcgcat tttctaacgt 360

gatggatata ttaaagttga ataaagtgaa caataattaa ttctttattg tcatcatgaa 420

cggcggacat attcagttga taatcggccc catgttttca ggtaaaagta cagaattaat 480

tagacgagtt agacgttatc aaatagctca atataaatgc gtgactataa aatattctaa 540

cgataataga tacggaacgg gactatggac gcatgataag aataattttg aagcattgga 600

agcaactaaa ctatgcgatg ttttggaatt aattacagat ttctccgtga taggtatcga 660

tgaaggacag ttctttccag acattgttga attctgtgag cgtatggcaa acgaagaaaa 720

aatagttata gtagccgcac tcgatgggac atttcaacgt aaaccgttta ataatatttt 780

gaatcttatt ccattatctg aaatggtggt aaaactaact gctgtgtgta tgaaatgctt 840

taaggaggct tccttttcta aacgattggg tgaggaaacc gagatagaga taataggagg 900

taatgatatg tatcaatcgg tgtgtagaaa gtgttacgtc ggctcataat attatatttt 960

ttatctaaaa aactaaaaat aaacattgat taaattttaa tataatactt aaaaatggat 1020

gttgtgtcgt tagataaacc gtttatgtat tttgaggaaa ttgataatga gttagattac 1080

gaaccagaaa gtgcaaatga ggtcgcaaaa aaactaccgt atcaaggaca gttaaaacta 1140

ttactaggag aattattttt tcttagtaag ttacagcgac acggtatatt agatggtgcc 1200

accgtagtgt atataggatc ggctcctggt acacatatac gttatttgag agatcatttc 1260

tataatttag gaatgattat caaatggatg ctaattgacg gacgccatca tgatcctatt 1320

[0402] ctaaatggat tgcgtgatgt gactctagt 1349

<210> 61
<211> 26
<212> DNA
<213> 人工序列

<220>
<223> 人工序列的描述：合成引物

<400> 61
cctattagat acatagatcc tcgtcg 26

<210> 62
<211> 24
<212> DNA
<213> 人工序列

<220>
<223> 人工序列的描述：合成引物

<400> 62
cggtttatct aacgacacaa catc 24

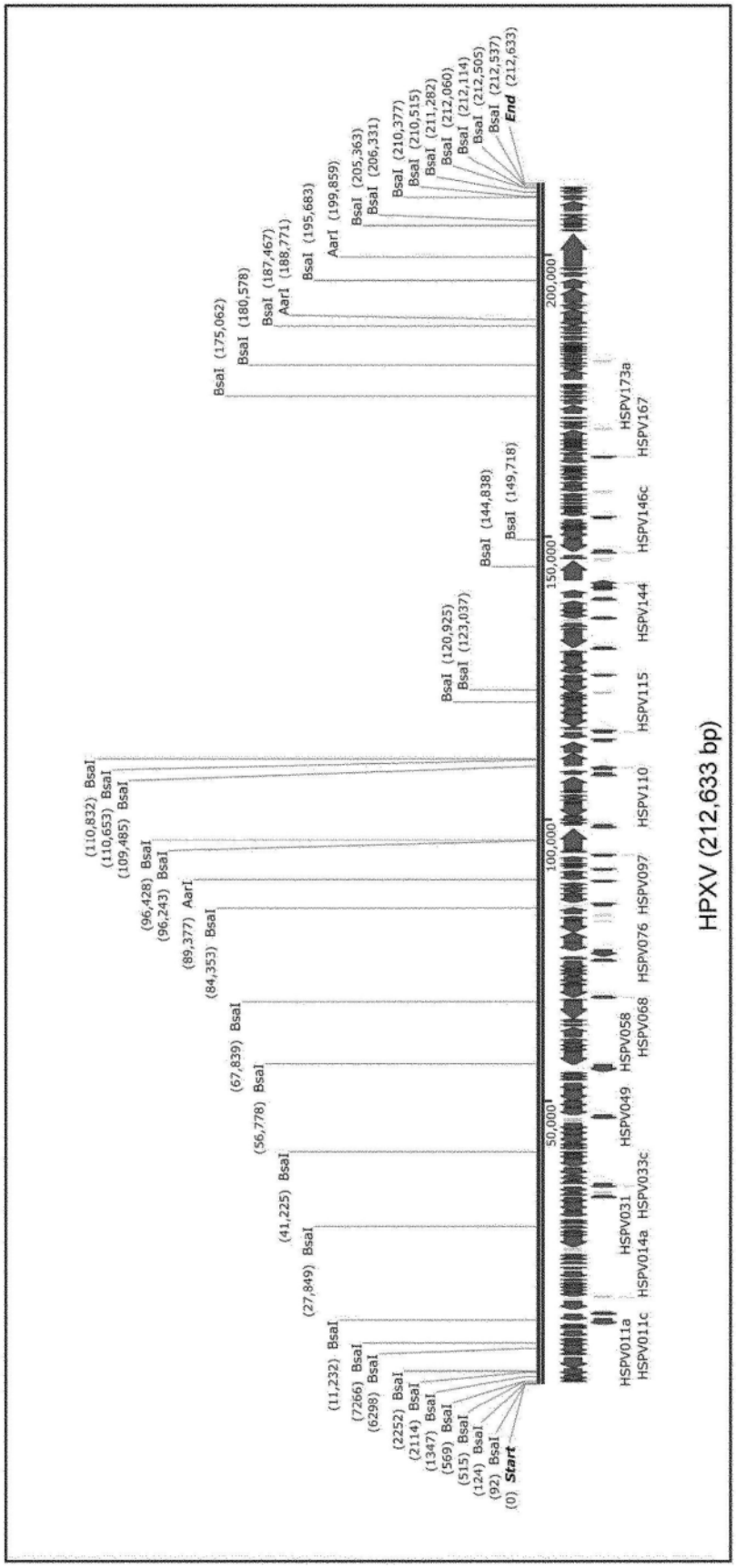

未修饰的 HPXV 基因组(MNR-76 株; GI DQ 792504)
HPXV (212,633 bp)
(0) Start
(92) BsaI
(124) BsaI
(515) BsaI
(569) BsaI
(1347) BsaI
(2114) BsaI
(2252) BsaI
(6298) BsaI
(7266) BsaI
(11,232) BsaI
(27,849) BsaI
(41,225) BsaI
(56,778) BsaI
(67,839) BsaI
(84,353) BsaI
(89,377) AarI
(96,243) BsaI
(96,428) BsaI
(109,485) BsaI
(110,653) BsaI
(110,832) BsaI
(120,925) BsaI
(123,037) BsaI
(144,838) BsaI
(149,718) BsaI
(175,062) BsaI
(180,578) BsaI
(187,467) AarI
(188,771) BsaI
(195,683) AarI
(199,859) BsaI
(205,363) BsaI
(206,331) BsaI
(210,377) BsaI
(210,515) BsaI
(211,282) BsaI
(212,060) BsaI
(212,114) BsaI
(212,505) BsaI
(212,537) End (212,633)
50,000
100,000
150,000
200,000
HSPV011a
HSPV011c
HSPV014a
HSPV031
HSPV033c
HSPV049
HSPV058
HSPV068
HSPV076
HSPV097
HSPV110
HSPV115
HSPV144
HSPV146c
HSPV167
HSPV173a

图1A

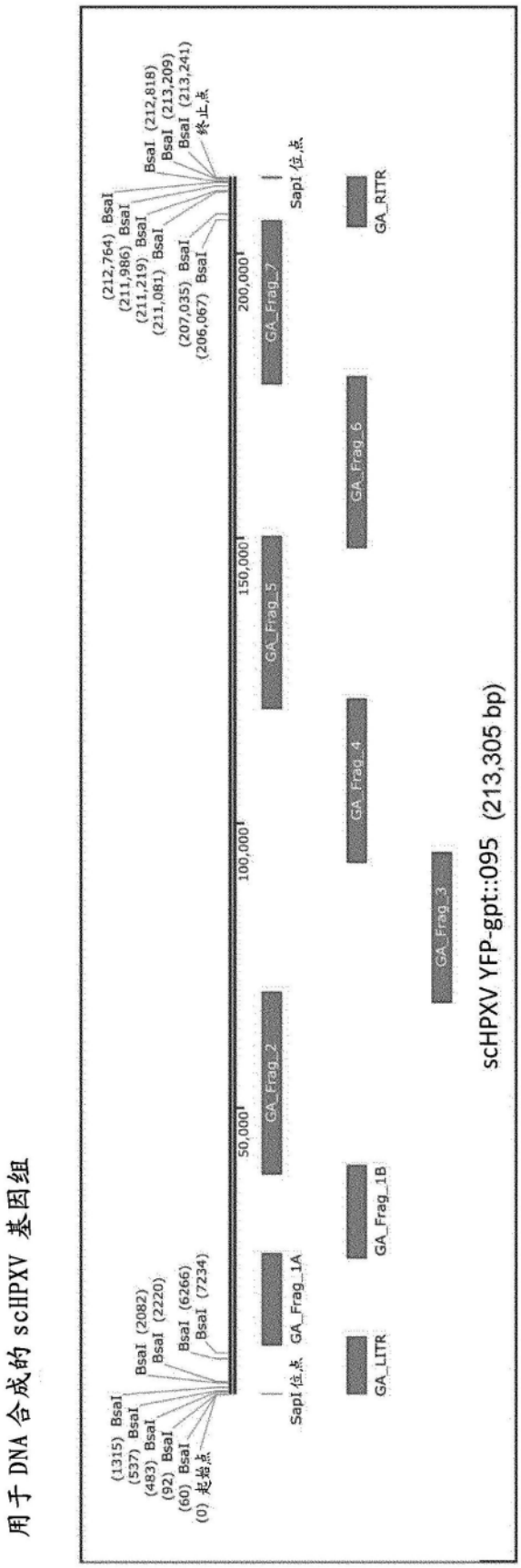

用于 DNA 合成的 scHPXV 基因组
scHPXV YFP-gpt::095 (213,305 bp)
50,000
100,000
150,000
200,000
(0) 起始点
(60) BsaI
(92) BsaI
(483) BsaI
(537) BsaI
(1315) BsaI
BsaI (7234)
BsaI (6266)
BsaI (2220)
BsaI (2082)
SapI 位点
GA_LITR
GA_Frag_1A
GA_Frag_1B
GA_Frag_2
GA_Frag_3
GA_Frag_4
GA_Frag_5
GA_Frag_6
GA_Frag_7
GA_RITR
SapI 位点
(206,067) BsaI
(207,035) BsaI
(211,081) BsaI
(211,219) BsaI
(211,986) BsaI
(212,764) BsaI
终止点
BsaI (213,241)
BsaI (213,209)
BsaI (212,818)

图1B

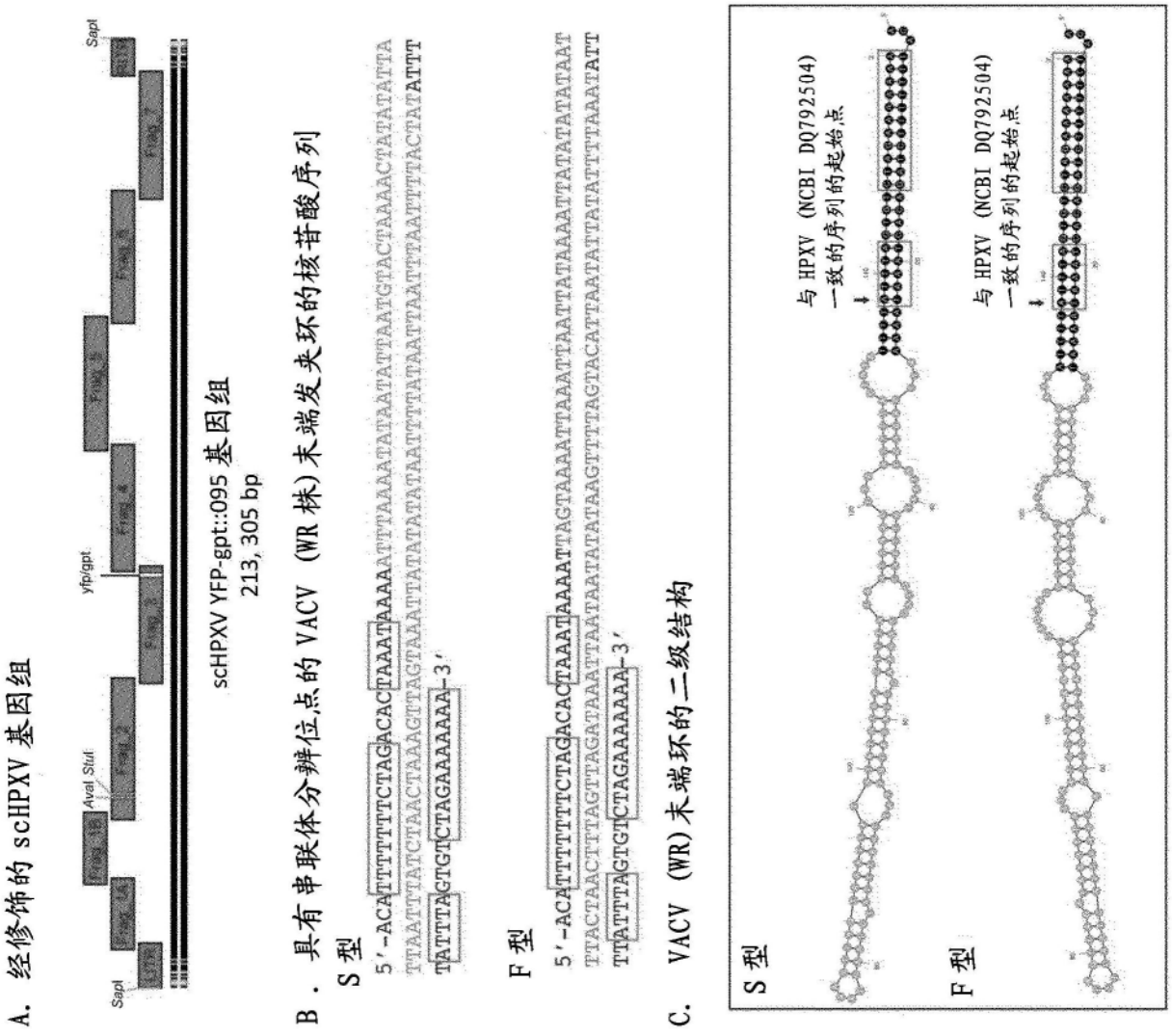

A. 经修饰的 scHPXV 基因组
SapI
AvaI StuI
yfp/gpt
SapI
scHPXV YFP-gpt::095 基因组
213,305 bp
B. 具有串联体分辨位点的 VACV (WR 株)末端发夹环的核苷酸序列
S 型
5′-ACATTTTTTTCTAGACACTAAATAAAAATTTAAAATATAATTAATGTACTAAAACTATATTA
TTAAATTTATCTAACTAAACGTTAGTAAATTATATATTTTATAATTTAATTTAATTTTACTATTTT
TATTTTAGTGTCTAGAAAAAAA-3′
F 型
5′-ACATTTTTTTCTAGACACTAAATAAAATTAGTAAAATTAAATTAATTATAAAATTATATATAAT
TTACTAACTTTAGTTAGATAAATTAATATATATAAGTTTTAGTACATTAATATATATTTTAAATATT
TTATTTAGTGTCTAGAAAAAAA-3′
C. VACV (WR)末端环的二级结构
S 型
与 HPXV (NCBI DQ792504)
一致的序列的起始点
F 型
与 HPXV (NCBI DQ792504)
一致的序列的起始点

图2

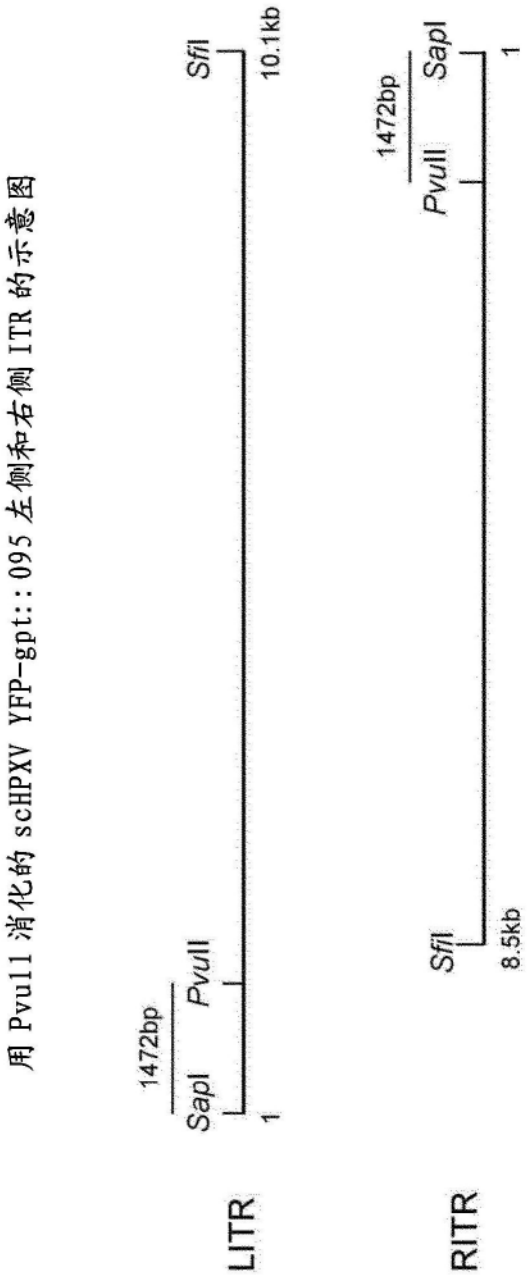

用 Pvu11 消化的 scHPXV YFP-gpt::095 左侧和右侧 ITR 的示意图
1472bp
SapI
PvuII
SfiI
10.1kb
1
LITR
1472bp
PvuII
SapI
SfiI
8.5kb
1
RITR

图3A

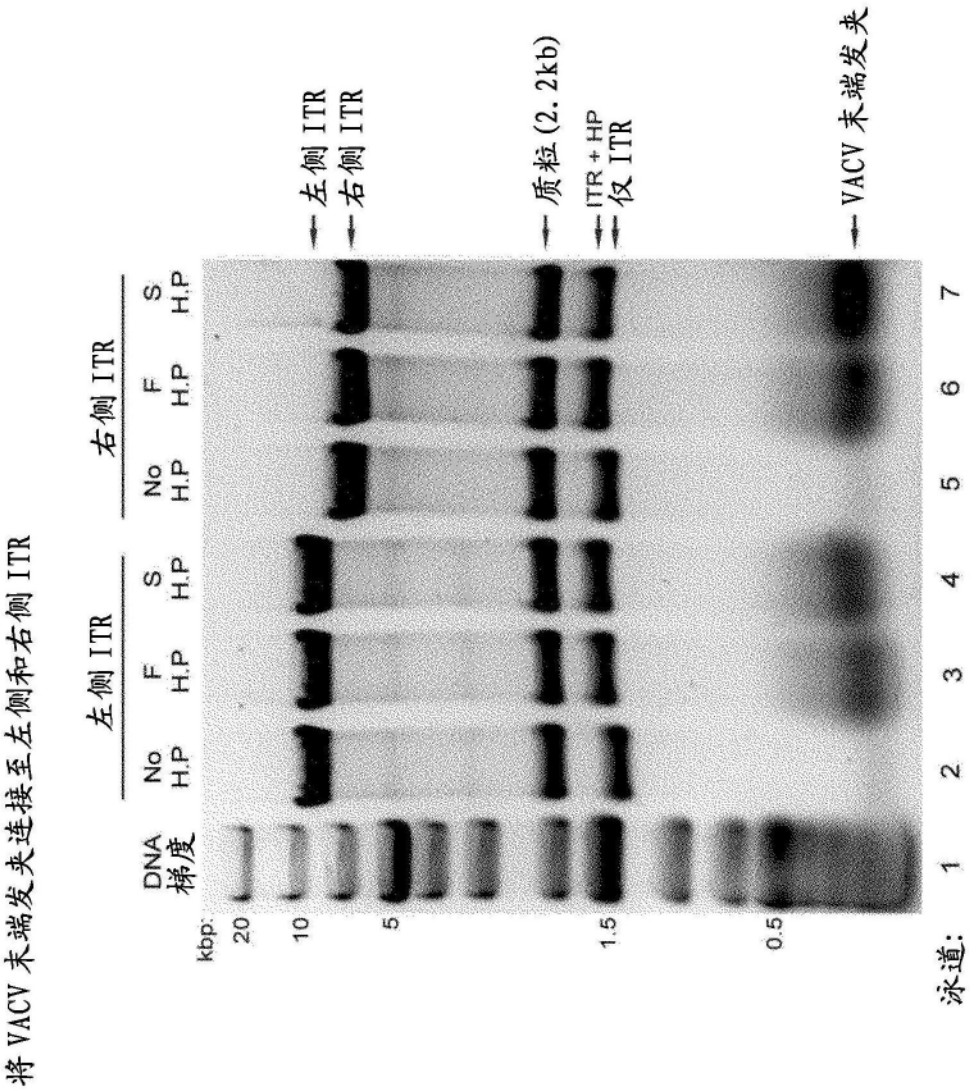

将 VACV 末端发夹连接至左侧和右侧 ITR
左侧 ITR
右侧 ITR
No H.P
F H.P
S H.P
No H.P
F H.P
S H.P
DNA 梯度
kbp:
20
10
5
1.5
0.5
左侧 ITR
右侧 ITR
质粒(2.2kb)
ITR + HP
仅 ITR
VACV 末端发夹
泳道: 1 2 3 4 5 6 7

图3B

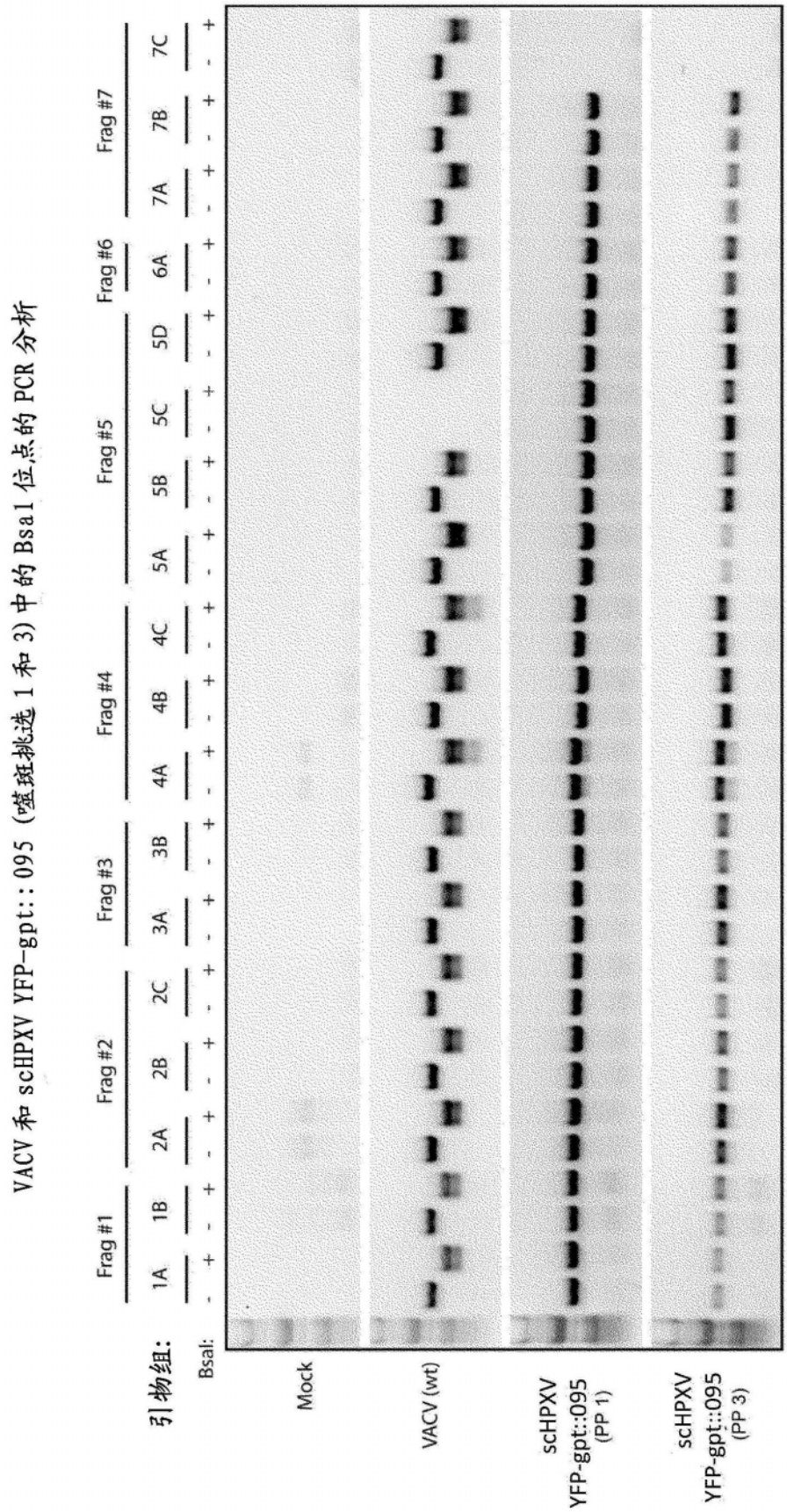

VACV 和 scHPXV YFP-gpt::095 (噬斑挑选 1 和 3) 中的 BsaI 位点的 PCR 分析
引物组:
Bsal:
Frag #1
1A
1B
Frag #2
2A
2B
2C
Frag #3
3A
3B
Frag #4
4A
4B
4C
Frag #5
5A
5B
5C
5D
Frag #6
6A
Frag #7
7A
7B
7C
Mock
VACV (wt)
scHPXV YFP-gpt::095 (PP 1)
scHPXV YFP-gpt::095 (PP 3)

图4A

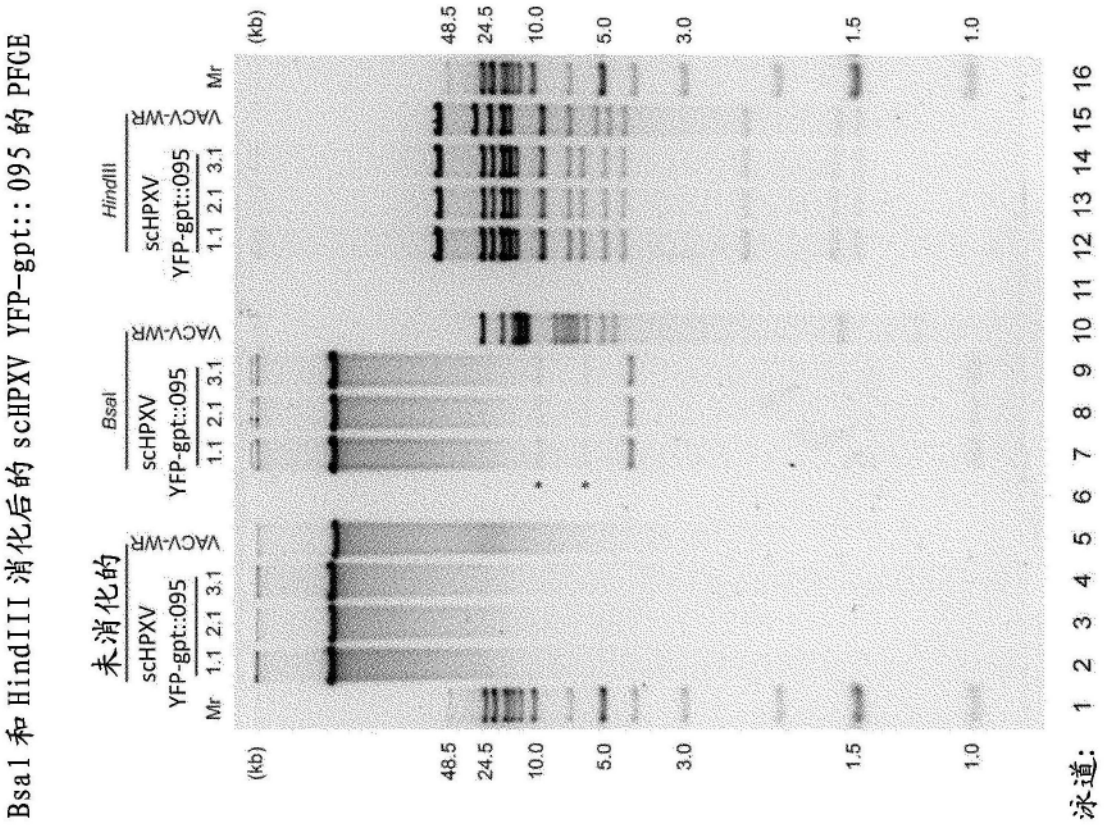

Bsa1和HindIII消化后的scHPXV YFP-gpt::095的PFGE
未消化的
BsaI
HindIII
scHPXV
YFP-gpt::095
VACV-WR
1.1 2.1 3.1
Mr
(kb)
48.5
24.5
10.0
5.0
3.0
1.5
1.0
泳道: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16

图4B

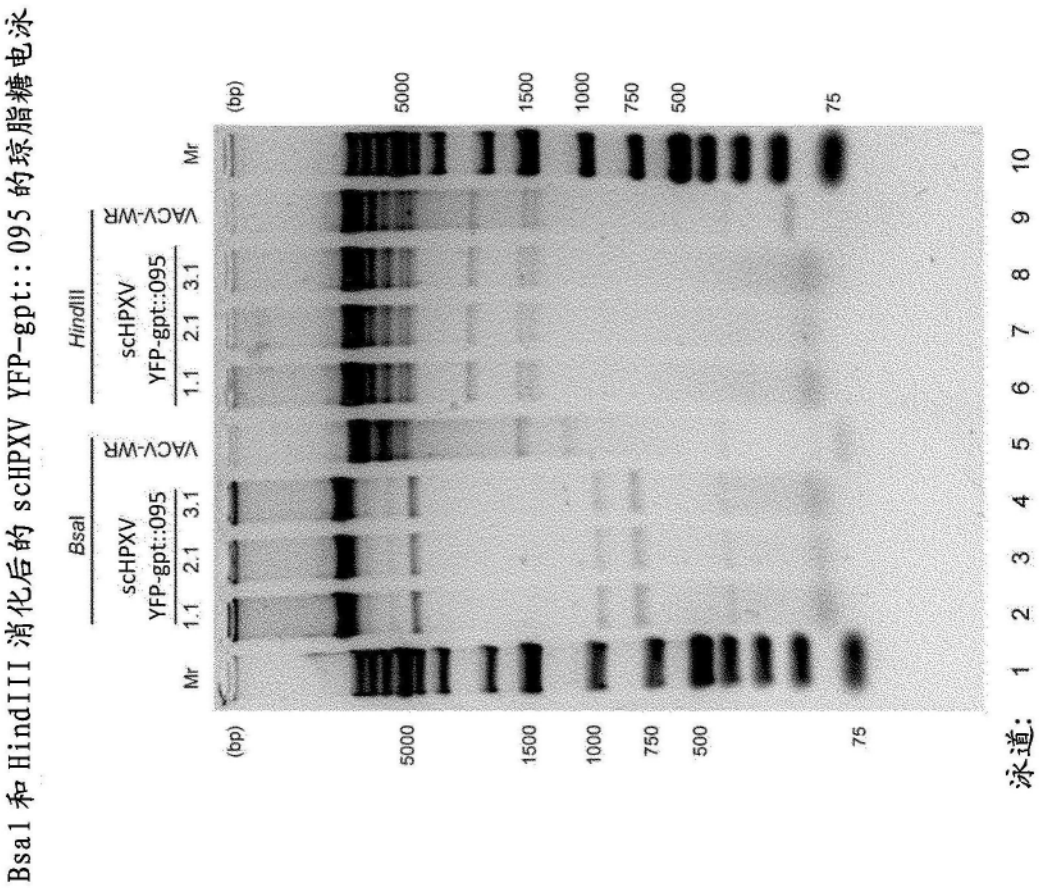

Bsa1 和 HindIII 消化后的 scHPXV YFP-gpt::095 的琼脂糖电泳
BsaI
HindIII
scHPXV YFP-gpt::095
ΔCV-WR
Mr
1.1
2.1
3.1
(bp)
5000
1500
1000
750
500
75
泳道: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

图4C

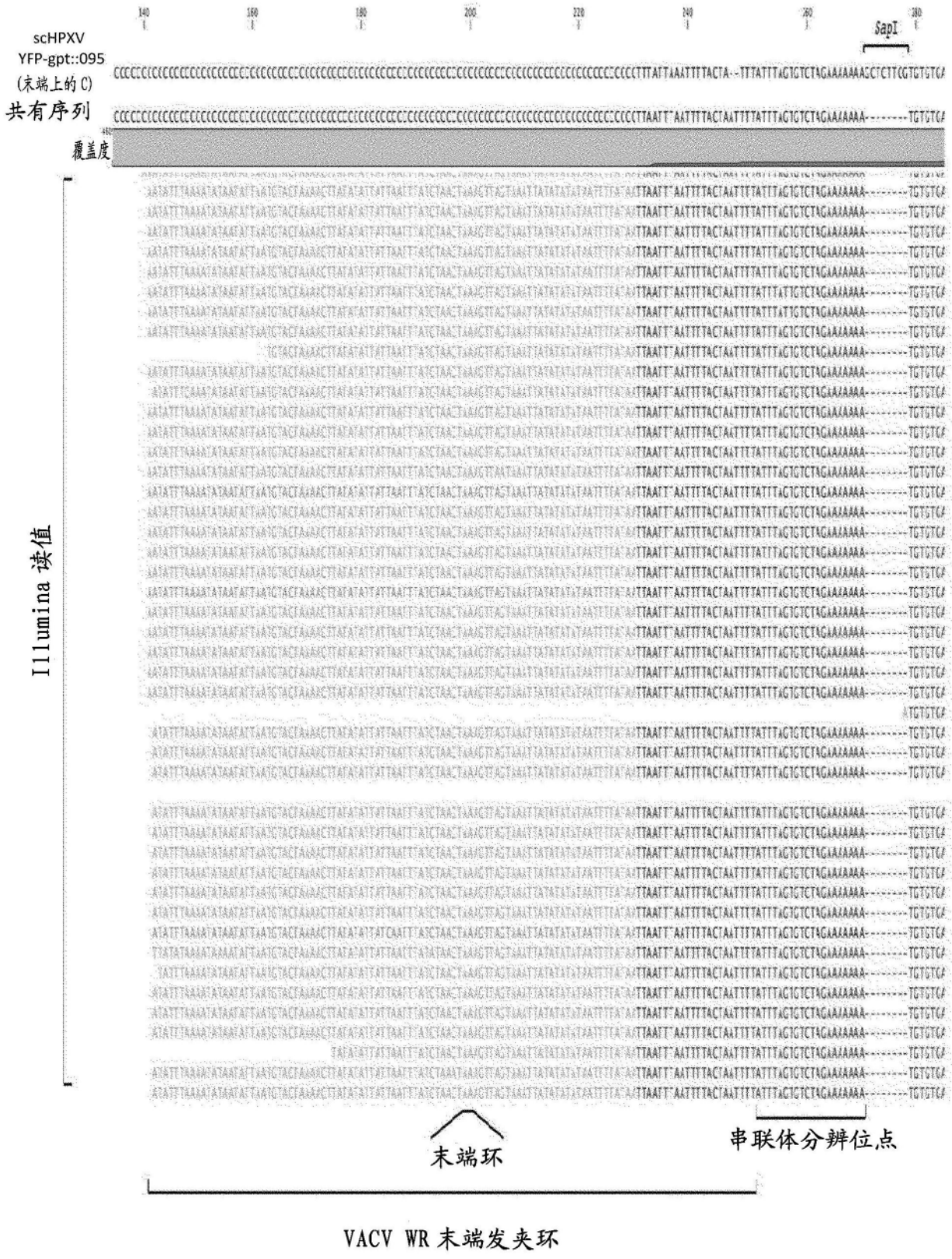

scHPXV
YFP-gpt::095
(末端上的C)
共有序列
覆盖度
SapI
Illumina 读值
末端环
串联体分辨位点
VACV WR 末端发夹环

图5A

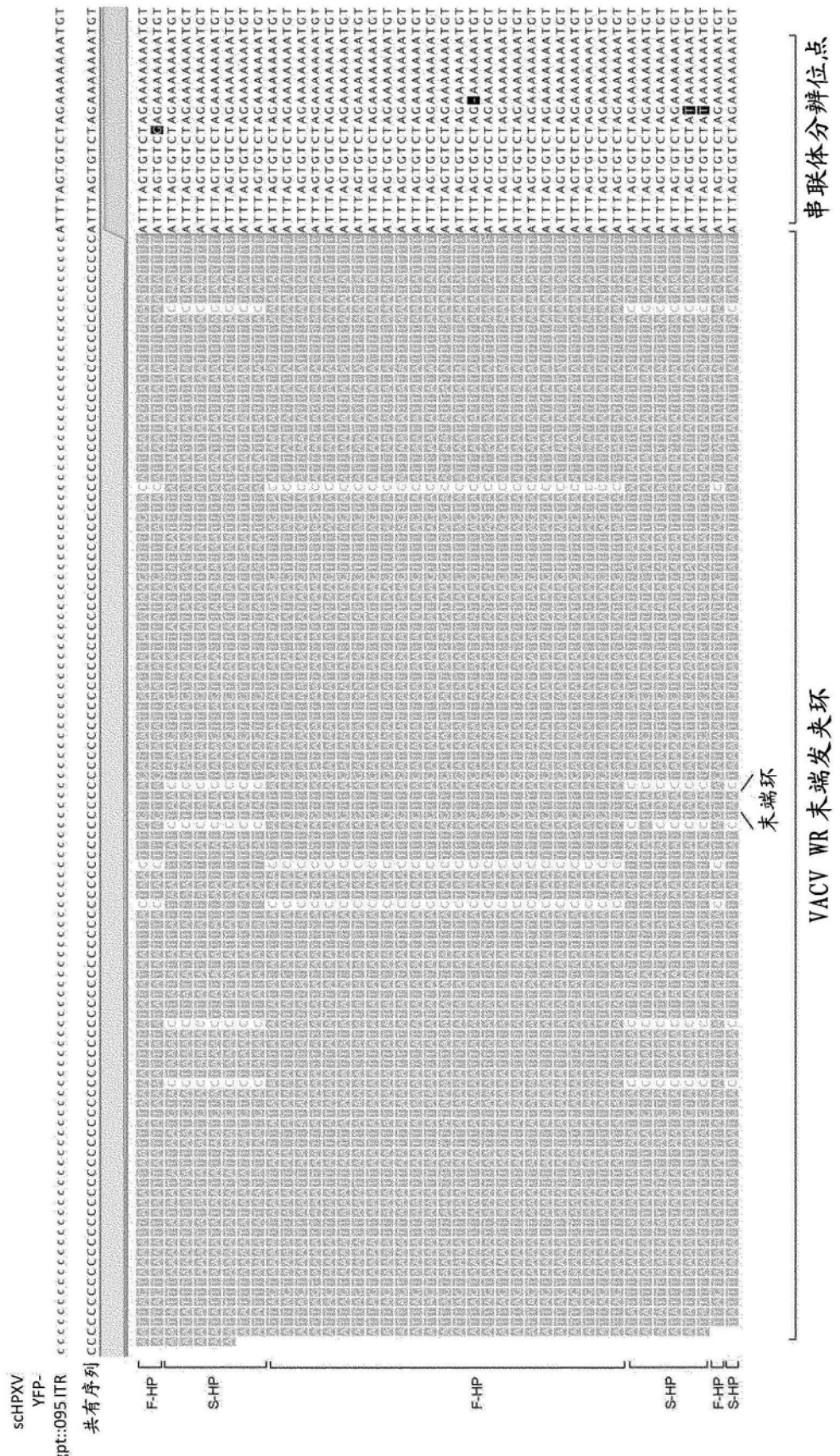

scHPXV/
YFP-
gpt::095 ITR
共有序列
F-HP
S-HP
F-HP
S-HP
F-HP
S-HP
末端环
VACV WR 末端发夹环
串联体分辨位点

图5B

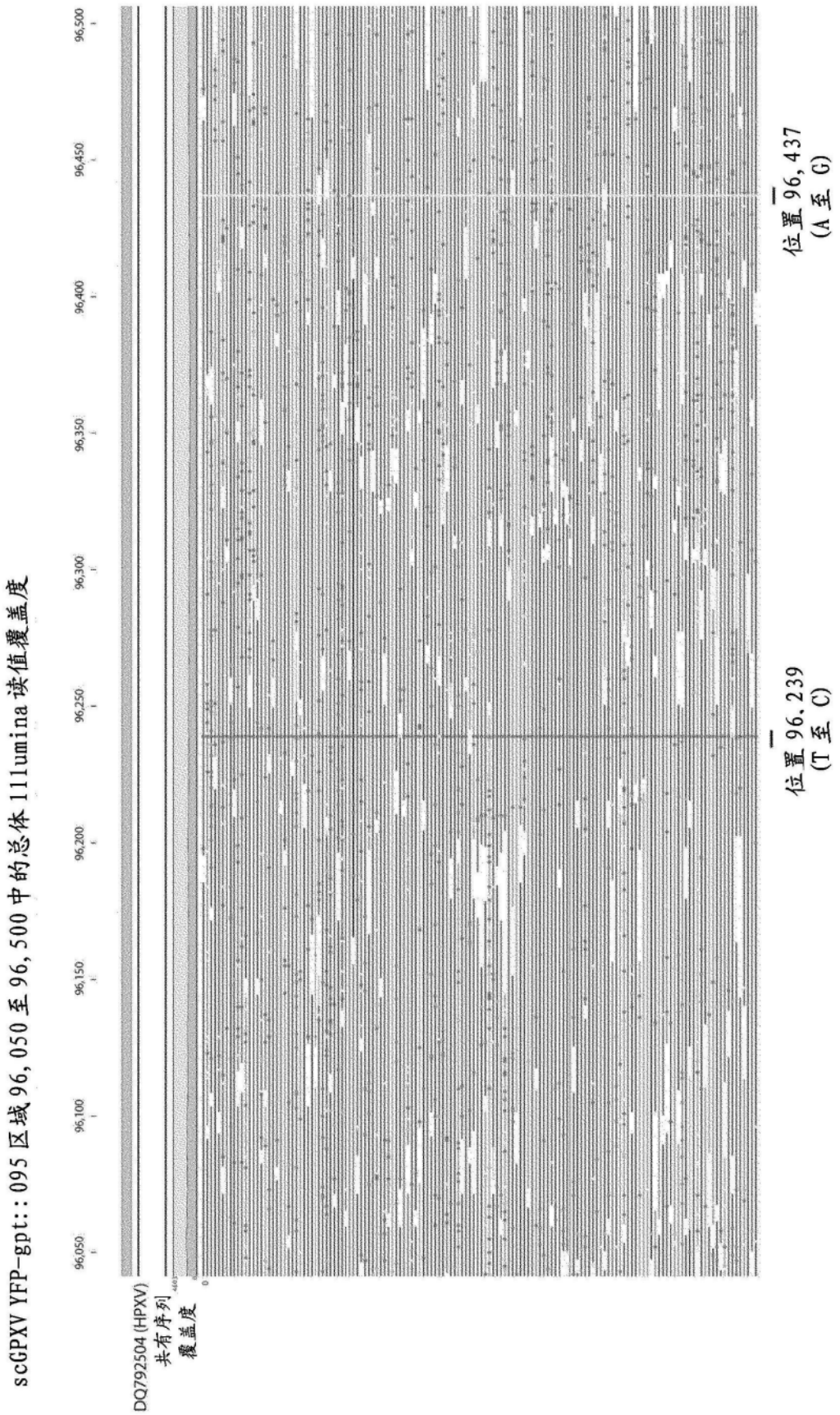

scGPXV YFP-gpt::095 区域 96,050 至 96,500 中的总体 111umina 读值覆盖度
96,050
96,100
96,150
96,200
96,250
96,300
96,350
96,400
96,450
96,500
DQ792504 (HPXV)
共有序列
覆盖度
位置 96,239
(T 至 C)
位置 96,437
(A 至 G)

图6A

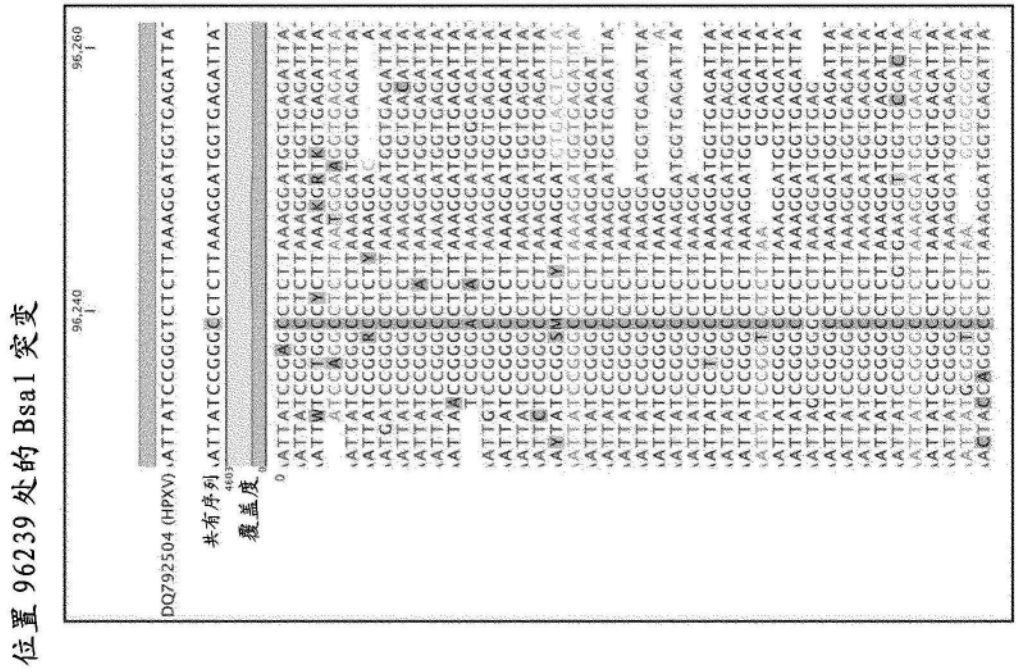

位置 96239 处的 Bsa1 突变
96,240
96,260
DQ792504 (HPXV)
共有序列
覆盖度
4603
0

图6B

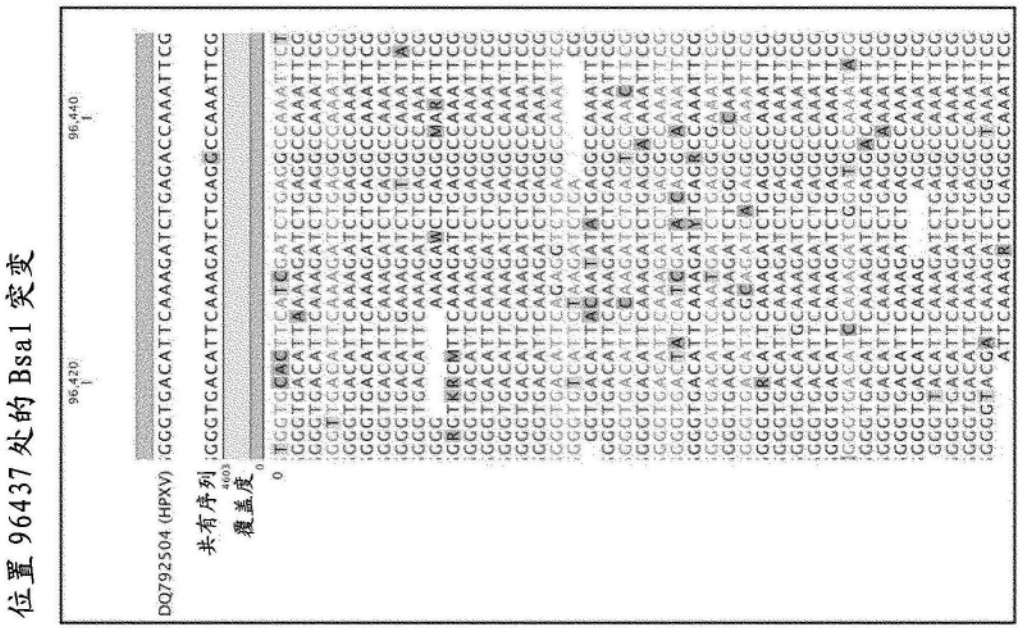

位置 96437 处的 Bsa1 突变
96,420
96,440
DQ792504 (HPXV)
共有序列
覆盖度
4603
0

图6C

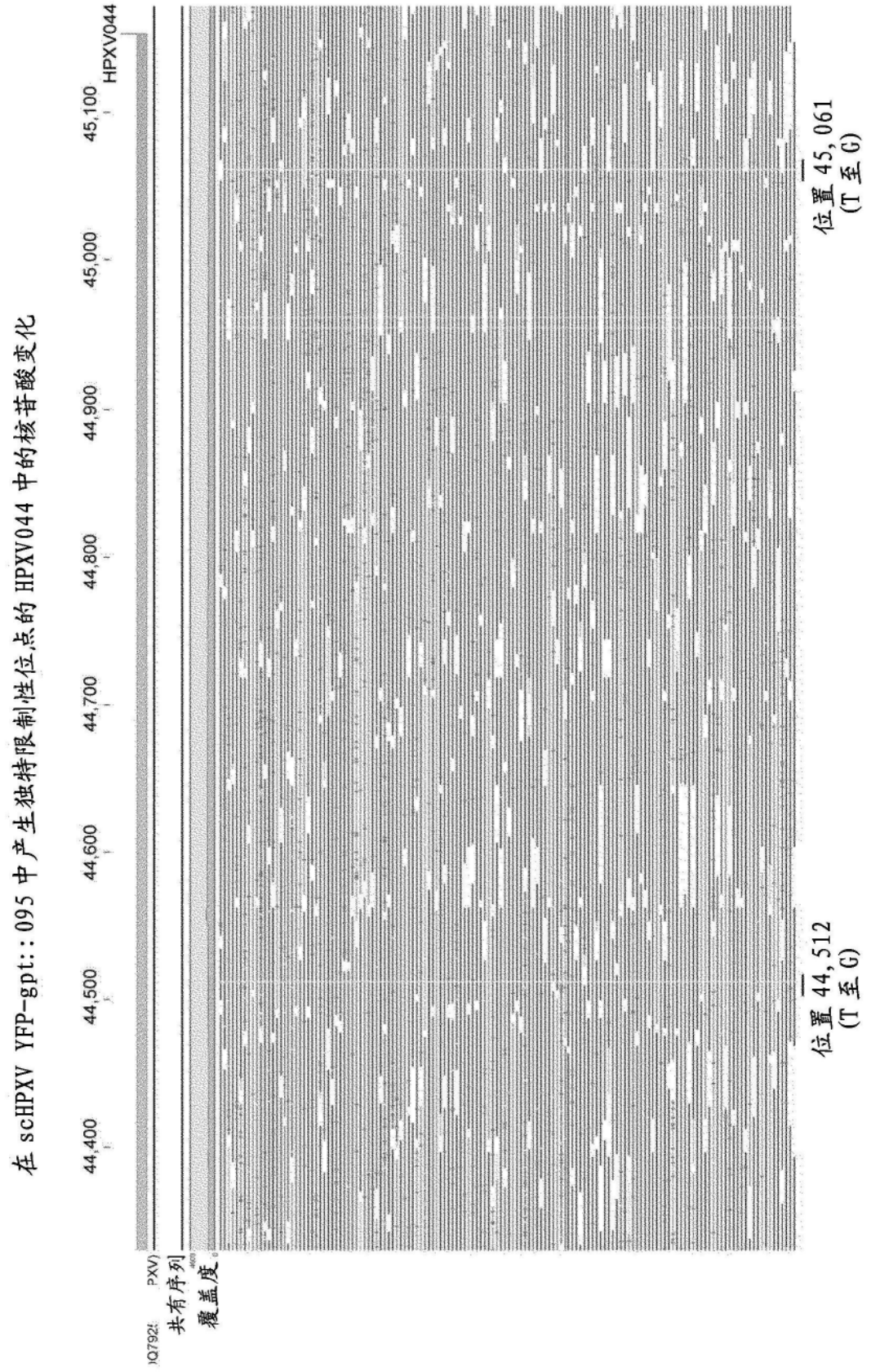

在 scHPXV YFP-gpt::095 中产生独特限制性位点的 HPXV044 中的核苷酸变化
44,400
44,500
44,600
44,700
44,800
44,900
45,000
45,100
HPXV044
共有序列
覆盖度
位置 44,512
(T 至 G)
位置 45,061
(T 至 G)

图7A

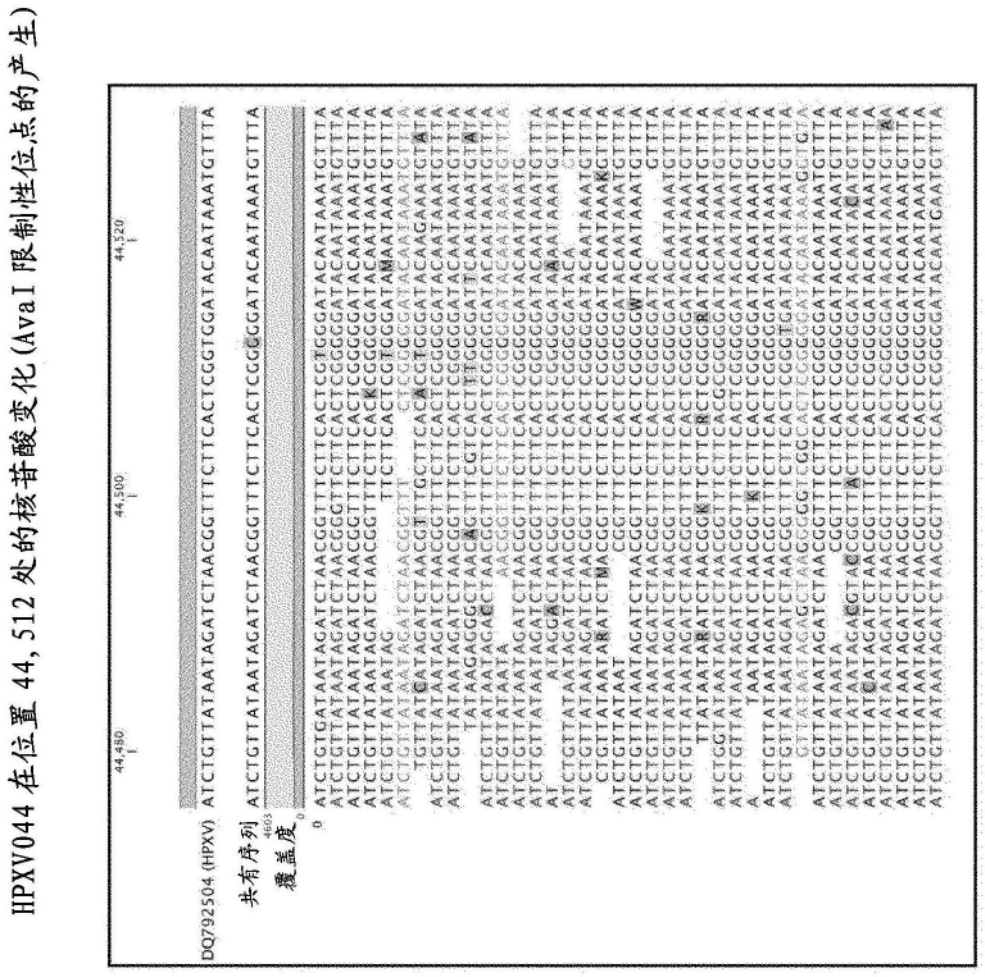

HPXV044 在位置 44,512 处的核苷酸变化(AvaI 限制性位点的产生)
44,480
44,500
44,520
DQ792504 (HPXV)
共有序列
覆盖度
4603
0

图7B

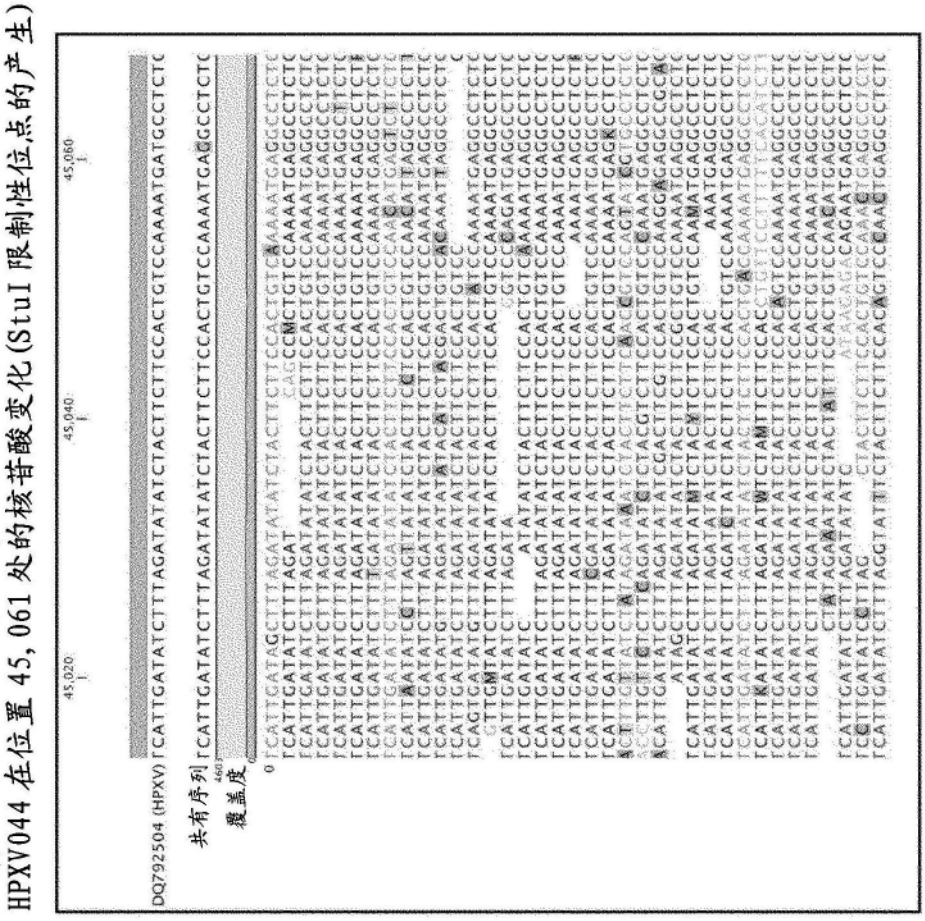

HPXV044 在位置 45,061 处的核苷酸变化(StuI 限制性位点的产生)
45,020
45,040
45,060
DQ792504 (HPXV)
共有序列
覆盖度

图7C

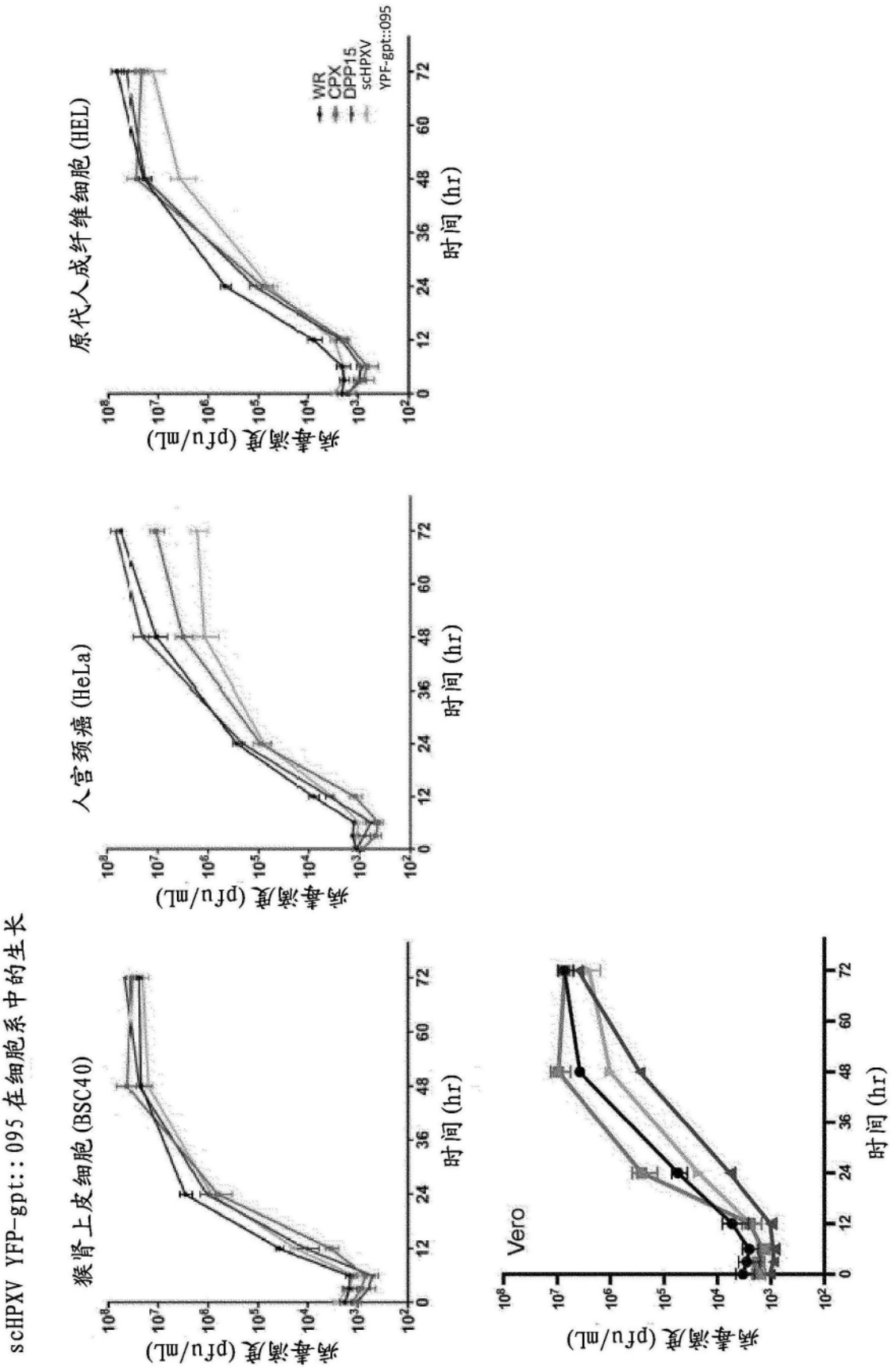

scHPXV YFP-gpt::095 在细胞系中的生长
猴肾上皮细胞(BSC40)
人宫颈癌(HeLa)
原代人成纤维细胞(HEL)
Vero
病毒滴度 (pfu/mL)
时间 (hr)
WR
CPX
DPP15
scHPXV
YPF-gpt::095

图8A

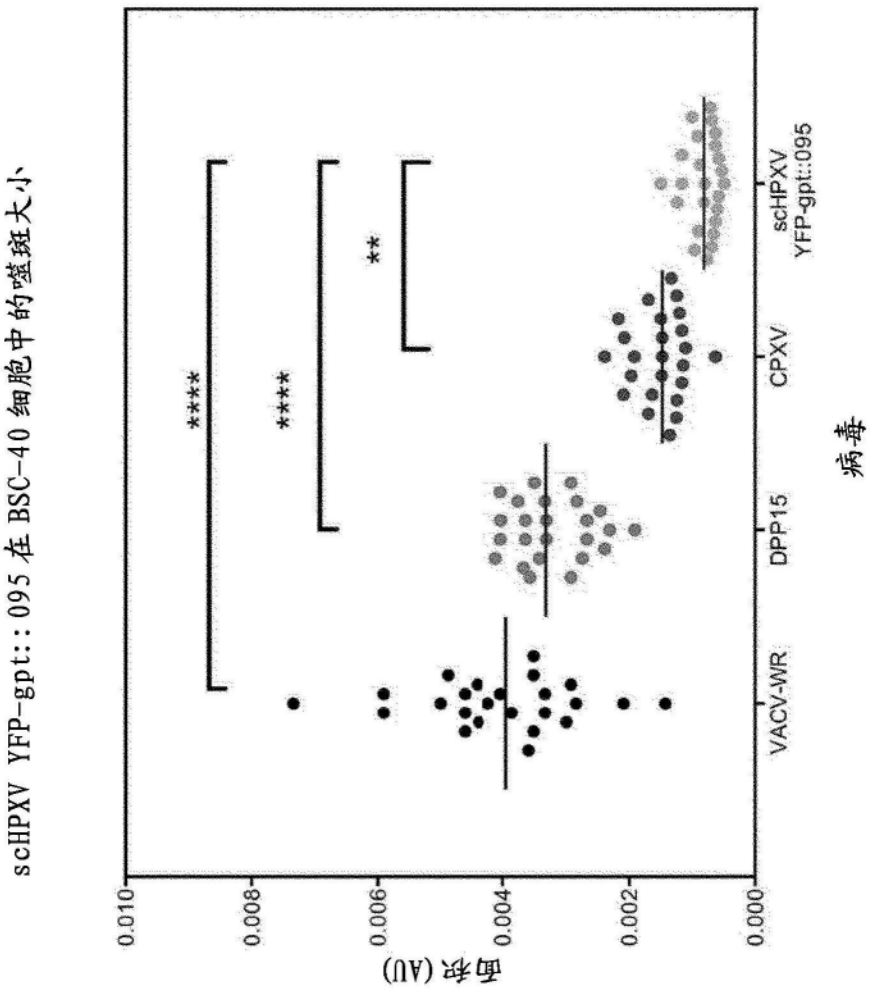

scHPXV YFP-gpt::095 在 BSC-40 细胞中的噬斑大小
面积 (AU)
0.010
0.008
0.006
0.004
0.002
0.000
****
****
**
VACV-WR
DPP15
CPXV
scHPXV YFP-gpt::095
病毒

图8B

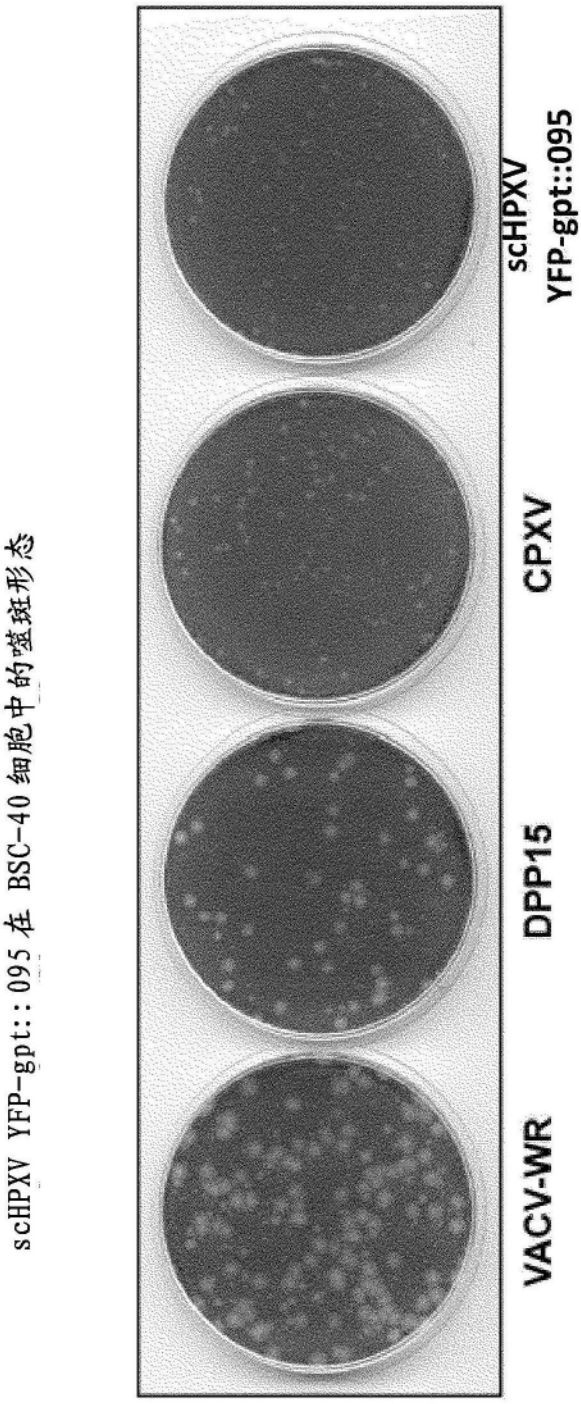

scHPXV YFP-gpt::095 在 BSC-40 细胞中的噬斑形态
VACV-WR
DPP15
CPXV
scHPXV
YFP-gpt::095

图8C

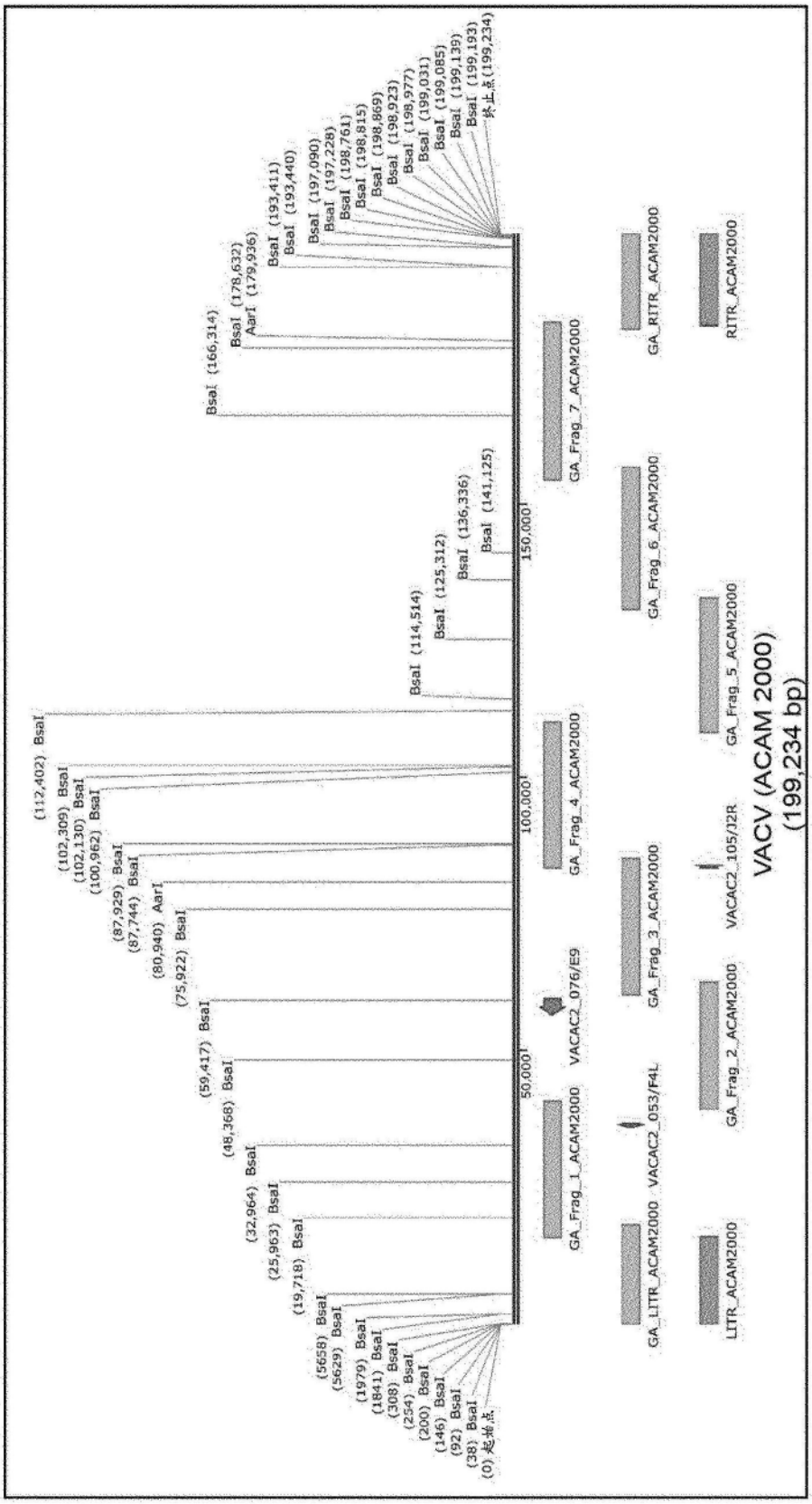

VACV (ACAM 2000)
(199,234 bp)
50,000
100,000
150,000
GA_Frag_1_ACAM2000
VACAC2_076/E9
GA_Frag_4_ACAM2000
GA_Frag_7_ACAM2000
GA_LITR_ACAM2000
VACAC2_053/F4L
GA_Frag_2_ACAM2000
GA_Frag_3_ACAM2000
VACAC2_105/J2R
GA_Frag_5_ACAM2000
GA_Frag_6_ACAM2000
LITR_ACAM2000
RITR_ACAM2000
GA_RITR_ACAM2000
(0) 起始点
(38) BsaI
(92) BsaI
(146) BsaI
(200) BsaI
(254) BsaI
(308) BsaI
(1841) BsaI
(1979) BsaI
(5629) BsaI
(5658) BsaI
(19,718) BsaI
(25,963) BsaI
(32,964) BsaI
(48,368) BsaI
(59,417) BsaI
(75,922) BsaI
(80,940) AarI
(87,744) BsaI
(87,929) BsaI
(100,962) BsaI
(102,130) BsaI
(102,309) BsaI
(112,402) BsaI
BsaI (114,514)
BsaI (125,312)
BsaI (136,336)
BsaI (141,125)
BsaI (166,314)
BsaI (178,632)
AarI (179,936)
BsaI (193,411)
BsaI (193,440)
BsaI (197,090)
BsaI (197,228)
BsaI (198,761)
BsaI (198,815)
BsaI (198,869)
BsaI (198,923)
BsaI (198,977)
BsaI (199,031)
BsaI (199,085)
BsaI (199,139)
BsaI (199,193)
终止点 (199,234)

图9

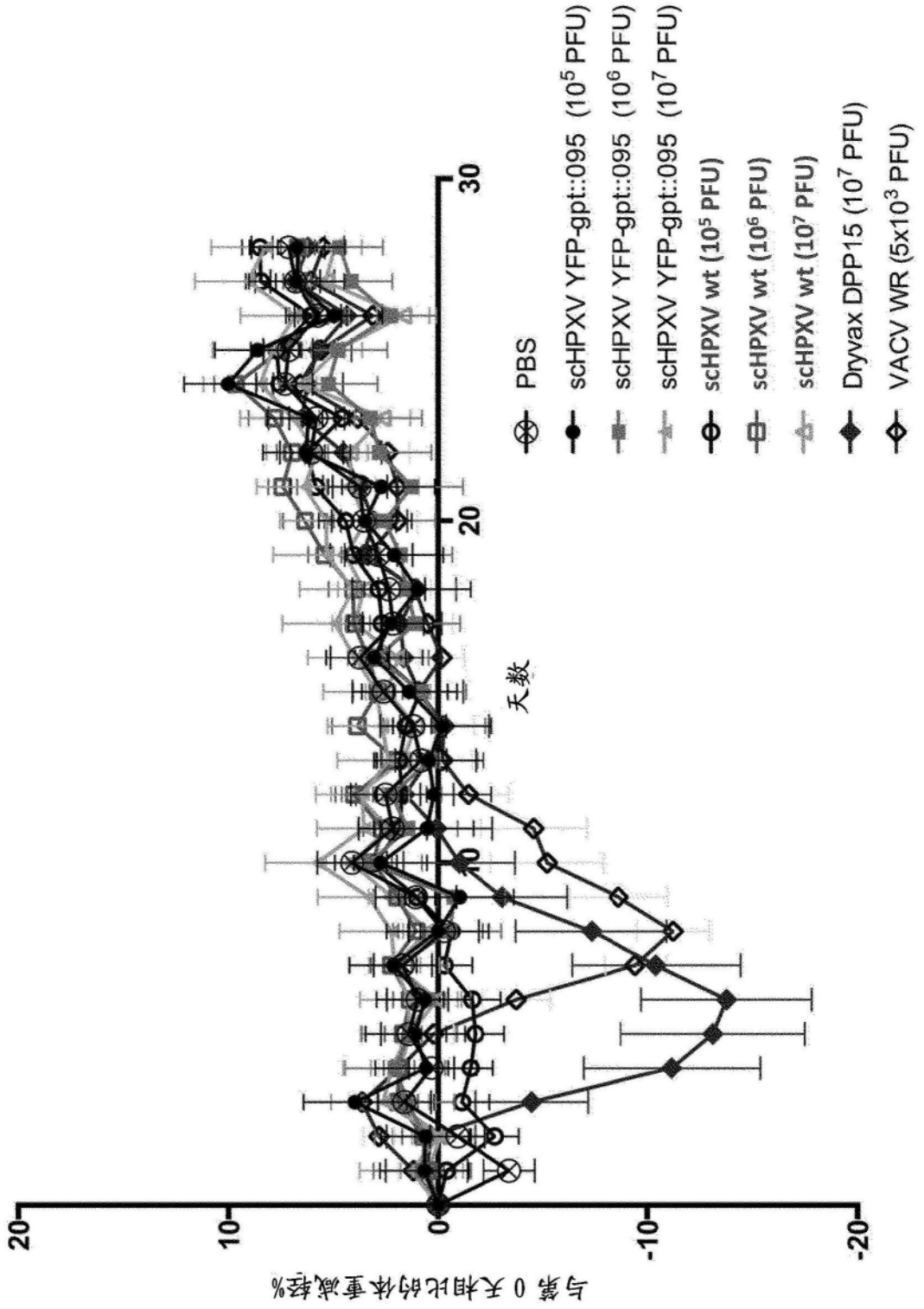

PBS
scHPXV YFP-gpt::095 (10^5 PFU)
scHPXV YFP-gpt::095 (10^6 PFU)
scHPXV YFP-gpt::095 (10^7 PFU)
scHPXV wt (10^5 PFU)
scHPXV wt (10^6 PFU)
scHPXV wt (10^7 PFU)
Dryvax DPP15 (10^7 PFU)
VACV WR (5x10^3 PFU)
天数
与第 0 天相比的体重减轻%
20
10
0
-10
-20
0
10
20
30

图10

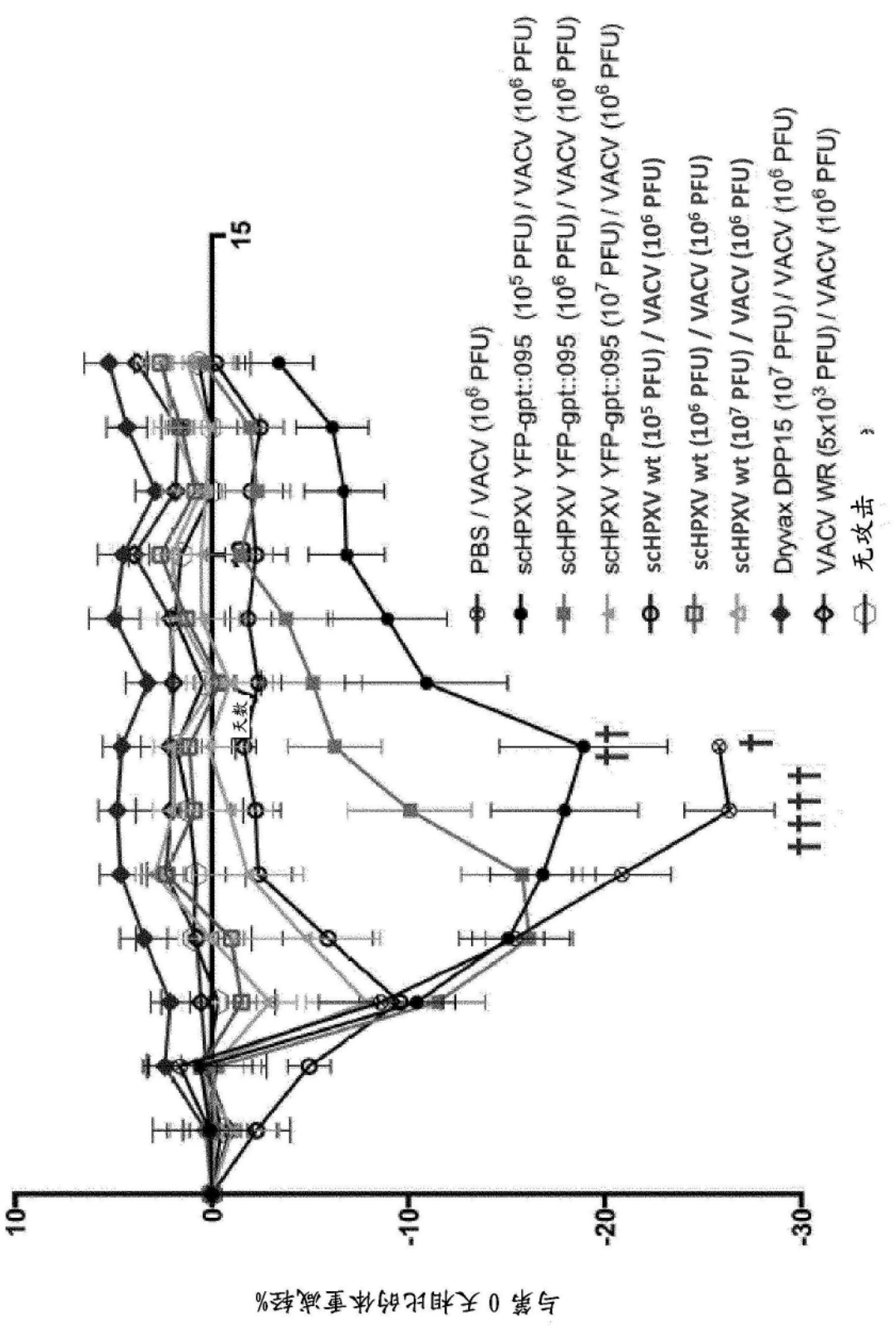

PBS / VACV (10^6 PFU)
scHPXV YFP-gpt::095 (10^5 PFU) / VACV (10^6 PFU)
scHPXV YFP-gpt::095 (10^6 PFU) / VACV (10^6 PFU)
scHPXV YFP-gpt::095 (10^7 PFU) / VACV (10^6 PFU)
scHPXV wt (10^5 PFU) / VACV (10^6 PFU)
scHPXV wt (10^6 PFU) / VACV (10^6 PFU)
scHPXV wt (10^7 PFU) / VACV (10^6 PFU)
Dryvax DPP15 (10^7 PFU) / VACV (10^6 PFU)
VACV WR (5x10^3 PFU) / VACV (10^6 PFU)
无攻击
15
天数
10
0
-10
-20
-30
与第 0 天相比的体重减轻%

图11A

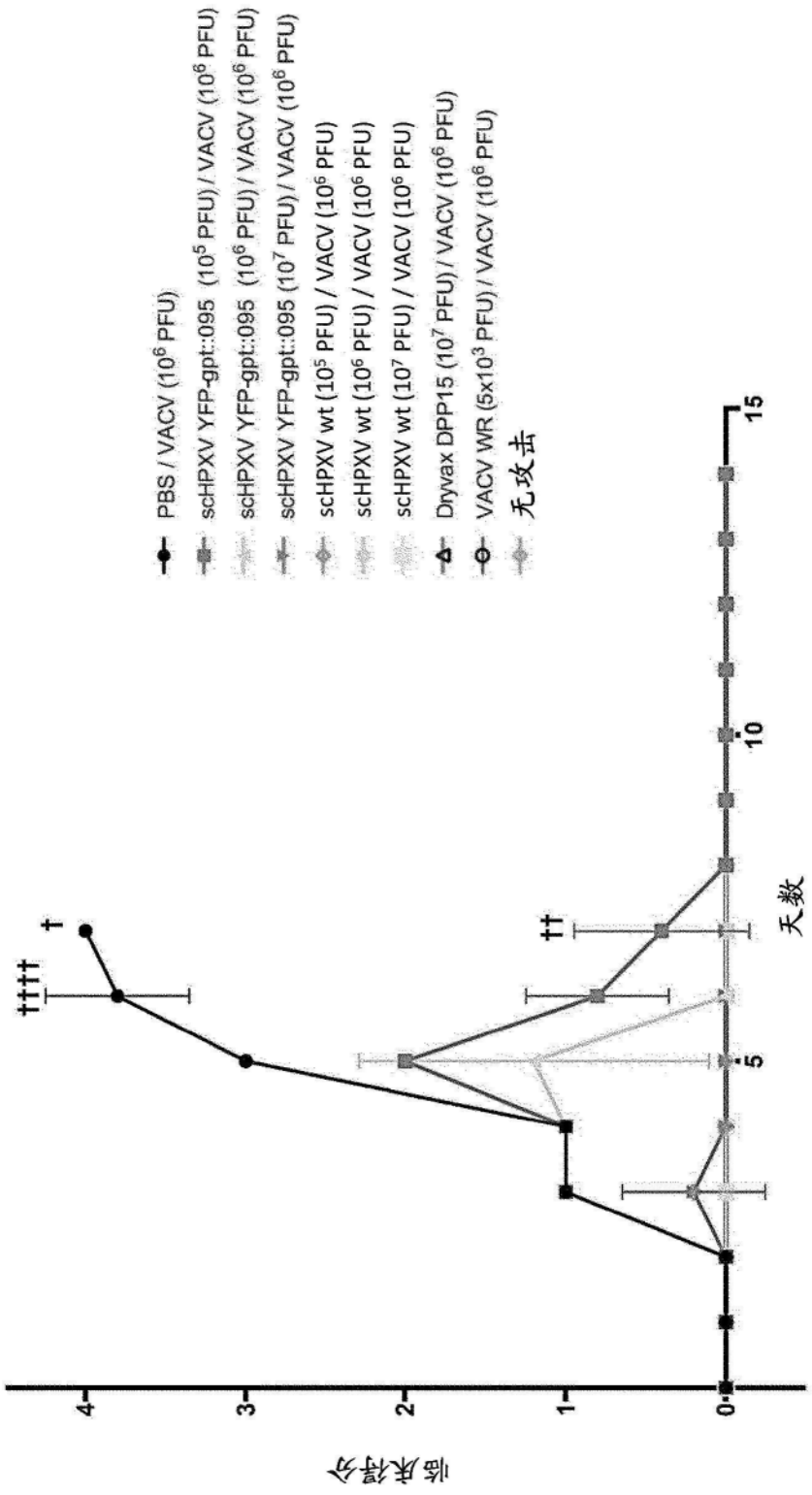

PBS / VACV (10^6 PFU)
scHPXV YFP-gpt::095 (10^5 PFU) / VACV (10^6 PFU)
scHPXV YFP-gpt::095 (10^6 PFU) / VACV (10^6 PFU)
scHPXV YFP-gpt::095 (10^7 PFU) / VACV (10^6 PFU)
scHPXV wt (10^5 PFU) / VACV (10^6 PFU)
scHPXV wt (10^6 PFU) / VACV (10^6 PFU)
scHPXV wt (10^7 PFU) / VACV (10^6 PFU)
Dryvax DPP15 (10^7 PFU) / VACV (10^6 PFU)
VACV WR (5x10^3 PFU) / VACV (10^6 PFU)
无攻击
临床得分
天数
0
1
2
3
4
5
10
15
†
††††
††

图11B

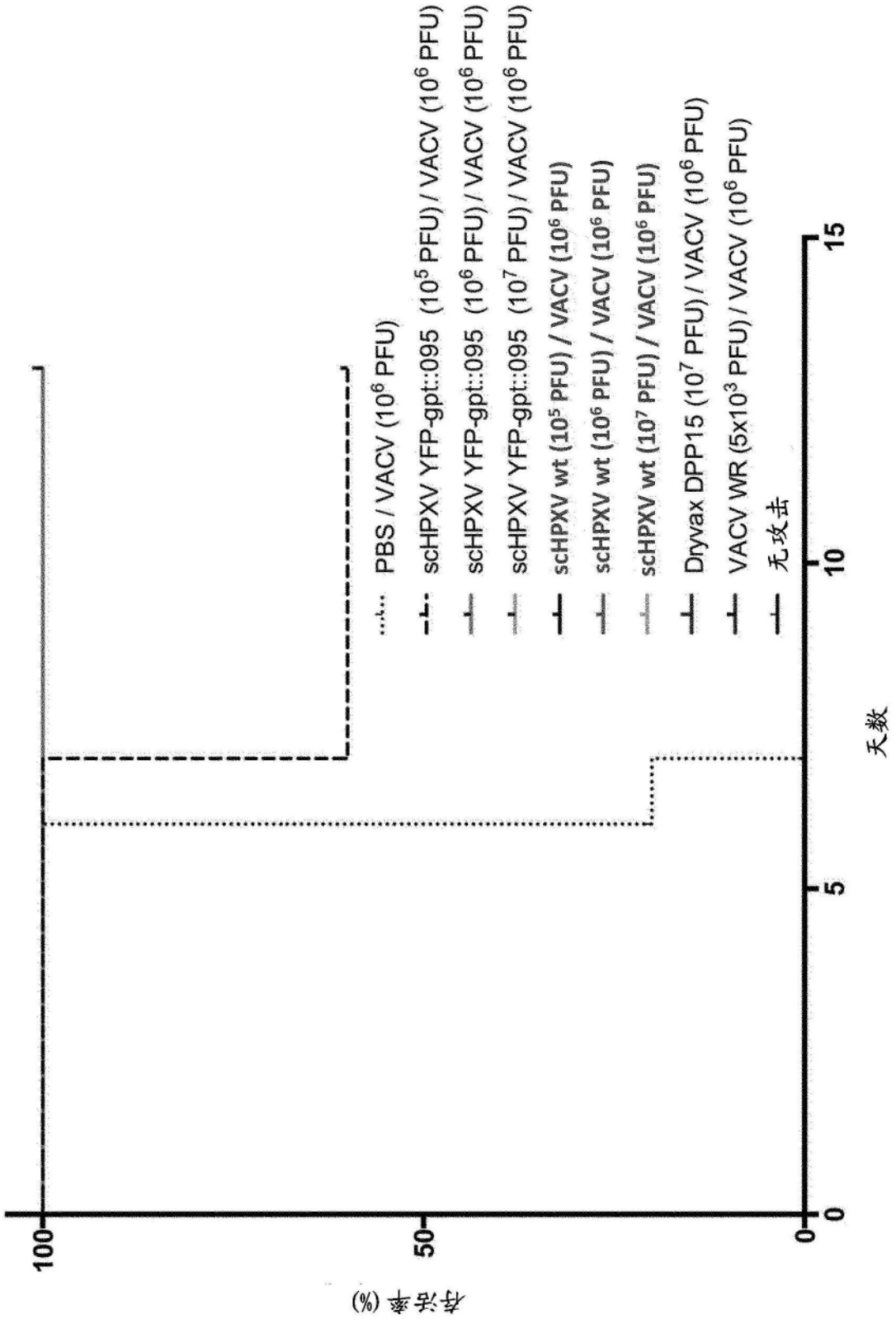

PBS / VACV (10^6 PFU)
scHPXV YFP-gpt::095 (10^5 PFU) / VACV (10^6 PFU)
scHPXV YFP-gpt::095 (10^6 PFU) / VACV (10^6 PFU)
scHPXV YFP-gpt::095 (10^7 PFU) / VACV (10^6 PFU)
scHPXV wt (10^5 PFU) / VACV (10^6 PFU)
scHPXV wt (10^6 PFU) / VACV (10^6 PFU)
scHPXV wt (10^7 PFU) / VACV (10^6 PFU)
Dryvax DPP15 (10^7 PFU) / VACV (10^6 PFU)
VACV WR (5x10^3 PFU) / VACV (10^6 PFU)
无攻击
存活率 (%)
100
50
0
0
5
10
15
天数

图12

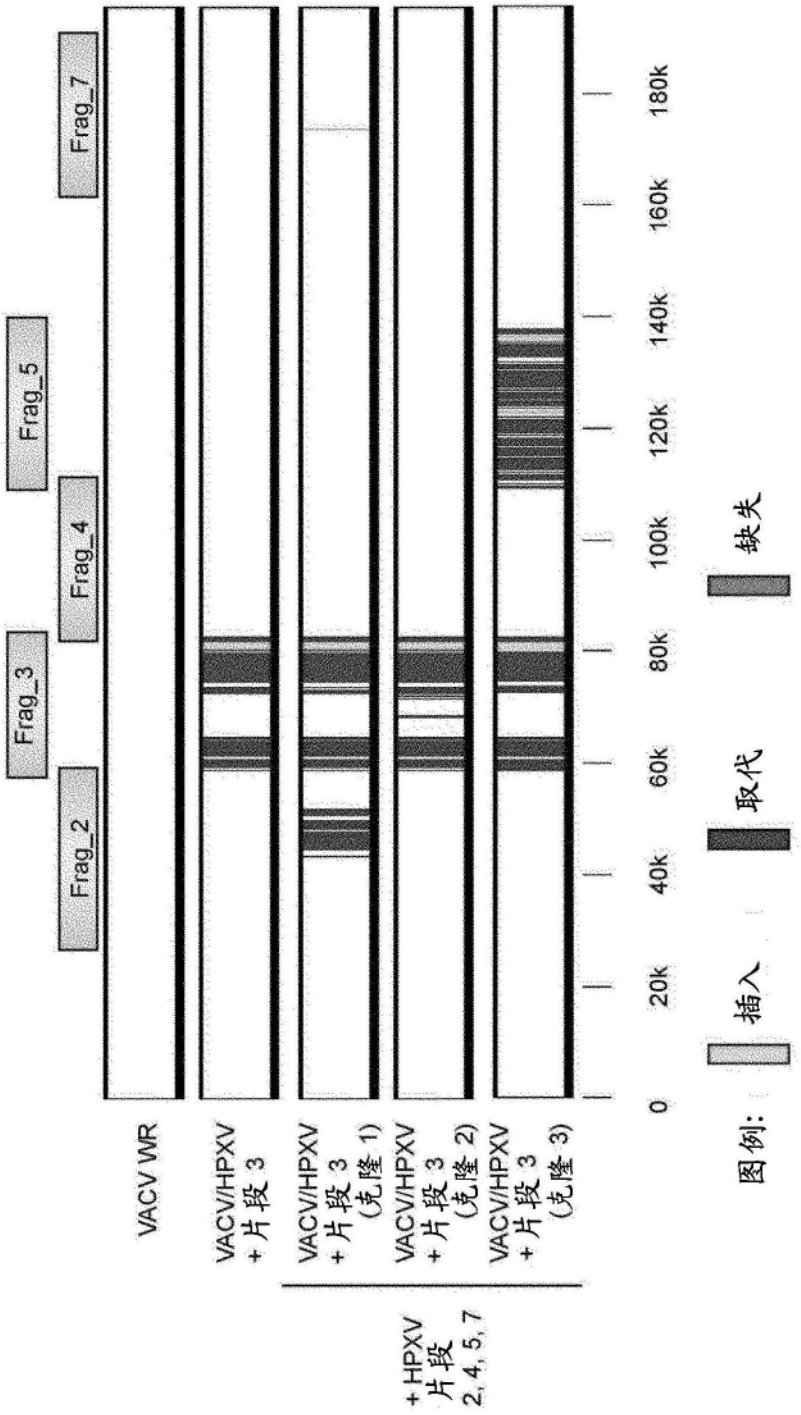

Frag_2
Frag_3
Frag_4
Frag_5
Frag_7
VACV WR
VACV/HPXV
+片段 3
VACV/HPXV
+片段 3
(克隆 1)
VACV/HPXV
+片段 3
(克隆 2)
VACV/HPXV
+片段 3
(克隆 3)
+HPXV
片段
2, 4, 5, 7
0
20k
40k
60k
80k
100k
120k
140k
160k
180k
图例:
插入
取代
缺失

图13A

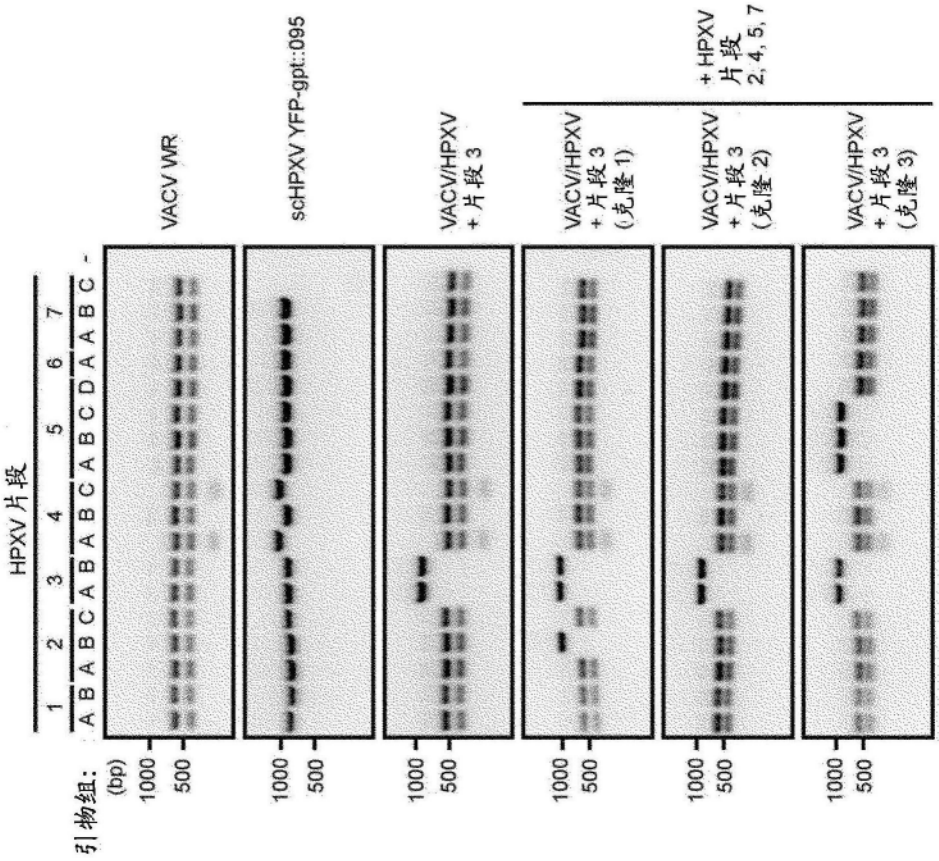

HPXV 片段
1 2 3 4 5 6 7 -
A B A B C A B C A B C D A B C
引物组:
(bp)
1000
500
VACV WR
scHPXV YFP-gpt::095
VACV/HPXV + 片段 3
VACV/HPXV + 片段 3 (克隆 1)
VACV/HPXV + 片段 3 (克隆 2)
VACV/HPXV + 片段 3 (克隆 3)
+ HPXV 片段 2, 4, 5, 7

图13B

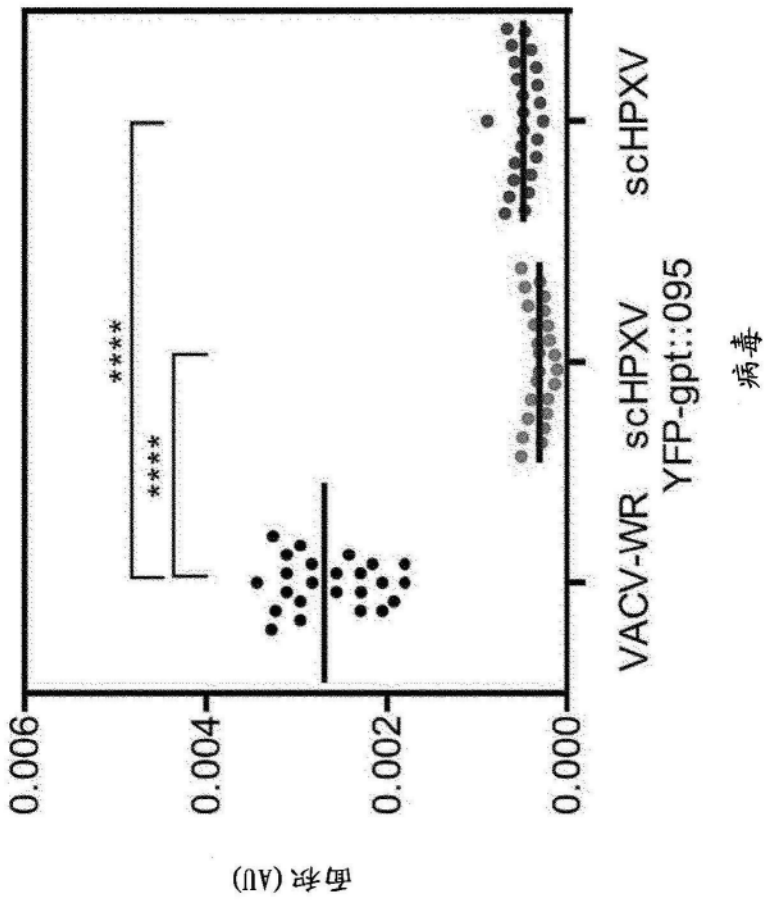

面积 (AU)
0.006
0.004
0.002
0.000
****
****
VACV-WR
scHPXV YFP-gpt::095
scHPXV
病毒

图14A

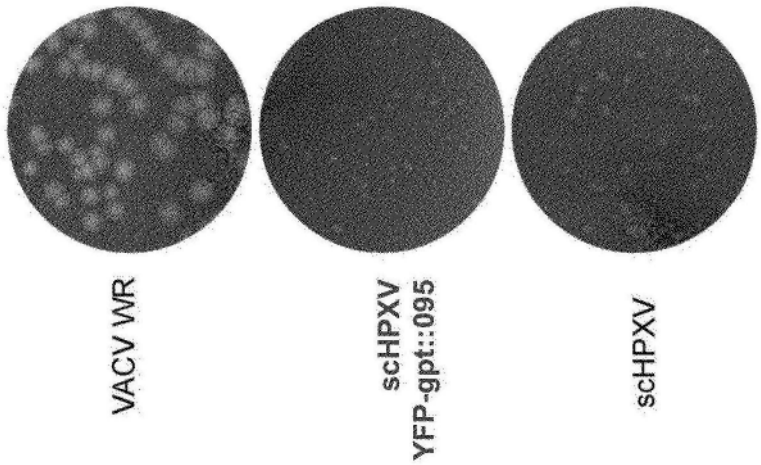

VACV WR
scHPXV YFP-gpt::095
scHPXV

图14B

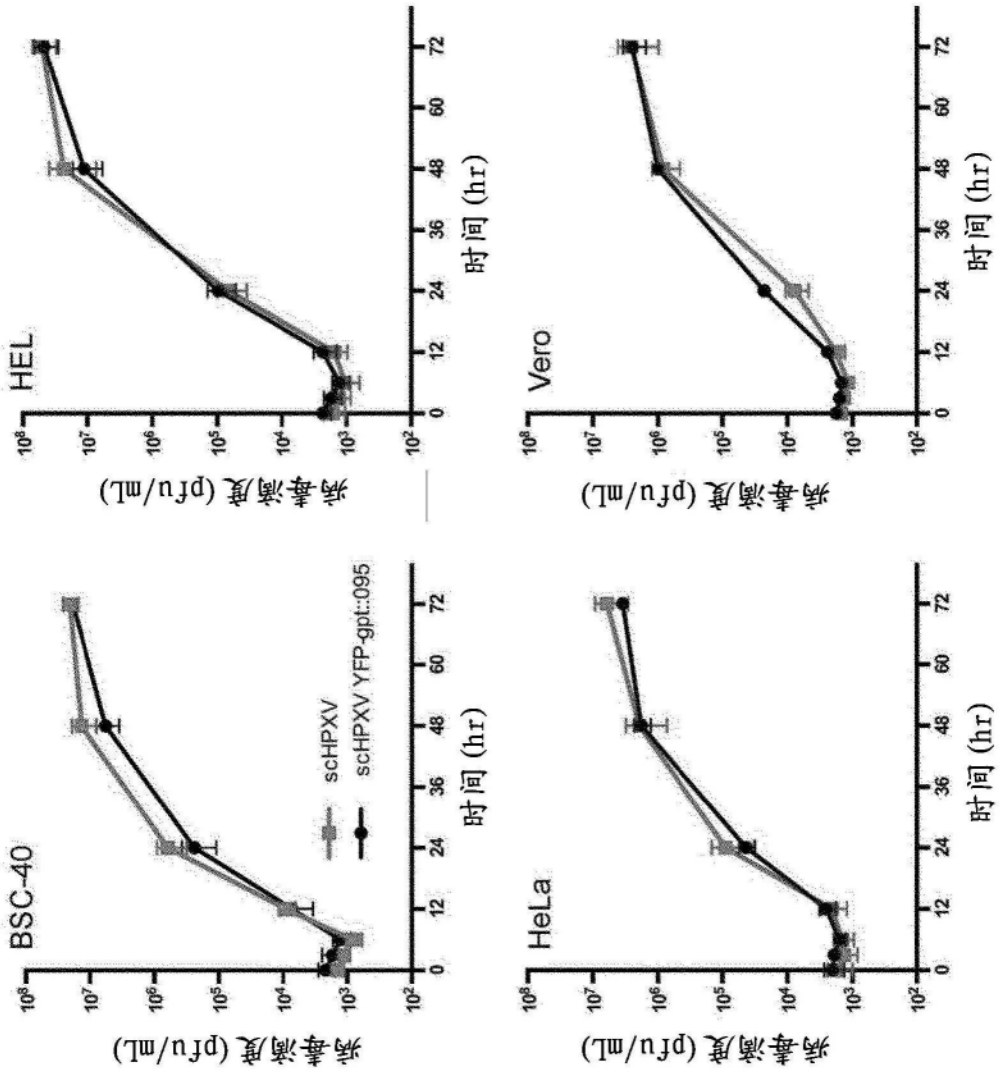

HEL
Vero
BSC-40
HeLa
病毒滴度 (pfu/mL)
时间 (hr)
scHPXV
scHPXV YFP-gpt::095

图14C